

Brevet N° **85758**  
 du **4 février 1985**  
 Titre délivré : **24 JUIL 1985**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

BL- 3701/EM/EG



Monsieur le Ministre  
 de l'Économie et des Classes Moyennes  
 Service de la Propriété Intellectuelle  
 LUXEMBOURG

## Demande de Brevet d'Invention

### I. Requête

Monsieur Charles CARSALADE, 118 rue Crozet Boussingault, 42100 SAINT-ETIENNE & (France) représenté par MM FREYLINGER Ernest T. & MEYERS Ernest, ing. cons. en propr. ind., 46, rue du Cimetière, Luxembourg, agissant (2) en qualité de mandataires

dépose(nt) ce quatre février mil neuf cent quatre vingt cinq (3) à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :  
 1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :  
**Appareil pour faciliter la pratique du ski alpin.** (4)

2. la délégation de pouvoir, datée de Saint-Etienne le 23 janvier 1985  
 3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;  
 4. douze planches de dessin, en deux exemplaires;  
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le quatre février mil neuf cent quatre vingt cinq  
 déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :  
**Monsieur Charles CARSALADE, 118 rue Crozet Boussingault, 42100 SAINT-ETIENNE (France)** (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (6) brevet No. 84.02542 et d'un déposé(s) en (7) France le 10 février 1984 le certif. d'add. No 8500872 dép. en France le 17 janvier 1985 (8)

au nom de déposant (9)  
 élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
 46, rue du Cimetière (10)  
 sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à mois. (11)  
**L'un des mandataires**

### II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

4 février 1985

à 15.00 heures



Pr le Ministre  
 de l'Économie et des Classes Moyennes,  
 p. d.

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu «représenté par ...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant original — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois

B r e v e t d' i n v e n t i o n

---

Appareil pour faciliter la pratique du ski alpin.

Monsieur Charles CARSALADE  
118 rue Crozet Boussingault  
42100 SAINT-ETIENNE (France)



L'invention concerne un appareil pour faciliter la pratique du ski alpin notamment.

L'objet de l'invention se rattache au secteur technique des sports, plus particulièrement des équipements pour la pratique du ski et au secteur technique médical d'appareillages destinés aux membres inférieurs.

Il est connu que la pratique du ski de descente présente des risques traumatiques, pour les membres inférieurs notamment et engendre d'importants efforts musculaires au niveau des cuisses résultant de la position le plus souvent en flexion des genoux du skieur. Cet état de fait a conduit à réaliser un appareil conformé pour réduire le risque traumatique de cette activité sportive en augmentant la sécurité et en apportant une aide technique et une assistance à la musculature.

Au plan de la sécurité, l'appareil permet de prévenir les accidents en augmentant la résistance mécanique du membre inférieur et autorise également la pratique du ski pour les sujets fragilisés par un accident antérieur, l'âge, le manque de préparation physique...

Concernant l'aide technique, l'appareil empêche la rotation axiale de la jambe sur le genou et assure un meilleur contrôle du parallélisme des skis en évitant le flottement latéral, source de nombreuses chutes.

D'autre part, il est connu que la flexion des membres inférieurs constitue le principe de base des techniques modernes du ski. Il en résulte que le poids du corps repose constamment sur les muscles des cuisses, ce qui impose des efforts musculaires importants pour faire face aux deux contraintes; d'une part, statiques, équilibrer le poids du corps et d'autre part, dynamiques, absorber toutes les secousses liées aux inégalités du terrain.

L'appareil permet de transférer une partie de ces forces sur un système de suspension élastique, réduisant ainsi la fatigue et par voie de conséquence les accidents dont elle est responsable.



Cette suspension élastique, pour des raisons liées à la technique du ski, est conçue de telle sorte qu'elle soit effective de 10 à 90° de flexion des genoux.

Dans ce but, l'appareil tel que caractérisé dans les revendications comprend, pour chaque membre inférieur, une genouillère comportant essentiellement deux plaques convenablement galbées et profilées en matériau souple, dont l'une enveloppe la jambe tandis que l'autre enveloppe la cuisse. Ces deux plaques sont maintenues et reliées entre elles par deux armatures, l'une interne, l'autre externe, articulées au niveau du genou. Ou bien, dans un autre modèle, ces deux plaques sont maintenues et reliées entre elles en étant directement articulées au niveau du genou.

La plaque inférieure galbée ou une partie de l'armature correspondante est assujettie à des organes élastiques susceptibles d'être mis sous tension lors de la flexion du genou. Dans ce but, de part et d'autre du genou, un disque formé à la base de l'armature supérieure ou d'un bras prolongeant vers le bas la plaque galbée supérieure est profilé en forme de came, pour coopérer avec un levier, lequel pivote autour d'un disque monté de façon excentrique sur un axe solidaire d'une partie de l'armature ou de la plaque galbée inférieure mettant sous tension les organes élastiques. Il est constitué par le disque excentrique manoeuvré par une manette permettant d'abaisser le levier, supprimant de ce fait l'action des organes élastiques.

