



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

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

645 000

⑳ Numéro de la demande: 2414/81

㉓ Titulaire(s):
Salomon S.A., Annecy Cedex (FR)

㉒ Date de dépôt: 10.04.1981

㉓ Priorité(s): 17.04.1980 FR 80 08948
18.06.1980 FR 80 13822

㉔ Inventeur(s):
Salomon, Georges Pierre Joseph, Annecy (FR)

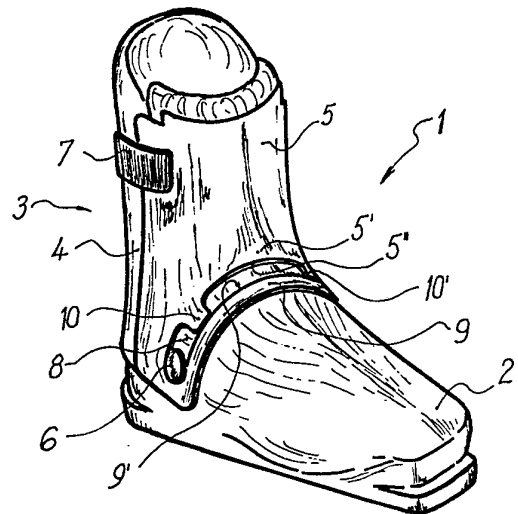
㉔ Brevet délivré le: 14.09.1984

㉕ Fascicule du brevet
publié le: 14.09.1984

㉕ Mandataire:
Micheli & Cie, ingénieurs-conseils, Genève

㉖ Chaussure de ski.

㉖ La chaussure de ski (1) comporte une tige articulée au moins partiellement sur un bas de coque (2) et un dispositif de contrôle des caractéristiques de flexion de la tige par rapport au bas de coque. Ce dispositif de contrôle est situé sur une partie au moins du pourtour inférieur de la tige (3) et se compose d'une surface d'appui de la jambe du skieur appartenant à des moyens d'appui (5) aménagés dans la tige qui transmettent les efforts de flexion de la jambe du skieur à une pièce de flexion (9) coopérant avec le bas de coque rigide (2), par l'intermédiaire d'au moins une butée (10) de transmission des efforts venant interrompre la rainure (8) formée entre ladite surface d'appui (5) et la pièce de flexion (9), de telle sorte que les conditions de transmission d'efforts soient atténuées en fonction des positions occupées par la tige sur le bas de coque.



REVENDEICATIONS

1. Chaussure de ski comportant une tige articulée, au moins partiellement, sur un bas de coque rigide et un dispositif de réglage des caractéristiques de flexion de la tige par rapport au bas de coque, caractérisée en ce que le dispositif de réglage et de contrôle des caractéristiques de raideur et de flexion est situé dans la zone inférieure de la tige et comporte au moins une première surface d'appui associée à ladite tige appartenant à des moyens d'appui de la jambe du skieur, au moins une seconde surface d'appui appartenant à une pièce de flexion montée transversalement à l'axe longitudinal de la chaussure, coopérant avec ledit bas de coque et espacée de la première surface en délimitant avec celle-ci une rainure à bords sensiblement parallèles, et au moins une butée d'appui servant à la transmission des efforts des moyens d'appui de la jambe sur la pièce de flexion, cette butée étant située en un point le long de la rainure transversale et assurant le contact direct de la première surface d'appui appartenant à la tige avec la pièce de flexion, lors des mouvements de flexion de la tige dus à la pratique du ski.

2. Chaussure de ski selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de réglage est situé sur une partie au moins du pourtour inférieur de la tige, approximativement dans la zone allant du pli de flexion jusqu'au cou-de-pied.

3. Chaussure de ski selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la butée d'appui est fixe en un point le long de la rainure transversale.

4. Chaussure de ski selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la butée d'appui est mobile le long de la rainure transversale.

5. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la butée d'appui comporte une surface de contact approximativement ponctuelle.

6. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la butée d'appui comporte une surface de contact approximativement linéaire.

7. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la butée d'appui est réglable en longueur de telle sorte que sa hauteur ait une dimension variable par rapport à la largeur de la rainure.

8. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la rainure où est située la butée d'appui est constituée par des bords appartenant, respectivement, au bas de la partie avant de la tige de la chaussure et au bord supérieur de la pièce de flexion faisant partie intégrante du bas de ladite partie avant.

9. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la rainure où est située la butée d'appui est constituée par des bords appartenant, respectivement, au bas de la partie avant de la tige de la tige de la chaussure et au bord supérieur de la pièce de flexion rapportée et fixée au bas de ladite partie avant par des moyens d'assemblage.

10. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la butée d'appui est constituée par deux rainures dans le prolongement l'une de l'autre selon le pourtour du pli de flexion et dont les bords appartiennent respectivement au bas de la partie avant de la tige de la chaussure et aux bords supérieurs de deux pièces de flexion s'étendant chacune depuis la zone de l'axe d'articulation de la partie avant de la tige jusque dans la zone du dessus du cou-de-pied, où elles sont fixées au bas de coque en déterminant une zone libre sur le dessus du bas de coque.

11. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la partie avant de la tige est articulée autour d'un axe situé dans l'une au moins des extrémités latérales de la rainure.

12. Chaussure de ski selon les revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la rainure transversale est constituée par des bords appartenant, respectivement, au bas de la partie avant de la tige de la chaussure et au bord supérieur d'une pièce de flexion faisant partie intégrante du bas de coque.

13. Chaussure de ski selon la revendication 12, caractérisée en ce que des moyens de retenue sont prévus sur chacun des bords de la rainure et coopèrent avec la butée d'appui travaillant alternativement à la compression ou à l'extension selon que le skieur est, respectivement, en flexion avant ou en appui arrière.

14. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la rainure transversale est constituée par des bords appartenant, respectivement, au bas de la partie avant de la tige de la chaussure et au bord supérieur de la pièce de flexion rapportée et fixée sur le bas de coque par des moyens d'assemblage, de façon indépendante du bas de la partie avant.

15. Chaussure de ski selon la revendication 14, caractérisée en ce que les moyens d'assemblage de la pièce de flexion indépendante du bas de la partie avant de la tige ont un axe confondu avec l'axe d'articulation de ladite partie avant.

16. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que la pièce de flexion ne couvre que la moitié extérieure latérale du pourtour du pli de flexion de la chaussure.

17. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que la butée d'appui fait partie intégrante de la bordure inférieure de la tige et possède une orientation générale dirigée vers le bas de la chaussure.

18. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que la butée d'appui fait partie intégrante de la pièce de flexion et possède une orientation générale dirigée vers le haut de la chaussure.

19. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisée en ce que la butée d'appui est située approximativement au milieu de l'une ou l'autre des portions latérales de la rainure transversale.

20. Chaussure de ski selon les revendications 4 et 14, caractérisée en ce que le dispositif de réglage des caractéristiques de flexion de la tige par rapport au bas de coque se compose

— d'une rainure dont les bords appartiennent à une zone échan-crée du bas de la partie avant de la tige selon la moitié externe du pourtour de la zone du pli de flexion de la chaussure et au bord supérieur d'une pièce de flexion s'étendant sensiblement parallèlement à la zone échan-crée depuis la zone de l'axe d'articulation latérale de ladite partie avant jusqu'au milieu du pourtour de la zone du pli de flexion,

— d'une butée d'appui coulissant dans ladite rainure,

— des moyens d'assemblage de la pièce de flexion démontable.

21. Chaussure de ski selon la revendication 20, caractérisée en ce que la pièce de flexion est interchangeable et se compose d'une bande de matériau rigide élastique de profils et sections variables.

22. Chaussure de ski selon la revendication 21, caractérisée en ce que la bande de flexion est évidée en son milieu pour former deux branches de sections égales.

23. Chaussure de ski selon la revendication 21, caractérisée en ce que la bande de flexion est évidée en son milieu pour former deux branches de sections variables et inégales.

24. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que le dispositif de réglage de la flexion comporte plusieurs rainures, sensiblement parallèles entre elles, pourvues de butées de transmission d'efforts.

25. Chaussure de ski selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de réglage des caractéristiques de flexion est situé dans la zone du pourtour inférieur de la tige localisée à l'arrière du bas de jambe du skieur, approximativement au niveau des malléoles, et se compose d'une surface d'appui appartenant à des moyens d'appui de la jambe du skieur et aménagés à l'arrière de la tige qui transmet les efforts de flexion de la jambe du skieur à une pièce de flexion coopérant avec le bas de coque rigide, par l'intermédiaire d'au moins une butée d'appui, servant à la transmission des efforts, montée coulissante dans une rainure aménagée entre ladite surface d'appui et la pièce de flexion.

26. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 25, caractérisée en ce que les rainures ont avantageusement une forme en T renversé et maintiennent les butées d'appui contre le bas de coque.

27. Chaussure de ski selon l'une des revendications 1 à 26, caractérisée en ce que les butées d'appui sont des curseurs manœuvrables à la main par le skieur.

28. Chaussure de ski selon la revendication 26, caractérisée en ce que les rainures sont pourvues de crantages permettant la localisation des curseurs à une position déterminée le long de celles-ci.

La présente invention concerne des chaussures de ski comportant une tige articulée, au moins partiellement, sur un bas de coque et un dispositif de réglage des caractéristiques de flexion de la tige par rapport au bas de coque.

De telles chaussures sont déjà connues, et différentes combinaisons ont été utilisées pour donner à ces chaussures relativement rigides de bonnes propriétés de flexion, sans renoncer pour autant à leur fonction de transmission des efforts et de commande des skis par le skieur.

Des constructions caractéristiques de ce genre de chaussures ont été décrites en particulier dans le brevet français N° 2096248, où le problème de la flexion entre la tige articulée et le bas de coque a été résolu, par exemple, par l'aménagement d'un dispositif à ressorts installé obliquement entre l'avant de la tige et le dessus du bas de coque. Ce dispositif fonctionne comme une sorte d'amortisseur réglable selon les besoins du skieur. D'autres constructions ont été développées dans la demande de brevet français N° 2276851, où le contrôle de la flexion est réalisé par la déformation à l'extension de la bordure inférieure d'une partie de tige coopérant avec la surface supérieure d'un bas de coque rigide, lors des mouvements de flexion vers l'avant de la jambe d'un skieur. Dans la demande de brevet allemand N° 2404447, il est décrit un autre dispositif de contrôle de la flexion de la tige sur le bas de coque. Dans ce cas, le dispositif en question est aménagé à l'arrière de la tige. Il consiste en un anneau élastique entourant simultanément une zone d'accrochage prévue, respectivement, sur la tige et sur le bas de coque. Cet anneau élastique travaille à l'extension dès que le skieur fléchit vers l'avant. De ce fait, la flexion du skieur se trouve contrôlée par ledit anneau. Enfin, dans le document américain N° 3848347, il est fait état d'une chaussure à coque et tige rigides, en matière plastique, comportant une fente verticale placée selon l'axe longitudinal de la chaussure, cette fente pouvant être plus ou moins sollicitée à l'écartement selon l'emplacement d'un curseur maintenant les bords de ladite fente, et permettant ainsi de faire varier la flexion de la jambe d'un skieur en fonction de l'écartement de la fente obtenue.

Par ailleurs, on connaît également une construction de chaussure à entrée par l'arrière dont la tige comporte, au bas de sa zone antérieure, une sorte de lumière, transversale à l'axe longitudinal de la chaussure, délimitant une bordure inférieure de la tige jouant le rôle d'une bande de déformation aux extensions lors des flexions avant de la jambe du skieur. Dans ce genre de construction, la bande est plus ou moins élastique selon la nature du matériau de la tige.

Toutefois, ces différentes solutions n'ont pas donné entière satisfaction à ce jour, notamment parce qu'elles ne permettent pas d'obtenir réellement des caractéristiques de flexion de la tige qui soient réglables et progressives selon les besoins du skieur. D'autre part, les différentes constructions présentent soit des dispositifs trop lourds ou volumineux, soit des pièces interchangeables pour modifier les caractéristiques de flexion, ce qui est malcommode pour le skieur, soit enfin un aménagement de la chaussure qui nécessite une ouverture de la tige, sur le devant du pied et du bas de jambe, ayant pour conséquence des entrées de neige ou d'eau dans la chaussure. Par ailleurs, ce type de construction nécessite des matériaux eux-mêmes relativement souples, alors qu'une certaine rigidité est requise, ne serait-ce que pour la tenue latérale du bas de jambe, que l'on ne peut

obtenir qu'en augmentant l'épaisseur des parois, ce qui entraîne malheureusement une augmentation du poids de la chaussure. D'autre part, ce genre de construction, en dépit des bonnes caractéristiques d'amortissement de la tige, n'autorise que de très mauvaises possibilités de renvoi élastique.

Le but que se propose la présente invention est de remédier aux différents inconvénients évoqués ci-dessus, et plus particulièrement de doter une chaussure de ski de caractéristiques de flexion de la tige par rapport au bas de coque qui soient réglables et progressives, tout en interdisant les flexions extrêmes qui dépasseraient les limites permises par l'anatomie de la liaison bas de jambe et pied.

La chaussure de ski du type précité, objet de la présente invention et visant à atteindre le but ci-dessus, est caractérisée en ce que le dispositif de réglage et de contrôle des caractéristiques de raideur et de flexion est situé dans la zone inférieure de la tige et comporte au moins une première surface d'appui associée à ladite tige appartenant à des moyens d'appui de la jambe du skieur, au moins une seconde surface d'appui appartenant à une pièce de flexion, montée transversalement à l'axe longitudinal de la chaussure, coopérant avec ledit bas de coque et espacée de la première surface en délimitant avec celle-ci une rainure à bords sensiblement parallèles, et au moins une butée d'appui servant à la transmission des efforts des moyens d'appui de la jambe sur la pièce de flexion, cette butée étant située en un point le long de la rainure transversale et assurant le contact direct de la première surface d'appui appartenant à la tige avec la pièce de flexion, lors des mouvements de flexion de la tige dus à la pratique du ski.

Selon un mode de réalisation particulier, la chaussure est du type à chaussage par entrée arrière et comporte, à la partie supérieure, une tige composée d'une partie avant, ou manchette, entourant totalement le bas de jambe et d'un capot arrière, ou spoiler, entourant l'arrière du bas de jambe. Le spoiler est articulé sur le bas de coque de façon à permettre un débattement pour l'ouverture de la chaussure tandis que la manchette, elle-même articulée sur le bas de coque, recouvre ce dernier, en particulier dans la zone allant du pli de flexion au cou-de-pied, par sa partie inférieure. La forme enveloppante de cette partie inférieure antérieure de la manchette correspond à la forme du dessus du bas de coque dans la zone du cou-de-pied, de telle sorte que la manchette et le bas de coque se chevauchent selon un mouvement de coulissement relatif de la manchette par rapport au bas de coque lors des mouvements de flexion effectués par la jambe d'un skieur. Selon une particularité de l'invention, la partie inférieure de la manchette comporte une lumière, ou rainure, s'étendant transversalement à l'axe longitudinal de la chaussure sur une partie au moins du pourtour du dessus de la zone du pli de flexion au cou-de-pied.

L'aménagement de cette rainure délimite alors dans ladite partie inférieure une zone de faible largeur réalisant une bordure inférieure déformable de ladite manchette, tandis que la lumière transversale est traversée par une partie en saillie provenant indifféremment de la manchette proprement dite ou de la bande de flexion inférieure, de sorte que cette saillie joue le rôle de butée d'appui de la tige sur ladite bande de flexion. Avantageusement, une butée déplaçable le long de ladite rainure peut être disposée entre les deux bords de cette dernière. La manœuvre de la butée par l'utilisateur fait alors varier les conditions de rapprochement des bords intérieurs de la rainure, entraînant une variation de la raideur de la tige selon la position choisie.

Ainsi, selon l'amplitude et/ou l'intensité de l'effort dû au mouvement de flexion, la butée d'appui vient en contact plus ou moins prononcé avec la bande de flexion apportant une limitation aux conditions de rapprochement des bords intérieurs de la rainure transversale, entraînant une raideur de la tige contrôlée par la déformation de ladite bande de flexion.

Suivant le mode de réalisation, diverses possibilités de contrôle de la flexion peuvent être obtenues. En effet, selon la localisation des butées d'appui, la raideur de la tige sera plus ou moins prononcée pour une flexion donnée.

Différents modes d'exécution de la chaussure selon l'invention peuvent être réalisés. Suivant un premier mode d'exécution, la chaussure de ski comporte une manchette présentant une rainure, à sa partie inférieure, s'étendant de l'un à l'autre des axes d'articulation, sensiblement sur le pourtour du pli de flexion. La rainure détermine à la partie inférieure antérieure de la manchette une sorte de bande de pli de flexion qui fait partie intégrante de ladite manchette. Deux saillies provenant de la partie inférieure antérieure de la manchette déterminent un contour non rectiligne de la bordure supérieure de la rainure transversale. Les deux saillies approximativement situées au milieu de chaque côté de la chaussure sont tangentes à la bordure inférieure de ladite rainure et définissent, de ce fait, deux butées d'appui venant en contact avec la bande de pli de flexion.

Selon un autre mode de réalisation, la bande de flexion est une pièce rapportée et assemblée au bas de la manchette, pouvant être obtenue à partir d'un matériau de nature différente de celle du reste de la tige. D'autre part, cette disposition constructive favorise grandement la réduction des coûts d'outillage compliqué propre à la manchette avec bande de flexion intégrée du mode de réalisation précédent.

Un autre mode de réalisation consiste à aménager une bande de flexion reliée directement au bas de coque par ses deux extrémités. Ainsi, manchette et bande de flexion sont reliées audit bas de coque par des moyens de liaison indépendants les uns des autres. Dans ce cas d'exécution, la bordure inférieure antérieure de la manchette ne coopère plus avec la bande de pli de flexion que par l'entremise d'une ou de deux butées situées en des points choisis de la rainure formée par le bas de la manchette et la bande de pli de flexion.

Pour ces divers modes de réalisation, l'axe d'articulation de la manchette, qui peut être fictif ou réel, peut être aménagé soit en deçà de la rainure, soit à l'intérieur même de celle-ci à chacune de ses extrémités latérales.

Enfin, selon une variante d'exécution préférée suivant l'invention, la rainure agencée entre le bas de la manchette et la bande de pli de flexion ne s'étend que sur une portion du pourtour du dessus du pli de flexion. Avantageusement, cette rainure ne couvre que la moitié externe dudit pourtour et est constituée par un dégagement courant depuis sensiblement le milieu de la bordure du bas de manchette jusqu'à proximité de son axe d'articulation externe et d'une bande de pli de flexion constituée par une sorte de barreau galbé sur la moitié externe du pourtour de pli de flexion et fixé à ce dernier par deux moyens d'assemblage. Dans ce cas de figure, la manchette ne comporte qu'une seule butée d'appui située approximativement à mi-longueur de la rainure ainsi constituée.

Par ailleurs, ces moyens d'assemblage amovibles ou non sont disposés, respectivement, à chacune des extrémités dudit barreau, à savoir d'une part sensiblement dans la zone du sommet du cou-de-pied et, d'autre part, à proximité de l'axe d'articulation externe. Cette disposition de construction présente l'avantage de ne pas être soumise aux coups de carres sur la face interne des chaussures lors de la pratique du ski. De même, cette construction peut être aménagée avec des moyens de retenue des appuis arrière disposés dans le décrochement du bas de manchette. Enfin, dans ce cas préférentiel de construction, il est prévu de pouvoir interchanger la bande de pli de flexion par d'autres, de profil et/ou de section, et de matériaux différents, présentant ainsi des coefficients de flexion différents selon les besoins des utilisateurs.

De même, il est toujours possible, sans sortir du cadre de l'invention, de réaliser des chaussures où les butées d'appui font partie intégrante non plus du bas de la manchette, mais de ladite bande de flexion elle-même.

Dans ce même ordre d'idée, une amélioration du système selon l'invention consiste à disposer des butées d'appui indépendantes des matériaux du bas de la manchette ou de la bande de flexion. Ainsi, avec cette version améliorée et suivant le mode de réalisation et les possibilités de réglage que l'on veut obtenir pour une modulation

plus fine des caractéristiques de flexion, la rainure peut être aménagée avec deux butées (ou curseurs) mobiles indépendamment l'une de l'autre, de sorte qu'il soit possible de créer des conditions de flexion telles que le skieur obtienne une orientation des efforts de flexion par rapport à l'axe longitudinal de la chaussure, par exemple dans le cas d'utilisateurs ayant un problème de morphologie des jambes.

Différents modes d'exécution de la chaussure selon l'invention peuvent être réalisés. Suivant un mode d'exécution selon l'invention, la chaussure de ski comporte une manchette présentant une rainure, à sa partie inférieure, s'étendant de l'un à l'autre des axes d'articulation, sensiblement sur le pourtour du pli de flexion. La rainure détermine à la partie inférieure antérieure de la manchette une sorte de bande de pli de flexion qui fait partie intégrante de ladite manchette. Deux curseurs sont disposés dans la rainure et peuvent être manœuvrés en translation dans celle-ci indépendamment l'un de l'autre. Le déplacement des curseurs modifie alors les conditions de rapprochement des bords de la rainure et, par conséquent, les conditions de déformation de la bordure inférieure de la manchette et de la bande de pli de flexion sous l'effet des flexions de l'utilisateur.

Un autre mode d'exécution est agencé avec une bande de pli de flexion rapportée et assemblée au bas de la manchette. Cette disposition de construction peut être dictée par des considérations de fabrication (moule et moulage de la manchette et de la bande de pli de flexion plus aisés). Par ailleurs, cette construction permet avantageusement d'utiliser des matériaux de nature différente pour améliorer la gamme des variations des caractéristiques de flexion.

Un autre mode de réalisation consiste à aménager une bande de pli de flexion selon l'une ou l'autre des précédentes versions, dont la partie centrale est supprimée, réalisant ainsi une interruption sensiblement sur l'arête somitale du cou-de-pied. Les branches latérales de la bande de pli de flexion sont cependant assemblées au bas de coque à proximité de ladite arête somitale, de sorte qu'elles fournissent un appui aux curseurs.

Pour tous ces modes de réalisation, l'axe d'articulation de la manchette, qui peut être fictif ou réel, peut être aménagé soit en deçà de la rainure, soit à l'intérieur même de celle-ci à chacune de ses extrémités latérales.

Suivant une autre variante d'exécution, la bande de pli de flexion, elle-même reliée à ses deux extrémités au bas de coque, n'est plus reliée à la manchette, articulée elle aussi sur le bas de coque par des moyens de liaison indépendants de ceux de ladite bande. Dans ce cas d'exécution, la bordure inférieure antérieure de la manchette ne coopère plus avec la bande de pli de flexion que par l'entremise du ou des curseurs placés dans la rainure formée par le bas de la manchette et la bande de pli de flexion.

Une autre variante d'exécution consiste à aménager une rainure directement entre le bas de la manchette et une zone d'épaulemant courant sur le bas de coque dans la zone du cou-de-pied. Dans cette rainure est disposé au moins un curseur en matériau élastique. D'autre part, il est également possible d'élaborer un dispositif de réglage des caractéristiques de flexion en combinant avec la dernière variante citée l'une quelconque des autres formes de réalisation brièvement énumérées ci-dessus. Afin d'améliorer les possibilités d'utilisation des chaussures de ski comportant l'un ou l'autre des dispositifs de réglage de la flexion selon l'invention, celles-ci peuvent avantageusement, par rapport à l'art antérieur décrit, comporter des moyens de retenue assurant la tenue aux efforts d'appuis arrière indépendants des dispositifs de réglage de la flexion. Enfin, dans le cas des variantes utilisant le bas de coque lui-même pour former la rainure, il est également possible d'agencer les bords internes de ladite rainure de telle sorte que le curseur, jouant également le rôle de cavalier entre les deux parties de chaussure, assure la tenue aux appuis arrière.

Enfin, selon une variante d'exécution préférée selon l'invention, la rainure agencée entre le bas de la manchette et la bande de pli de flexion ne s'étend que sur une portion du pourtour du dessus du pli

de flexion. Avantageusement, cette rainure ne couvre que la moitié externe dudit pourtour et est constituée par un dégagement courant depuis sensiblement le milieu de la bordure du bas de manchette jusqu'à proximité de son axe d'articulation externe et d'une bande de pli de flexion constituée par une sorte de barreau galbé sur la moitié externe du pourtour de pli de flexion et fixé à ce dernier par deux moyens d'assemblage. Ces moyens d'assemblage amovibles ou non sont disposés, respectivement, à chacune des extrémités dudit barreau, à savoir d'une part sensiblement dans la zone du sommet du cou-de-pied et, d'autre part, à proximité de l'axe d'articulation externe. Tout comme dans le cas des constructions à butées fixes intégrées au bas de la manchette ou à la lame de flexion, cette disposition de construction présente l'avantage de ne pas être soumise aux coups de carres sur la face interne des chaussures lors de la pratique du ski. De même, cette construction peut être aménagée avec des moyens de retenue des appuis arrière disposés dans le décrochement du bas de manchette.