Pour fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter dans les dessins annexés :

- les figures 1 et 2 sont les vues extérieures de profil de l'appareil adapté à la jambe d'un skieur et selon une première forme de réalisation dudit appareil.

- la figure 3 est, à une échelle plus importante, une vue partielle de profil montrant le détail des parties constitutives du mécanisme de l'appareil.

- la figure 4 est une vue de côté de l'appareil adapté à la jambe d'un skieur, selon une forme de réalisation préférée du dit appareil.



- La figure 5 est une vue, à une échelle plus importante de l'appareil illustré figure 4, montrant les parties constitutives du mécanisme.

- La figure 6 est une vue en coupe verticale transversale considérée selon les axes principaux de l'appareil, montré figure 5.

- Les figures 7, 8 et 9 sont respectivement des vues en coupe horizontale considérées selon les lignes 7.7, 8.8, et 9.9 de la figure 5.

- La figure 10 représente une variante de réalisation de l'appareil destiné au ski, montré figure 4.

- La figure 11 représente le modèle de la figure 10 adapté à une chaussure de ski spécialement conçue pour cet usage et solidaire de l'appareil par un dispositif auto-agrippant, notamment.

- La figure 12 représente une coupe verticale transversale de l'appareil de la figure 11.

- Les figures 13 et 14 représentent deux coupes horizontales au niveau de la liaison de l'appareil à la chaussure, selon la réalisation de la figure 11.

- La figure 15 représente une vue de côté de l'appareil destiné à une utilisation médicale.

- La figure 16 représente une vue d'un appareil simplifié destiné à une utilisation médicale.

- Les figures 17 et 18 représentent des coupes horizontales considérées selon les lignes 17.17. et 18.18. de la figure 16.

L'appareil selon l'invention comprend pour chaque membre inférieur une genouillère comportant essentiellement deux plaques convenablement galbées et profilées (13) et (14) en matériau souple. La plaque (13) enveloppe partiellement la cuisse, tandis que la plaque (14) enveloppe partiellement la jambe.

Dans l'exemple de réalisation illustré, figure 1, 2 et 3, les deux plaques (13) et (14) sont maintenues et reliées entre elles par deux armatures (1), l'une interne, l'autre externe, ar-



ticulées au niveau du genou.

Dans ce but, chaque armature (1) est constituée de deux bras profilés (2) et (3) articulés sur un axe commun (4). Ces deux bras (2) et (3) sont assujettis à un système élastique travaillant lors de la flexion du membre, de sorte que, sous l'effet du poids du corps, l'angle entre les bras supérieur (2) et inférieur (3) diminuant, le système élastique est mis sous tension pour prendre en charge tout ou partie du poids du corps comme indiqué dans la suite de la description.

Le bras supérieur (2) présente à son extrémité inférieure (2b) un profil de forme spéciale faisant office de came (2c). Cette partie du bras supérieur est montée à libre articulation autour de l'axe (4) en étant maintenue entre deux flasques parallèles (6) que présente directement ou d'une manière rapportée la partie supérieure du bras inférieur (3). Sur les flasques (6) est fixé l'axe (4).

Entre les flasques (6) au-dessous du bras (2), est articulé un levier (7) agencé pour transmettre les efforts de suspension en pivotant autour d'un axe (8) sur lequel est indexé angulairement un disque excentrique (8a). Le levier (7) est conformé pour recevoir en bout un galet de roulement (10) venant en appui sur le profil en came (2c) du bras supérieur (2). Le dispositif excentrique (8a) est assujetti à une manette de commande (11) pour faire abaisser manuellement le levier (7) en vue d'effacer l'action du galet (10) en regard du profil en came (2c).

Le bras inférieur (3) est asservi par un système élastique (12) réalisé dans l'exemple des figures 1, 2 et 3 par une série d'anneaux (12a) en élastomère, enserrant simultanément le dit bras (3) et la partie inférieure du levier articulé (7).

Les armatures (1) sont fixées à l'extérieur des plaques profilées (13) et (14) au moyen par exemple de rivets (15).

Dans une forme de réalisation préférée montrée aux figures 4 à 14 notamment, les armatures de l'appareil sont supprimées, leur rôle de maintien et de liaison est dévolu aux plaques galbées et profilées (13) et (14) elles-même qui sont réalisées en plasti-



que suffisamment résistant, chacune des plaques (13) et (14) se prolongeant par deux bras profilés (13a) et (14a), pour être articulées sur l'axe principal (4) de part et d'autre du genou.