Enfin, dans ce cas préférentiel de construction, il est prévu là aussi de pouvoir interchanger la bande de pli de flexion par d'autres de profil et/ou de section, et de matériaux différents, présentant ainsi des coefficients de flexion différents selon les besoins des utilisateurs. Bien entendu, toutes ces butées d'appui (fixes ou mobiles en translation) peuvent être pourvues de tous moyens, tels que surfaces de contact de profils complémentaires entre manchette et bande de flexion. Enfin, les butées d'appui peuvent avantageusement être rapportées, par assemblages connus en soi, à l'une ou l'autre des parties de la chaussure selon l'invention. Dans cet ordre d'idée, il est bien évident que lesdites butées pourront être en matériaux de nature différente de ceux de la manchette et/ou de la bande de flexion.

Les caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée faite ci-après des différents modes de réalisation avec référence aux dessins annexés illustrant notre invention de façon non limitative, et dans lesquels :

la fig. 1 représente une vue en perspective d'une chaussure de ski selon un premier mode de réalisation de la présente invention, dans lequel la rainure comportant deux butées d'appui est réalisée à partir de la seule partie avant de la tige ou manchette;

la fig. 2 représente un autre mode de réalisation, dans lequel le dispositif de contrôle de la flexion est obtenu à partir d'une bande de flexion indépendante du bas de la manchette et fixée directement sur le bas de coque, ladite bande étant aménagée avec deux butées d'appui intégrées;

les fig. 3 et 4 illustrent, respectivement, deux versions de chaussures selon l'invention, pour lesquelles la bande de flexion ne couvre qu'une partie du pourtour de la zone du pli de flexion, tout en faisant apparaître, respectivement, une variante avec une butée d'appui provenant du bas de manchette (fig. 3) et une variante avec une butée d'appui provenant de la bande de flexion (fig. 4);

la fig. 5 montre une vue en coupe partielle une version de butée d'appui munie d'une cale de réglage de l'écartement de la rainure;

la fig. 6 représente une vue en perspective d'une chaussure de ski, selon un mode de réalisation de la présente invention dans lequel la rainure comportant deux curseurs de réglage de flexion est réalisée à partir de la seule partie avant de la tige ou manchette;

la fig. 7 représente une vue en perspective d'une chaussure de ski partiellement éclatée selon le mode de réalisation ci-dessus, et comportant en outre un dispositif de contrôle des appuis arrière disposé par-dessus le dispositif de réglage des caractéristiques de flexion;

les fig. 8 et 9 représentent chacune une vue en coupe partielle d'un curseur logé dans la rainure du dispositif selon l'invention;

la fig. 10 représente, en vue de face et de côté, la chaussure de ski selon le premier mode de réalisation selon l'invention en position de statique normale puis, selon les traits interrompus, en position de flexion maximale;

la fig. 11 représente la même chaussure qu'à la fig. 10, mais pour une position (en traits interrompus) de flexion intermédiaire;

la fig. 12 représente toujours cette même chaussure, dans sa position la plus rigide, la flexion minimale (en traits interrompus) étant

représentée pour la valeur de l'élasticité propre du matériau de la tige;

la fig. 13 montre, en vue de côté, une autre variante de réalisation fonctionnant comme le premier mode d'exécution, mais dont la rainure est obtenue à partir de deux pièces distinctes: la manchette et une bande de pli de flexion, assemblée à la précédente;

la fig. 14 montre, en vue de côté, une autre variante de réalisation comprenant en réalité deux rainures dans le prolongement l'une de l'autre sur le pourtour de la zone de cou-de-pied, la bande de flexion étant interrompue dans son milieu;

la fig. 15 illustre une variante d'assemblage de la bande de flexion sur le bas de coque selon la version illustrée à la fig. 14;

la fig. 16 montre, en vue de côté partielle, le détail d'une variante de la disposition de l'axe d'articulation de la manchette logé dans la rainure même du dispositif de réglage de la flexion qui peut s'adapter à l'un quelconque des modes d'exécution déjà représentés;

la fig. 17 illustre, en vue de côté et de face, une autre variante d'exécution comprenant une disposition constructive combinant respectivement les modes de réalisation des fig. 13, pour la bande de flexion, et 15 pour la disposition de l'axe d'articulation de la manchette, tandis qu'une butée centrale d'arrêt est prévue sur le dessin du cou-de-pied selon l'axe longitudinal de la chaussure;

la fig. 18 illustre, en vue de côté et de face, un nouveau mode de réalisation dans lequel la bande de flexion, fixée de manière distincte de la manchette sur le bas de coque et formant la rainure par rapport au bas de manchette, est une pièce indépendante de ladite manchette et n'est soumise aux mouvements de flexion de celle-ci que par la seule coopération du ou des curseurs de réglage de flexion;

la fig. 19 illustre, en vue de côté partielle, selon le mode d'exécution précédent, une variante de disposition coaxiale des moyens d'attache de la bande de flexion par rapport au bas de la manchette;

la fig. 20 présente, en vue de côté, une nouvelle variante d'exécution selon l'invention, dans laquelle le dispositif de réglage des caractéristiques de flexion est constitué par une rainure formée par le bas de la manchette de la chaussure et une nervure ou un épaulement du dessus du bas de coque, et au moins un curseur manœuvrable dans ladite rainure, présentant une certaine élasticité en compression;

la fig. 21 est une vue en coupe du précédent curseur montrant son guidage assuré, respectivement, sous la manchette et sur la nervure du bas de coque;

la fig. 22 est une vue de côté partielle d'une variante de réalisation de la rainure et du curseur selon le principe de la construction de la fig. 20, dans laquelle le curseur, montré également en coupe, réalise simultanément le contrôle de la flexion vers l'avant et le contrôle des appuis arrière de la tige de la chaussure selon l'invention. La coupe adjointe montre le détail des bords de la rainure et de l'ancrage du curseur sur ceux-ci;

la fig. 23 représente, en vue de côté, une variante d'exécution comportant deux rainures assorties chacune d'au moins un curseur combinant les dispositions constructives des fig. 6 et 20;

la fig. 24 représente, en vue en perspective, une autre variante de réalisation d'une chaussure selon l'invention, dans laquelle la rainure ne couvre que la moitié du pourtour de la zone allant du pli de flexion au cou-de-pied sur le côté externe de la chaussure;

les fig. 25 à 27 illustrent, en vue en perspective, trois modes d'exécution de la bande de flexion de la version de chaussure représentée à la fig. 24, et

la fig. 28 illustre, quant à elle, la possibilité d'adapter le dispositif de réglage de la raideur de la tige pour des flexions avant, ledit dispositif étant aménagé dans la zone arrière du pourtour inférieur de la tige.

Se référant à présent au mode de réalisation illustré à la fig. 1, la chaussure de ski 1 comporte un bas de coque 2 en matériau plastique rigide sur lequel est articulée une tige 3 enserrant le bas de jambe du skieur, cette tige est composée d'une partie de tige arrière 4 (appelée communément spoiler) et d'une partie de tige avant 5 (appelée communément manchette). Dans le cas de la disposition constructive décrite, le spoiler 4 et la manchette 5 sont simultanément articu-

lés sur les mêmes axes 6, 6' situés sensiblement dans la zone des mal-
léoles. Cette disposition assure avantageusement le chaussage par
l'entrée arrière dans la chaussure. Des moyens de fermeture, consti-
tués par une boucle 7 prévue sur le côté haut de la tige, assurent le
serrage de la tige 3 sur le bas de jambe du skieur. La manchette 5
comporte alors une rainure 8 décrivant un périmètre du bas de co-
que 2 passant de l'un à l'autre des axes 6 et 6' dans la zone du pli de
flexion. Cette rainure 8 est aménagée dans la zone inférieure anté-
rieure 5' de la manchette 5 chevauchant le bas de coque dans la zone
du pli de flexion et est délimitée, respectivement, par le bord infé-
rieur 5'' du bas de la zone inférieure 5' et par le bord supérieur 9' de
la bande de flexion 9 déterminée dans le bas de la manchette par la
découpe de ladite rainure. Dans cette rainure 8 prennent place deux
butées 10, 10' provenant du bas de la manchette 5' et obturant parti-
ellement ladite rainure 8 pour venir contacter le bord supérieur 9'
de la bande de flexion.

Avantageusement, les butées seront situées approximativement à
mi-distance de chacune des portions latérales de la rainure, de sorte
qu'elles appuient dans une zone de plus grande flèche de la bande de
flexion afin d'obtenir, entre autres, un meilleur amortissement de la
tige sur le bas de coque. Afin d'améliorer les conditions de guidage
et de retenue des butées 10, 10', le bord supérieur 9' est aménagé de
telle sorte qu'il y ait assemblage de formes et/ou de profils corres-
pondants dans la zone de contact de la butée d'appui. L'extrémité
des butées d'appui 10, 10' pourra, sans nuire à l'invention, posséder
les formes les plus diverses et présenter des zones d'appui ponctuel-
les, linéaires, etc.

Pour cette variante de réalisation, on observe le principe de fonc-
tionnement du dispositif de contrôle de flexion de la tige de la chaus-
sure selon l'invention.

Pour un effort donné maximal de flexion de la jambe d'un skieur,
il se produit un pivotement de la zone inférieure 5' de la manchette
autour de l'axe d'articulation 6, 6' entraînant simultanément :

- une tension en traction de la bande de flexion 9 de la man-
chette sur le bas de coque 2 servant de support rigide; cette tension
est due au fait que la bordure 9' de la bande de flexion 9 est soumise
à une trajectoire engageante sur le bas de coque 2 et a pour consé-
quence d'augmenter les pressions de contact de la bande 9 et d'en
réduire au maximum les possibilités de déplacement sur ledit bas de
coque,
- un rapprochement du bord 5'' par rapport à 9'' dont le dépla-
cement propre reste négligeable par rapport au bas de coque,
- une flexion de ladite bande de flexion 9 à partir de la zone des
axes d'articulation 6, 6'.

L'existence des butées 10, 10' dans la rainure 8, approximative-
ment dans la partie de la rainure correspondant aux faces latérales
de la chaussure, permet une première limitation du rapprochement
de ses bords 5'' et 9'' du fait qu'on y a intercalé lesdites butées 10,
10' jouant le rôle d'entretoises. Il se produit alors une transmission
d'une partie au moins de l'effort de flexion du skieur au travers des
butées 10, 10' qui se reporte en une flexion de la partie 9 dans ses
zones de contact avec lesdites butées 10, 10'.

Par ailleurs, sous l'effet d'une flexion du skieur, la bordure infé-
rieure 5'' de la manchette parcourt le dessus du bas de coque 2 dans
la zone du pli de flexion, jusqu'à ce qu'elle vienne se rapprocher au
maximum de la bordure 9' de la bande de flexion 9 dont elle épouse
alors au moins partiellement la trajectoire engageante avec les limi-
tations de déplacement qu'elle induit.

Dans la variante de réalisation selon la fig. 2, la chaussure 11
comportant un dispositif de réglage de la flexion selon l'invention
possède une manchette 15 dont la bordure 15'' de la partie inférieure
15' définit la rainure 18 avec une bande de flexion 19 réalisée sous la
forme d'une partie rapportée et assemblée de chaque côté du bas de
manchette 15' par des moyens d'assemblage 13. Ces moyens d'as-
semblage 13, tels que rivets, agrafes, clipsages, etc., peuvent cepen-
dant être prévus démontables de sorte que l'on puisse en assurer l'in-
terchangeabilité et/ou le remplacement en cas de détérioration.
Avantageusement, le choix d'une telle disposition de construction

permet de réaliser une manchette en matériaux plastiques relative-
ment rigides, tels que des plastiques P.U., présentant une nature et
un comportement différents des matériaux utilisés pour la bande de
flexion, lesquels doivent présenter des qualités performantes d'élasti-
cité et de tenue aux efforts. Pour cela, on pourra avantageusement
utiliser des bandes de flexion en matériaux plastiques tels que résines
acétales, polyamides, polycarbonates, et même des métaux ou allia-
ges légers.

La chaussure selon l'invention de la fig. 2 a été représentée avec
des butées d'appui 12, 12' provenant de la bande de flexion 19. Cela
n'est qu'une variante supplémentaire illustrant la possibilité d'utili-
ser tous les avantages que représente la construction d'une chaussure
selon l'invention avec une bande de flexion autonome. En effet, dans
ce cas, l'obtention des butées d'appui, intégrées à la bande de flexion
en matériau plastique venue de moulage, est plus aisée à réaliser que
celle de la manchette comprenant ces butées, ne serait-ce que du
point de vue coût de l'usinage des moules d'injection de ces pièces.

Dans ce cas de figure, le fonctionnement de la variante ainsi
créée reste similaire à celui de la fig. 1, à la différence que les efforts
de flexion du skieur sont retransmis directement de la manchette 15
sur le bas de coque 2 par le seul intermédiaire des butées 12, 12' sur
la bande de flexion 19 s'appuyant sur ledit bas de coque. Les butées
remplissent toujours le rôle de contrôleurs de rapprochement des
bords 15'', 19'' de la rainure 18. Avantageusement, il est possible de
construire ce dispositif en confondant les moyens de liaison 13, 13'
de la bande 19 avec ceux 16, 16' de l'articulation de la manchette sur
le bas de coque, tout en conservant l'indépendance d'articulation
existant entre ces deux derniers éléments 15 et 19. Ainsi, la bande de
flexion 19 peut être munie de deux oreilles servant de chapes d'arti-
culation sur l'axe 16 commun à la manchette 15.

La chaussure de ski représentée à la fig. 3 comporte un dispositif
de contrôle des caractéristiques de flexion selon l'invention composé
d'une seule butée d'appui 22 entre les deux bords 25'' et 29'' d'une
rainure 28 avantageusement aménagée sur la moitié externe du
pourtour de la zone du pli de flexion. Cette rainure 28 est définie
d'une part par un décrochement 25' de la partie inférieure de la
manchette 25 et, d'autre part, par une bande de flexion 29 constituée
par un barreau galbé sur la moitié du pourtour externe du bas de
coque 2, sensiblement dans la zone du pli de flexion. La bande de
flexion 29 est fixée au bas de coque respectivement à chacune de ses
extrémités par des moyens d'assemblage 23, 23', démontables ou
non, tels que déjà décrits à la fig. 2, les zones d'assemblage audit bas
de coque étant situées sensiblement dans la zone du sommet du cou-
de-pied, d'une part, et à proximité de l'axe d'articulation 26 d'autre
part.

Comme dans le cas de la fig. 1, cette variante de construction est
pouvée d'une butée d'appui 22 faisant partie intégrante de la man-
chette 25. A l'inverse, la fig. 4 illustre alors une construction de
chaussure aménagée avec une butée d'appui 32 faisant partie de la
bande de flexion 39. Ces deux types de construction possèdent un
fonctionnement identique à celui du cas de la fig. 2 pour lequel la
retransmission des efforts de flexion se fait directement sur les ban-
des de flexion partielles 29, 39, par l'intermédiaire des butées d'appui
22, 32 interrompant la rainure 28, 38.

Afin d'améliorer les possibilités d'utilisation des chaussures de
ski comportant l'un ou l'autre des dispositifs de contrôle de la
flexion selon l'invention, celles-ci peuvent avantageusement, par rap-
port à l'art antérieur décrit, comporter des moyens de retenue assu-
rant la tenue aux efforts d'appuis arrière indépendants des dispositifs
de contrôle de la flexion. Enfin, les butées d'appui selon l'une ou
l'autre des versions possibles peuvent être pourvues de moyens de
réglage de l'écartement de la rainure entre le bas de la manchette et
la bande de flexion, ainsi qu'il est représenté à la fig. 5. Ces moyens
de réglage pourront être obtenus à partir de cales-entretoises 40, ou
même à partir de butées démontables de longueurs différentes, qui
peuvent être interchangeables à volonté selon les besoins du skieur.

Se référant à présent au mode de réalisation illustré dans les fig. 6
à 13, la chaussure de ski 41 comporte un bas de coque 2, en maté-

riau plastique rigide, sur lequel est articulée une tige 3 enserrant le bas de jambe du skieur, cette tige étant composée d'une partie de tige arrière 4 (appelée communément spoiler) et d'une partie de tige avant 45 (appelée communément manchette). Dans le cas de la disposition constructive décrite, le spoiler 4 et la manchette 45 sont simultanément articulés sur les mêmes axes 46, 46', situés sensiblement dans la zone des malléoles. Cette disposition assure avantageusement le chaussage par l'entrée arrière dans la chaussure. Des moyens de fermeture constitués par une boucle 7 prévue sur le côté haut de la tige assurent le serrage de la tige 3 sur le bas de jambe du skieur. La manchette 45 comporte alors une rainure 48 décrivant un périmètre du bas de coque 2 passant de l'un à l'autre des axes 46 et 46' dans la zone du pli de flexion. Cette rainure 48 est aménagée dans la zone inférieure antérieure 45' de la manchette 45 chevauchant le bas de coque dans la zone du pli de flexion et est délimitée, respectivement, par le bord inférieur 45'' du bas de la zone inférieure 45' et par le bord supérieur 49' de la bande de flexion 49 déterminée dans le bas de la manchette par la découpe de ladite rainure. Dans cette rainure 48 coulisent deux butées ou curseurs de réglage 50 que l'on peut manœuvrer le long de ladite rainure 48 lorsque l'utilisateur se trouve en position de statique normale dans sa chaussure. Afin d'améliorer les conditions de guidage et de retenue des curseurs 50, la rainure est aménagée en forme de T renversé du type tenon-mortaise, en laissant suffisamment de jeu latéralement pour un meilleur coulisement, ainsi qu'il est représenté aux fig. 8 et 9. Pour éviter que le curseur 50 ne se déplace intempestivement, un système de cliquet 51 à ressort 52 peut y être aménagé, de telle sorte que ledit curseur reste dans la position choisie dans la rainure 48. A cet effet, celle-ci peut être munie de légers crantages 53 assurant une bonne prise du système à cliquet 51. Le fonctionnement du curseur sera néanmoins assuré sans système à cliquet et il pourra être prévu un simple système à frottement, le curseur 50 étant uniquement muni des patins de frottement 54 en matière plastique molle, ou en caoutchouc, etc.

La fig. 7 illustre la même chaussure que décrite ci-dessus, mais munie d'un dispositif de contrôle des appuis arrière 55 assurant une tenue supplémentaire du bas de jambe vers l'arrière, pour les skieurs de haut niveau par exemple. A cet effet, l'avant de la manchette 45 est munie d'une languette 56 fixée, sensiblement dans la zone de l'appui tibial de ladite manchette, par des moyens d'assemblage 57. La languette 56 est galbée selon la forme de la zone du dessus du pli de flexion, de sorte que la partie inférieure 56' vient recouvrir partiellement le bas de coque sur le dessus de la zone du cou-de-pied.

Une lumière 58 est prévue dans la partie inférieure 56' de la languette, longitudinalement à l'axe de la chaussure, et coopère avec une butée 59 réglable qui permet de modifier l'inclinaison de la tige 3.

Pour ces deux variantes de réalisation, on observe le même principe de fonctionnement du dispositif de réglage des caractéristiques de flexion de la tige de la chaussure selon l'invention.

Ainsi, pour obtenir une position de raideur minimale de la tige 3 par rapport au bas de coque 2, les curseurs 50 sont situés symétriquement à proximité immédiate des axes d'articulation 46, 46' (fig. 10) et, de ce fait, n'opposent qu'une faible résistance au rapprochement des bords 45'' et 49' de la rainure 48. Pour un effort donné maximal de flexion de la jambe d'un skieur, représenté par la flèche 60, il se produit alors un pivotement de la zone inférieure 45' de la manchette autour de l'axe d'articulation 46, 46' entraînant simultanément:

- une tension en traction de la bande de flexion 49 de la manchette sur le bas de coque 2 servant de support rigide; cette tension est due au fait que la bordure 49' de la bande de flexion 49 est soumise à une trajectoire engageante sur le bas de coque 2 et a pour conséquence d'augmenter les pressions de contact de la bande 49 et d'en réduire au maximum les possibilités de déplacement sur ledit bas de coque,

- un rapprochement du bord 45'' par rapport à 49'' dont le déplacement propre reste négligeable par rapport au bas de coque,

- une flexion de ladite bande de flexion 49 à partir de la zone des axes d'articulation 46, 46'.

L'insertion des curseurs 50 dans la rainure 48 à proximité des axes 46, 46' permet une première limitation du rapprochement de ses bords 45'' et 49'', du fait qu'on y a intercalé lesdits curseurs 50 jouant le rôle d'entretoises. Il se produit alors une transmission d'une partie au moins de l'effort de flexion du skieur au travers des curseurs 50, qui se reporte en une flexion de la partie 49 dans ses zones de contact avec lesdits curseurs 50.

Par ailleurs, sous l'effet d'une flexion du skieur, la bordure inférieure 45' de la manchette parcourt le dessus du bas de coque 2 dans la zone du pli de flexion 2', jusqu'à ce qu'elle vienne en contact avec la bordure 49'' de la bande de flexion 49 dont elle épouse alors la trajectoire engageante avec les limitations de déplacement qu'elle induit.

Selon les nécessités ressenties par l'utilisateur, celui-ci peut être amené à choisir une position de raideur intermédiaire de la tige 45 en manœuvrant les curseurs 50 de sorte qu'ils soient placés à mi-distance de la zone d'articulation 46 et du plan médian longitudinal de la chaussure (fig. 11). Dans ce cas de figure, tout comme dans le processus décrit précédemment, à partir d'un effort de flexion donné de la jambe d'un skieur, illustré par la flèche 61, il se produit là aussi un pivotement de la zone inférieure 45' de la manchette autour de l'axe d'articulation 46, 46'. Cependant, le déplacement des curseurs 50 dans une position intermédiaire de la rainure provoque aussitôt:

- une diminution des possibilités de rapprochement des bordures 45'' et 49'', pour la zone située entre lesdits curseurs 50, de manière plus accentuée que lors du cas précédent,

- une augmentation des efforts de tension dans la bande 49 et une augmentation des pressions de contact entre ladite bande de flexion 49 et le bas de coque 2.

L'augmentation de la tension dans cette bande 49 participe par là même à l'augmentation de la résistance en flexion de la partie inférieure 45' de la manchette, la bande de flexion 49 jouant dans ce cas le rôle d'un tendeur, et limite d'autant plus les possibilités de rapprochement du bas 45'' de la manchette du bord 49'' que les curseurs 50 s'éloignent de la zone d'articulation 46, 46'. L'utilisateur peut ainsi atteindre, s'il le désire, une position de raideur maximale de la tige 45 en amenant les curseurs 50 à proximité immédiate du plan médian longitudinal de la chaussure 41 (fig. 12). Il se produit, dans ce cas de figure, pour un effort de flexion donné de la jambe d'un skieur représenté par la flèche 62:

- une limitation maximale des possibilités de rapprochement des bords 45'' et 49'' de la rainure 48 et, simultanément,

- une augmentation maximale des forces de tension dans le bas de manchette 45' par la transmission directe des efforts de flexion de la jambe du skieur depuis le bas de manchette 45' sur la bande de flexion 49 au travers desdits curseurs 50. Le rôle de tendeur de la bande 49 s'accroît et crée une augmentation supplémentaire de la résistance à la flexion de la manchette 45 par rapport au bas de coque 2.

Pour les différentes phases de réglage des curseurs 50, la variation de résistance à la flexion de la manchette 45 par rapport au bas de coque 2 repose sur les effets d'une variation (qui peut être choisie en permanence) des possibilités de rapprochement des bords 45'' et 49'' de la rainure 48, et sur une modification des positions de transmission des efforts de flexion et/ou de tension de la partie inférieure 45'' sur le bas de coque 2 par l'intermédiaire desdits curseurs.

Dans la variante de réalisation selon la fig. 13, la chaussure 41 comportant un dispositif de réglage de la flexion selon l'invention possède une manchette 45 dont la bordure 45'' de la partie inférieure 45' définit la rainure 48 avec une bande de flexion 49 réalisée sous la forme d'une partie rapportée et assemblée de chaque côté du bas de manchette 45' par des moyens d'assemblage 63. Ces moyens d'assemblage 63, tels que rivets, agrafes, clipsages, etc., peuvent cependant être prévus démontables, de sorte que l'on puisse en assurer l'interchangeabilité et/ou le remplacement en cas de détérioration. Avantageusement, le choix d'une telle disposition de construction

permet de réaliser une manchette en matériaux plastiques relativement rigides, tels que les plastiques P.U., présentant une nature et un comportement différents des matériaux utilisés pour la bande de flexion, lesquels doivent présenter des qualités performantes d'élasticité et de tenue aux efforts. Pour cela, on pourra avantageusement utiliser des bandes de flexion en matériaux plastiques tels que résines acétales, polyamides, polycarbonates, et même des métaux ou alliages légers.

Le fonctionnement de cette variante de construction reste similaire à celui des variantes précédemment décrites, à l'exception de celles dues aux matériaux.

La fig. 14 fait état d'une chaussure avec un dispositif de réglage de la flexion selon l'invention, lequel comporte en fait deux bandes de flexion 79 et 80 déterminant ainsi deux rainures latérales 78 et 78' situées dans le prolongement l'une de l'autre sur le pourtour même de la zone du pli de flexion. L'extrémité supérieure des bandes de flexion 79, 80 est reliée au bas de coque par des moyens d'assemblage 81, tels que rivets, agrafes, clipsages d'un trou 82 de la bande sur un téton 81' du bas de coque 2, comme illustré à la fig. 15. Dans cette variante, on réalise une amélioration des conditions de résistance à la flexion et/ou à la tension de la bande 79, 80 par rapport au bas de coque 2 sous les effets créés par les curseurs 50. Les éléments de liaison rigide constitués par les moyens d'assemblage 81 contribuent à réduire de façon considérable les possibilités de déplacement de la bordure inférieure 79', 80' de la bande 79, 80 par rapport au bas de coque 2 et, par conséquent, la bordure 79'', 80'' voit ses possibilités de déplacement limitées d'autant. Les curseurs 50 jouant toujours leur rôle de transmetteur d'efforts, le fonctionnement de cette variante reste identique à celui des modes de réalisation précédents, mais uniquement jusqu'à la zone de liaison rigide 81 avec le bas de coque.

La fig. 16 illustre une variante de disposition constructive de l'axe d'articulation 46, 46' de la tige 3. Dans ce mode de construction, l'extrémité de la rainure 48 est centrée sur l'axe lui-même, ce qui permet d'augmenter la longueur de ladite rainure. Cette disposition de construction reste adaptable à tous les modes de réalisation décrits dans la présente invention.

La fig. 17 fait état d'une disposition constructive combinant une bande de flexion 69 rapportée en 63 sur le bas de manchette, laquelle est articulée sur un axe 46, 46' placé directement à chacune des extrémités de la rainure 48, tandis que la bande de flexion 69 vient en butée contre un épaulement 64 du bas de coque 2. Dans ce cas de figure, le fonctionnement de la variante ainsi réalisée est similaire à celui de la fig. 14, à la différence que les deux moyens d'assemblage 81 ont été remplacés par une seule butée 64, située sur le milieu du dessus du bas de coque 2, assurant, par la coopération rigide qu'elle procure, une augmentation des conditions de résistance à la flexion et/ou à la tension de la bande de flexion 69. Cette augmentation de la résistance à la flexion survient alors pour une flexion donnée du skieur plus tardivement que dans le cas de la fig. 14.

Les fig. 18 et 19 montrent une chaussure 100 comportant un bas de coque 102 en matériau rigide sur lequel est articulée une tige 103 composée d'une partie arrière 104 et d'une manchette avant 105 entourant le bas de jambe du skieur. Le spoiler arrière 104 et la manchette 105 possèdent l'axe d'articulation 106, 106' en commun. La manchette 105 comporte, là où passe l'axe d'articulation 106, 106', deux oreilles 107, 107' définissant un dégagement 105' à sa partie inférieure dont la bordure 105'' détermine le bord supérieur d'une rainure 108. L'autre bord (inférieur) 109'' de ladite rainure est formé par une bande de flexion 109 indépendante du bas de la manchette — à l'inverse des cas de figures précédents — fixée latéralement de chaque côté du bas de coque 102 par des moyens d'assemblage 111, 111' démontables ou non. L'indépendance de la bande de flexion 109 n'est abolie que par la présence des curseurs 50 coulissant dans la rainure 108 et assurant la coopération entre ladite manchette 105 et la bande 109.

Dans cette variante de réalisation, les efforts de flexion du skieur sont retransmis directement de la manchette 105 sur le bas de coque

102 par le seul intermédiaire des curseurs 50 sur la bande de flexion 109 s'appuyant sur ledit bas de coque. Les curseurs remplissent toujours le rôle de variateurs de rapprochement des bords 105'', 109'' de la rainure 108. Cette variante permet en outre d'améliorer les conditions de fabrication du dispositif de réglage de la raideur selon l'invention, qui ne nécessitent pas de moules compliqués pour réaliser la manchette. Enfin, comme dans la variante de la fig. 13, il est possible de procéder à l'interchangeabilité de la bande de flexion, dont il existera divers modèles de caractéristiques et de matériaux différents.

10 Avantageusement, il est possible de construire ce dispositif en confondant les moyens de liaison 111, 111' de la bande 119 avec ceux 106, 106' de l'articulation de la manchette sur le bas de coque, tout en conservant l'indépendance d'articulation existant entre ces deux derniers éléments 105 et 119. Ainsi, la bande de flexion 119 est munie elle aussi de deux oreilles 120 servant de chapes d'articulation sur l'axe 116 commun à la manchette 105.

Les fig. 20 à 22 font état d'une variante de réalisation, dérivée de la précédente, qui comporte un aménagement simplifié de la rainure disposée entre l'avant 155 de la tige 153 et du bas de coque 152 d'une chaussure 150. Cette rainure 158 est obtenue à partir du seul bord inférieur 155'' de la manchette 155, espacé d'une forme en relief 151 aménagée sur la surface supérieure du bas de coque 152 selon la zone du cou-de-pied. Les curseurs 157, intercalés dans cette rainure, coulissent entre ses bords supérieur 155'' et inférieur 155' et ont pour fonction de limiter, selon la position qu'ils occupent le long de la rainure 158, le rapprochement de ses bords 155'' et 151'. La forme en relief 151 faisant partie intégrante du bas de coque 152 est, elle aussi, relativement rigide et ne se déforme qu'en de très faibles proportions. Aussi est-il nécessaire de prévoir un ou des curseurs 157 en matériaux plus élastiques que le bas de coque et pouvant travailler à la compression.

La fig. 22 illustre un mode de réalisation particulier où la rainure 168 comporte deux bords à épaulement 166 et 151, respectivement sur le bas de manchette 165 et le bas de coque 152. Ces deux bords assurent également une tenue aux appuis arrière supplémentaire du fait que le ou les curseurs 167 viennent en prise de part et d'autre desdits épaulements. De ce fait, les curseurs 176 sont tout aussi bien soumis aux efforts de compression et d'extension.

Il a été illustré en fig. 23 une variante de réalisation combinant deux rainures 178 et 178' sensiblement parallèles entre elles, permettant une plus grande capacité à moduler les variations de raideur d'une manchette 175 en manœuvrant les curseurs 50 et/ou 157 séparément ou simultanément. Les dispositions constructives de ce mode de réalisation font appel aux mêmes que celles déjà décrites, par exemple aux fig. 6 et 20.

La chaussure de ski 180 représentée à la fig. 24 comporte un dispositif de réglage des caractéristiques de flexion selon l'invention composé d'un seul curseur 190 déplaçable dans une rainure 188 avantageusement aménagée sur la moitié externe du pourtour de la zone du pli de flexion. Cette rainure 188 est définie d'une part par un décrochement 185' de la partie inférieure de la manchette 185 et, d'autre part, par une bande de flexion 189 constituée par un barreau galbé sur la moitié du pourtour externe du bas de coque 182 sensiblement dans la zone du pli de flexion. La bande de flexion 189 est fixée au bas de coque, respectivement à chacune de ses extrémités, par des moyens d'assemblage 191, 191' démontables ou non, tels que déjà décrits à la fig. 18, les zones d'assemblage audit bas de coque étant situées sensiblement dans la zone du sommet du cou-de-pied, d'une part, et à proximité de l'axe d'articulation 186 d'autre part.

Afin de parfaire le contrôle des appuis arrière, une butée de tenue arrière 192 est prévue dans la zone non décrochée du bas de la manchette 185, et est constituée par une lumière oblongue 193 disposée sensiblement selon l'axe longitudinal de la chaussure et coulissant sur un téton 194 solidaire du bas de coque. Dans le cadre d'une augmentation des possibilités de réglage de la raideur de la tige, le téton 194 peut recevoir un moyen de réglage en hauteur (filetage, etc.), de sorte que l'on augmente le coefficient de frottement entre la manchette 185 et le bas de coque dans leur zone de contact et de recou-

vement. D'autre part, la bande 189 possède, tel qu'énoncé plus haut, un évidement sur sa face en regard du bas de coque, de manière à faciliter le coulissement du curseur 190 dans la rainure.

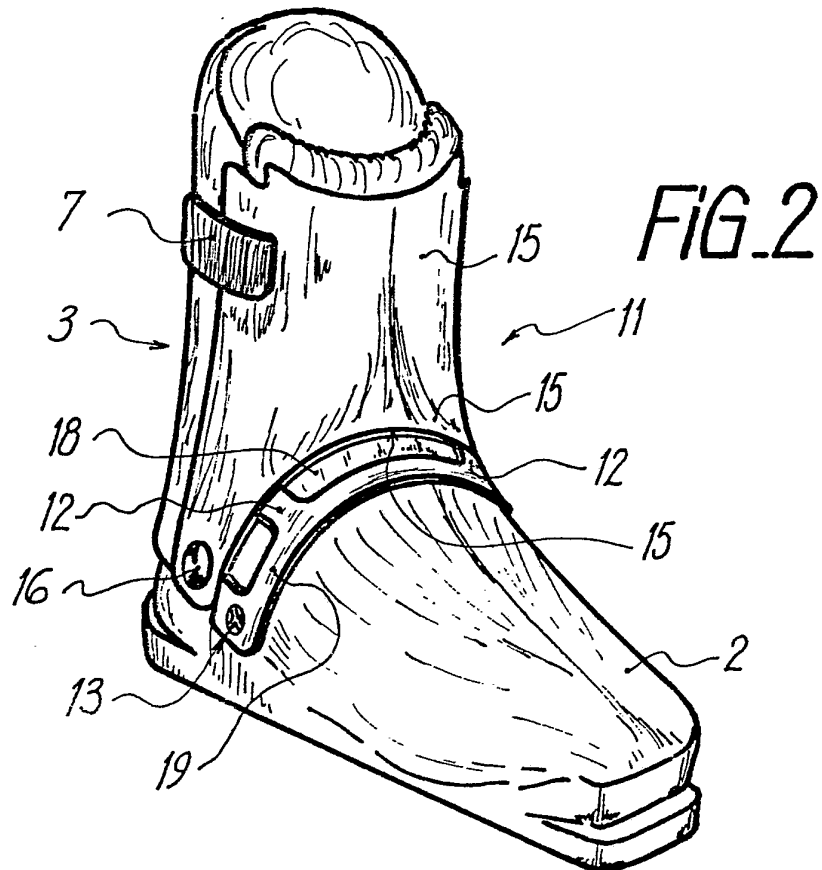
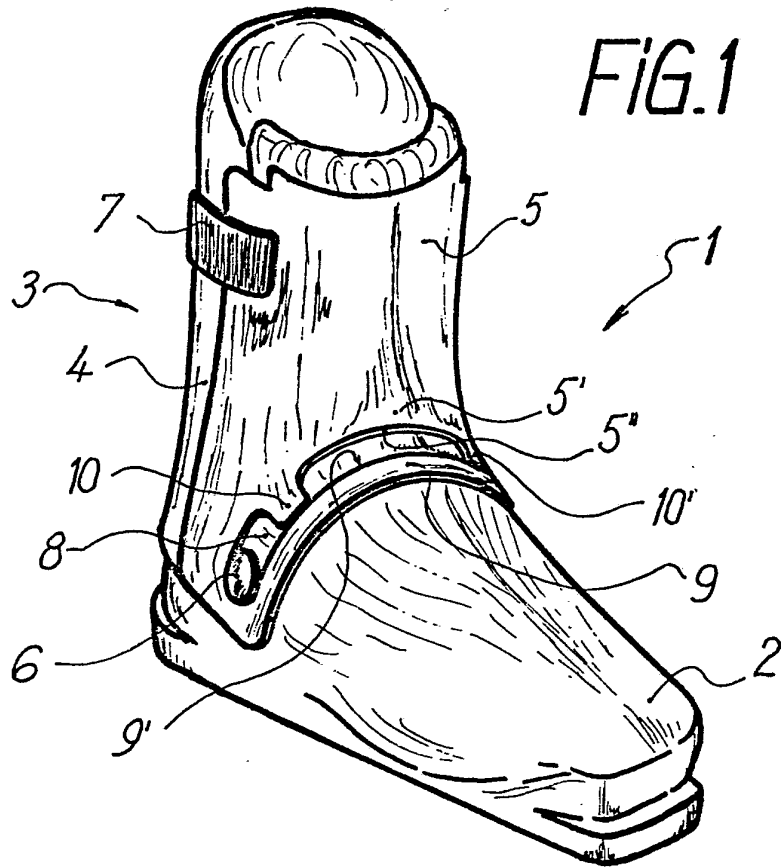
Cette rainure 188 peut être délimitée avantageusement par des bandes de flexion possédant des profils et des sections variables (fig. 25 à 27). Ainsi, à la fig. 25, la bande de flexion 199 comporte, approximativement dans sa partie médiane, une section de plus faible largeur, cette forme autorisant des flexions plus aisées pour le skieur. Cette bande de flexion 199 comporte avantageusement deux points d'ancrage 191 au bas de coque, situés à son extrémité supérieure. Cette disposition particulière permet, lors de sollicitations en flexion de la tige par le skieur, d'une part d'augmenter les possibilités de flexion pure de ladite bande 199 et, d'autre part, de diminuer ses possibilités de frottement sur le bas de coque lors de ses déformations engendrées par des sollicitations transmises au travers du curseur 190.

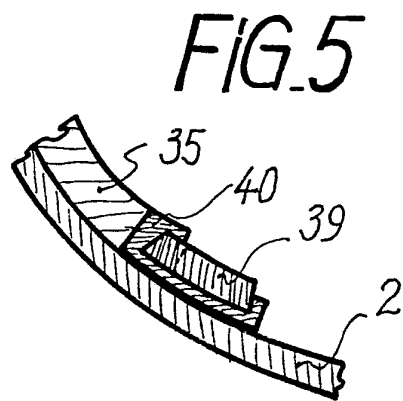
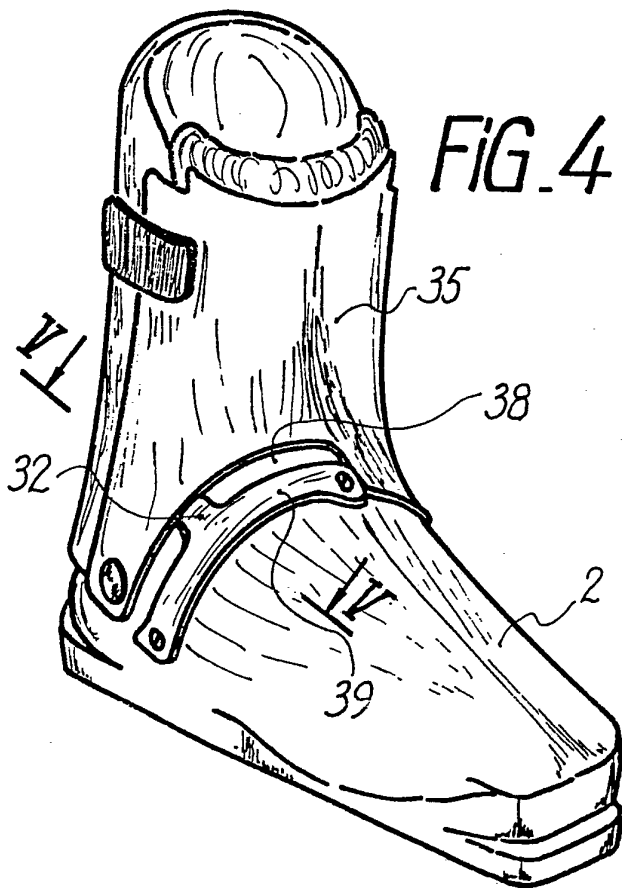
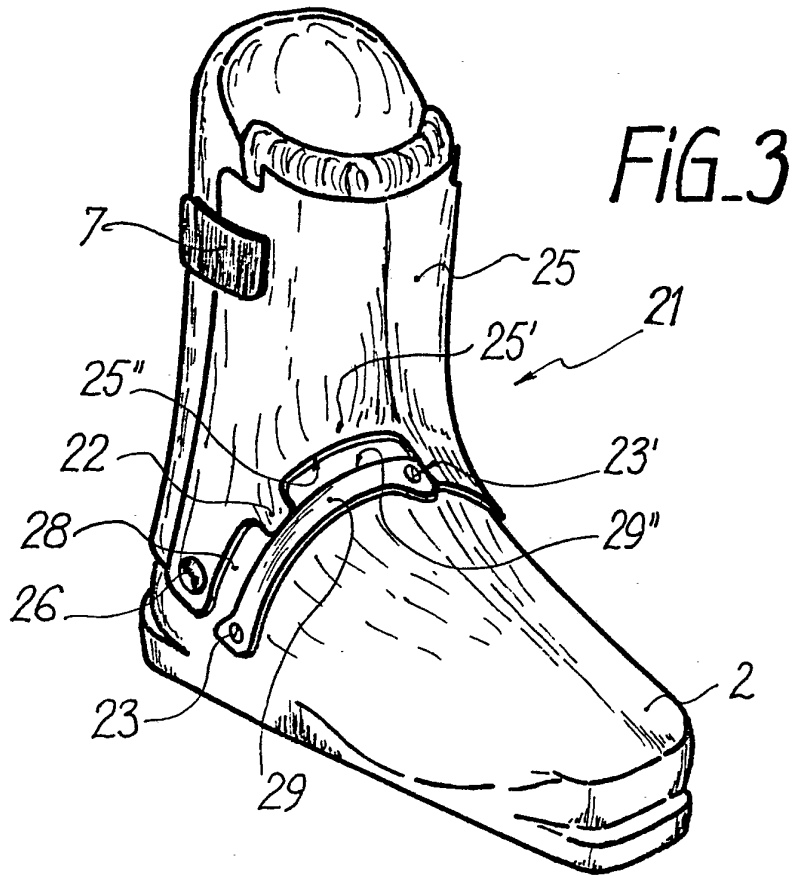
Les fig. 26 et 27 représentent une autre forme de bande de flexion 209 et 219. Ces bandes sont évidées longitudinalement par un ajour 210, 220, lequel détermine pour chacune des bandes deux branches 211, 212 et 221, 222. Dans le cas de la bande 209, les branches 211 et 212 sont de largeur identique, tandis que pour la bande 219 les branches 221 et 222 possèdent des largeurs différentes provenant du volume de section variable de l'évidement 220. L'avantage de cette forme de réalisation réside dans le fait que la branche 221 de la bande 219 possède une section variable allant en décroissant du haut vers le bas, ce qui provoque une flexion plus progressive que dans le cas de la bande 209. Néanmoins, dans les deux cas de figures, les bandes 209, 219 permettent d'obtenir une meilleure élasticité de la tige lors des sollicitations en flexion du skieur. En effet, lors de ces

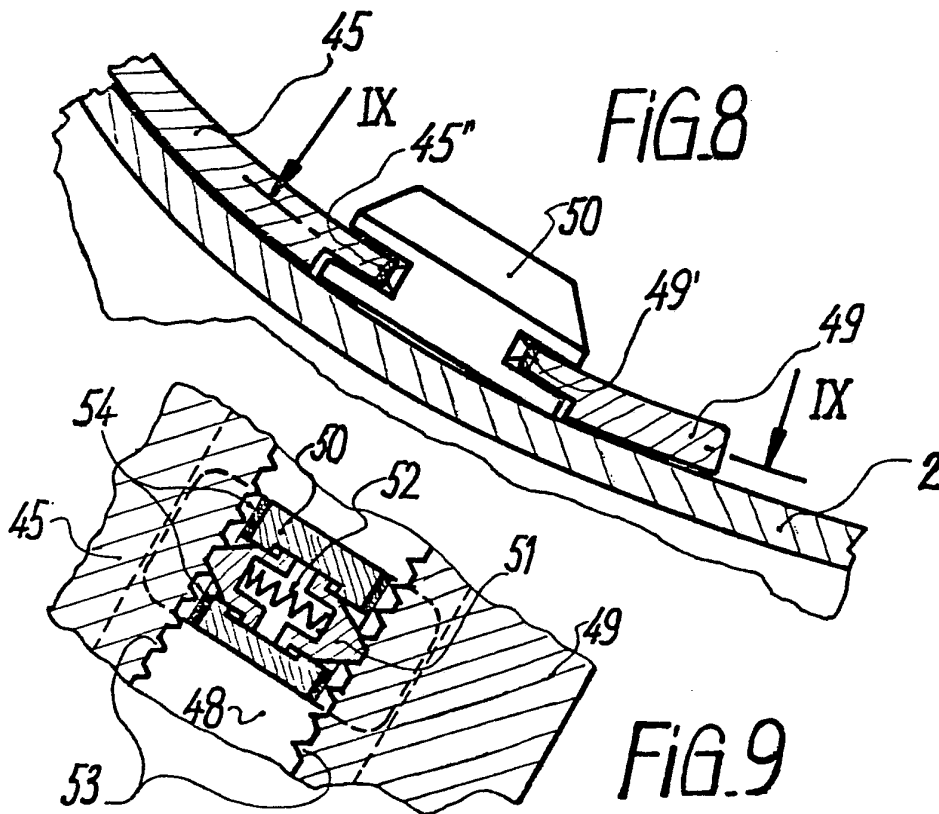
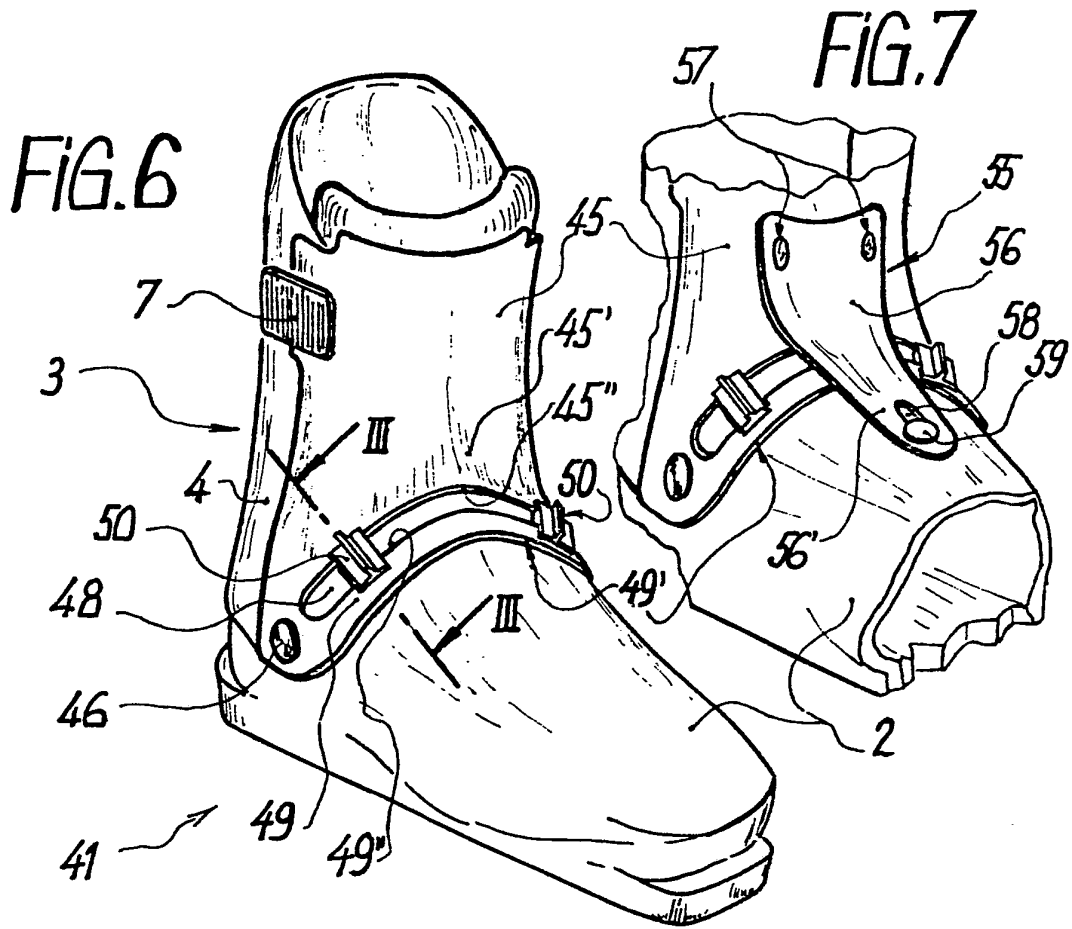
sollicitations, les branches 212, 222 viennent en contact avec le bas de coque et travaillent au frottement jusqu'à ce qu'elles viennent se bloquer sur celui-ci, de par leur trajectoire engageante. Ce blocage des branches 212, 222 a pour conséquence de décoller les branches 211, 221 de la surface du bas de coque 182 et, de ce fait, de soumettre lesdites branches 211, 221 à un travail en flexion pure sous les efforts transmis par le curseur 190.

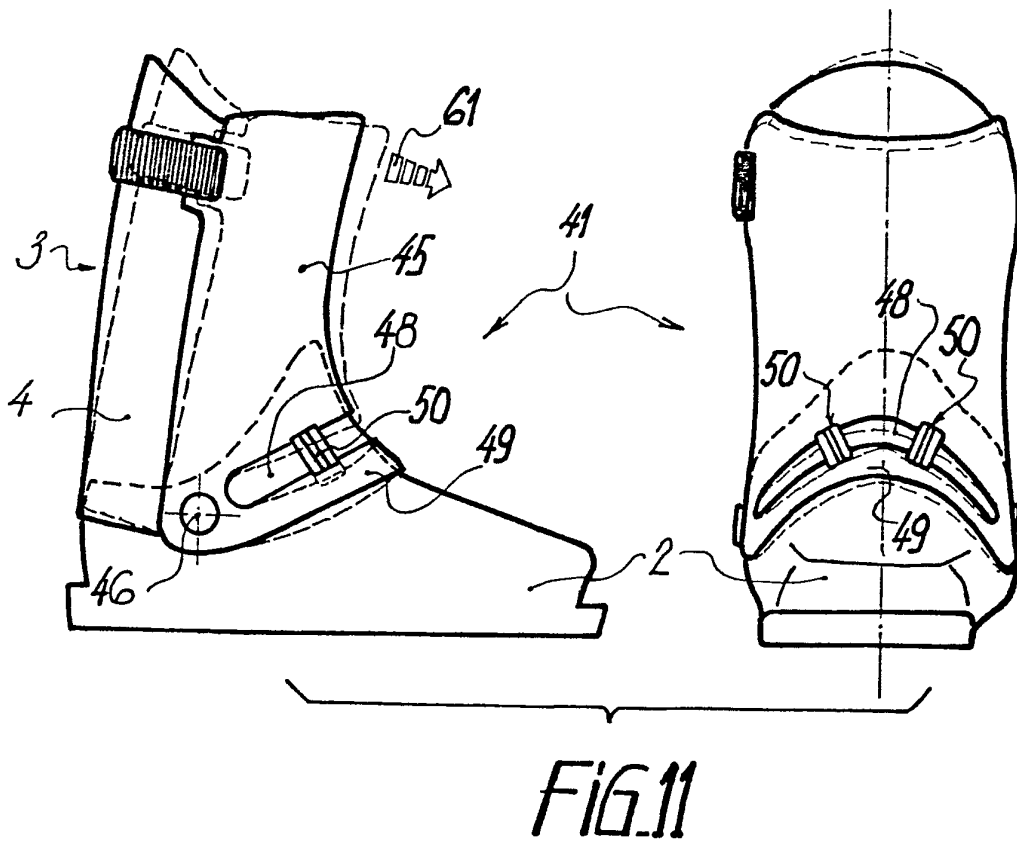
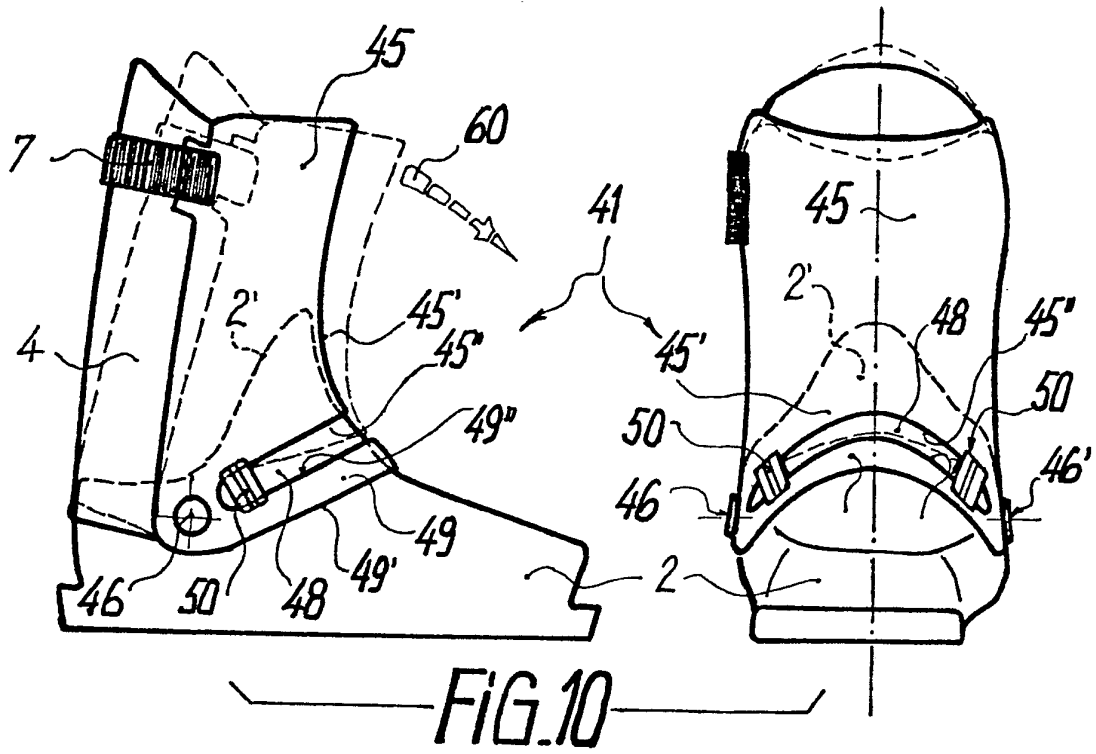
Enfin, il existe la possibilité d'adapter le dispositif de réglage de la raideur de la tige pour des flexions avant, dans la zone arrière du pourtour inférieur de la tige 93, fig. 28. Dans ce cas de réalisation, la tige 93 comporte une manchette 95 pourvue d'une sorte d'étrier 94 entourant l'arrière du bas de coque 92 dans sa zone approximative du talon. Une bande de flexion 99 prenant appui sur l'arrière de la tige 93, faisant partie intégrante du bas de coque, forme la rainure 98 où coulisse un curseur 50. Cette rainure s'étend sensiblement selon un plan parallèle au plan de la semelle dans l'axe de l'articulation 96 de la tige sur le bas de coque. Lors de la flexion vers l'avant, l'étrier arrière 94 de la manchette 95 transmet l'effort du skieur sur le curseur 50 qui le reporte sur la bande de flexion 99. Cette dernière, ayant une trajectoire engageante par rapport à l'arrière du bas de coque, coopère avec ce dernier et fléchit selon la position du curseur, induisant une certaine élasticité modifiant la raideur de ladite tige.

L'invention ne saurait être limitée aux seuls modes de réalisation décrits ci-dessus. Ainsi, sans sortir du cadre des présentes applications, il est possible de faire varier certaines caractéristiques de fonctionnement, par exemple par la réalisation de rainures à bords parallèles ou non, l'emploi de matériaux de curseurs très différents selon les besoins des skieurs, tels que métal, matières plastiques, caoutchouc, etc.









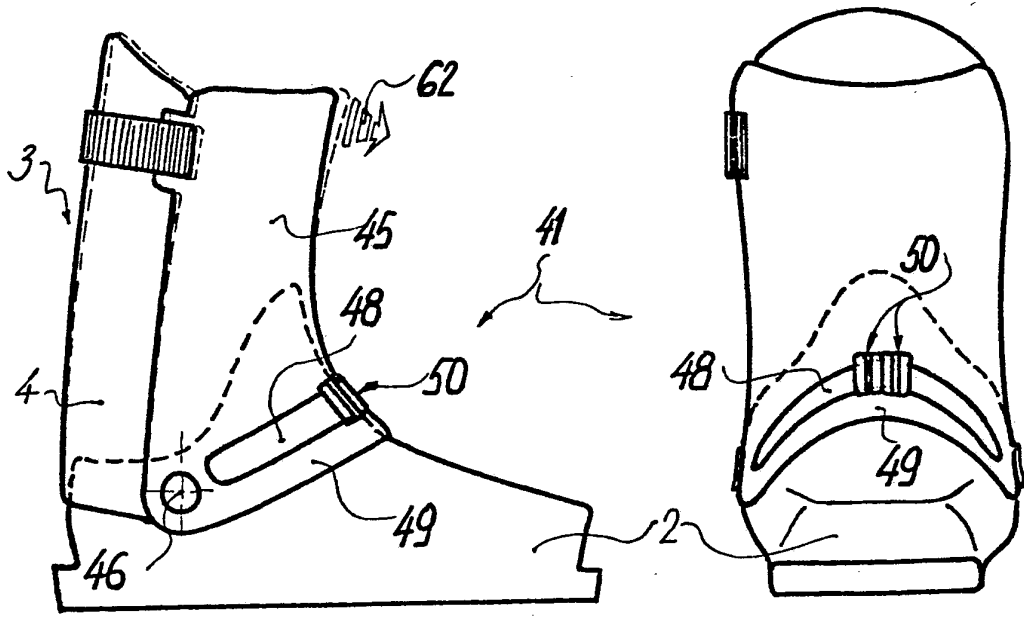


FIG. 12

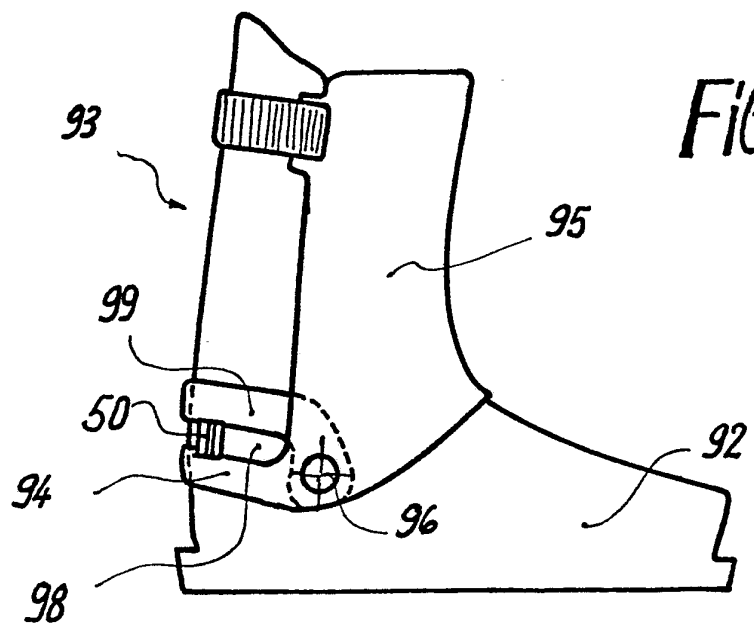


FIG. 28

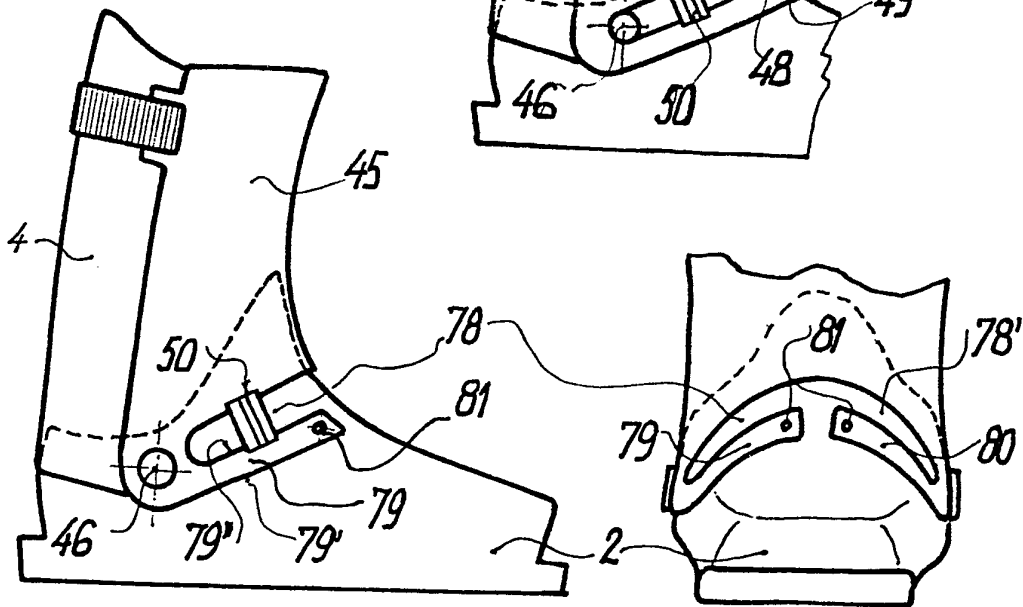
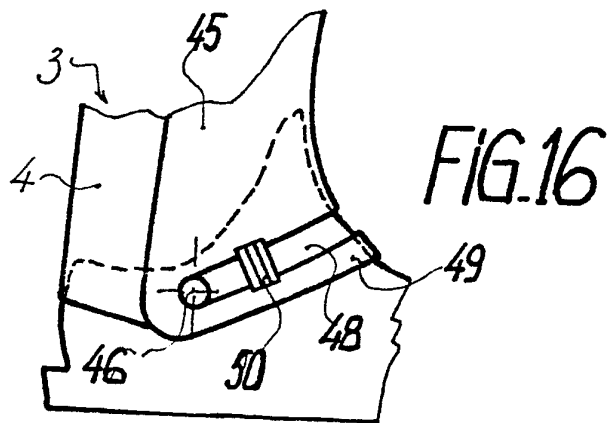
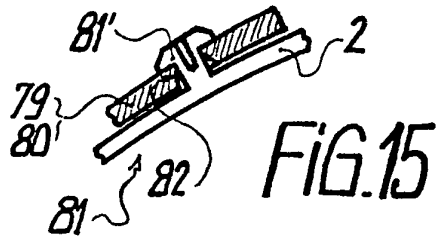
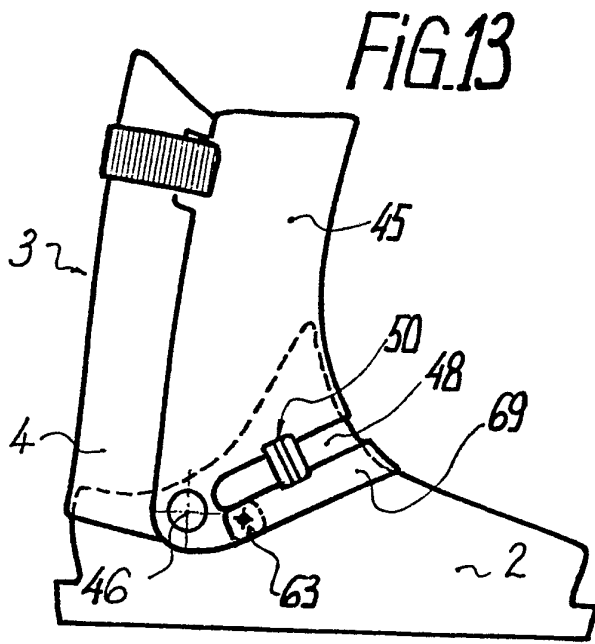


FIG. 14

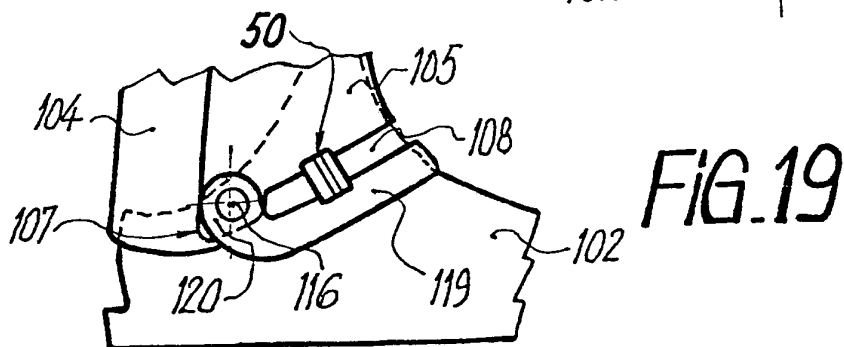
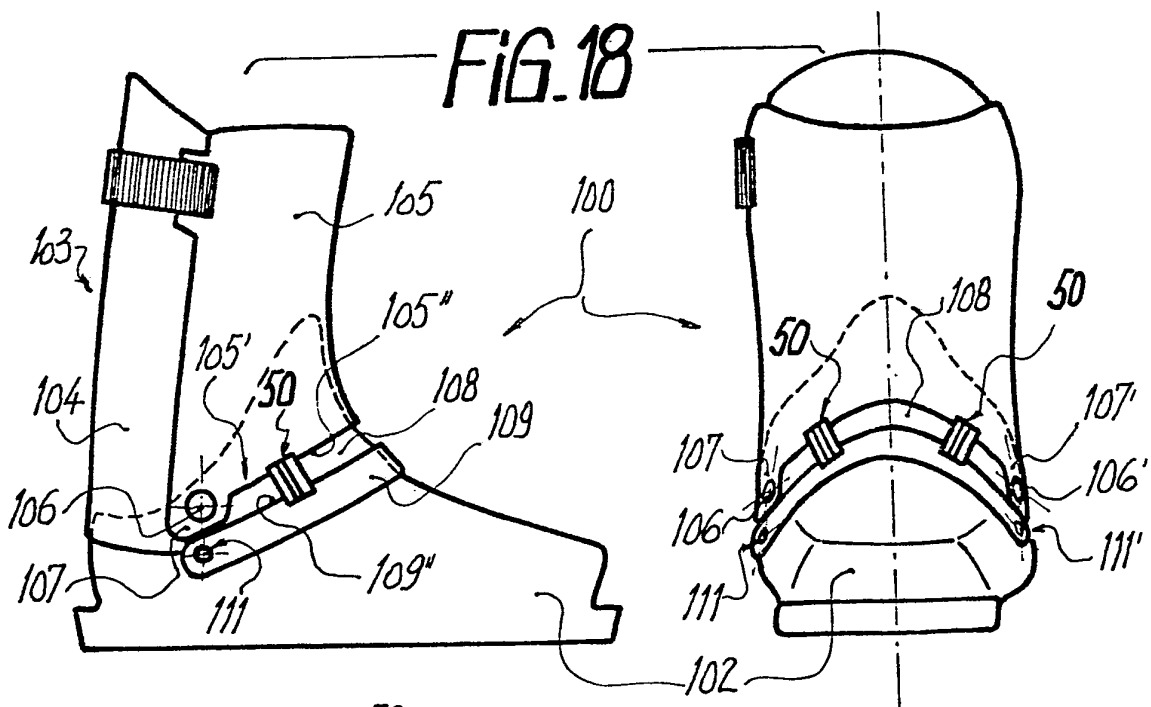
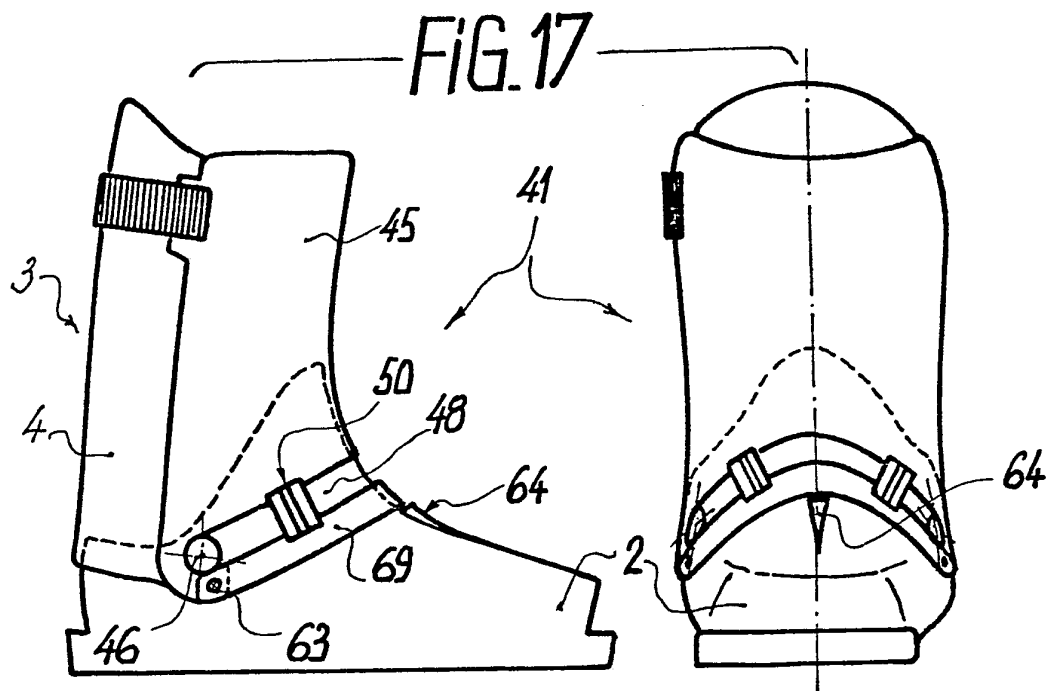


FIG. 20

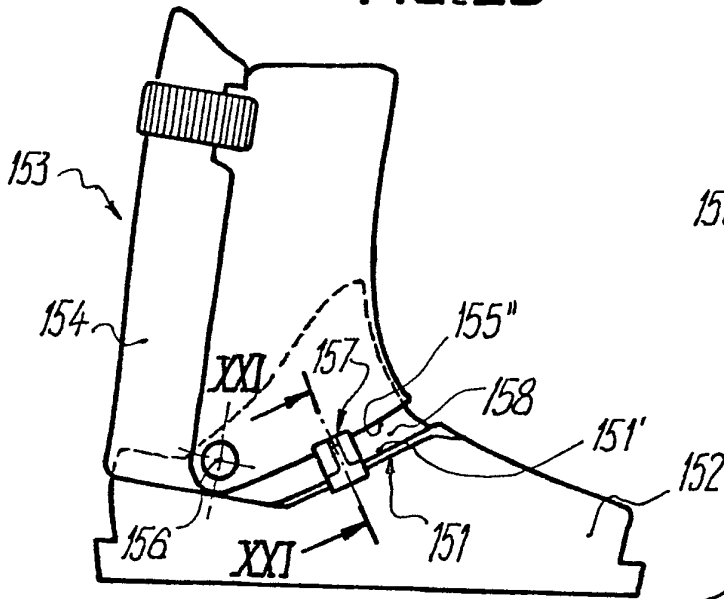


FIG. 21

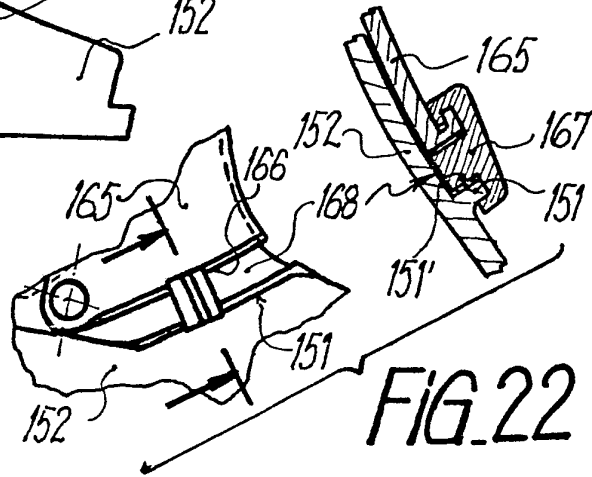
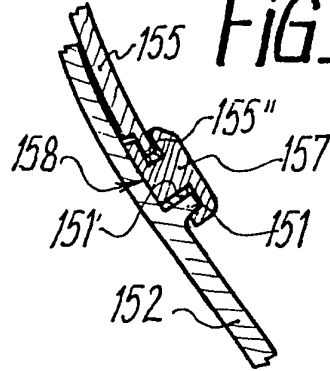


FIG. 22

FIG. 23