Les bras supérieurs (13a) se terminent par un disque (13b) dont le bord inférieur présente un contour de forme appropriée faisant office de came et susceptible de coopérer avec une partie du levier (7). De part et d'autre de la jambe, la plaque profilée et galbée (14) est prolongée vers le bas par deux pattes profilées (14c) s'insérant entre la jambe du skieur et la chaussure de ski pour contribuer au maintien de l'appareil.

Le disque excentré (8a) sur lequel est monté pivotant le levier (7), est indexé angulairement sur une portée méplate (8b) de l'axe (8) solidaire de la manette (11). Cet axe (8) est monté tournant dans l'épaisseur de la plaque galbée (14), l'ensemble étant maintenu par un écrou (23) (figure 8). En superposition du levier (7), l'axe (8) reçoit une pièce d'assemblage profilée et coudée (24) fixée d'une manière démontable sur une partie de la plaque galbée (14) et sur la plaque galbée supérieure (13) par l'intermédiaire de l'axe (4). Cette pièce (24) présente, à sa partie antérieure et en direction du bas, un bras (24a), fixé d'une manière démontable, sur la plaque (14) en étant conformé pour assurer le positionnement et le maintien des organes élastiques (12).

Le dispositif de suspension élastique est constitué essentiellement par la combinaison du levier (7) pouvant pivoter autour du disque excentrique (8a) sous l'action de la came résultant du bord inférieur profilé (13b) et des organes élastiques (12) qui peuvent être réalisés par des sangles élastiques ou un manchon de caoutchouc et qui enserrent la base du levier (7) et le bras (24a).

Comme indiqué, la position du disque (8a) est asservie à l'axe par une découpe de section carrée et de position excentrée et dans laquelle s'insère une partie de l'axe (8) de section carrée complémentaire. En agissant sur la manette (11), solidaire de l'axe (8), on abaisse ou on relève par voie de conséquence le levier (7).

Les plaques galbées supérieures (13) et inférieures (14)



sont équipées de sangles inextensibles (17) équipées de systèmes auto-agrippants réglables (18), destinées à assurer le maintien de l'appareil sur le membre inférieur avec le concours des pattes (14c).

Le bon maintien de l'appareil et le confort d'utilisation sont encore améliorés par deux plaques concaves (16) de contour circulaire, en plastique souple, situées de part et d'autre du genou et pouvant pivoter autour de l'axe (4).

Une autre variante du dispositif est montré figure 10. Elle consiste à placer les plaques concaves de maintien (16) non plus concentriquement à l'axe (4) autour duquel pivotent les plaques (13) et (14) mais dans une position indépendante au-dessous et en avant de l'axe (4).

Cette modification technique est susceptible de diminuer l'encombrement de l'appareil au niveau de la jambe où la place est limitée par la chaussure de ski et de permettre une meilleure adaptation aux reliefs corporels.

L'appareil décrit, quelle que soit sa forme de réalisation, peut s'adapter à toutes les chaussures de ski. Mais, il est préférable d'utiliser une chaussure de ski spécialement étudiée pour cet appareil telle qu'illustrée par les figures 11, 12, 13 et 14.

La chaussure de ski (25) comporte une tige comprenant deux plaques galbées et profilées de disposition latérale (25a) et (25b) susceptibles de s'écartier latéralement. Ces plaques comportent sur leur face interne, une partie d'un système auto-agrippant, l'autre partie étant disposée sur la face externe des pattes (14c). Ces plaques sont disposées en dehors d'un chausson (26) lequel présente une forme spéciale épousant les contours de la patte (14c) comme indiqué sur les figures 11 et 14. L'utilisation de chaussures spéciales présente deux avantages, à savoir une meilleure cohésion de l'appareil et de la chaussure, et un plus grand confort d'utilisation.

Il convient maintenant de décrire le fonctionnement de l'appareil. Sous l'effet de la flexion du genou, la plaque galbée



(13) entraîne la came (13b) qui fait basculer le levier (7) autour du disque (8a) mettant sous tension l'organe élastique (12). Celui-ci a pour effet de s'opposer à la flexion du genou et en appuyant sur la came (13b) de favoriser par effet de ressort, le retour à 180° de la plaque (13) sur la plaque (14), c'est-à-dire de la cuisse sur la jambe. Au-delà d'un certain angle de flexion du genou de l'ordre de 90°, le rayon de la came (13b) devenant constant, l'effet de rappel de l'organe élastique disparaît ce qui constitue un élément favorable.

Dans certaines circonstances, pour la marche, notamment, il est utile de pouvoir débrayer le dispositif élastique. Dans ce but, il suffit de relever la manette (11) qui par l'intermédiaire de l'axe (8) abaisse le disque excentrique (8a) et par voie de conséquence le levier (7) qui cesse alors d'appuyer sur la came (13b) . . .

Sans pour autant sortir du cadre de l'invention, l'appareil peut, avec quelques modifications mineures de réalisation, être d'un grand profit dans un domaine différent de celui du ski: il s'agit du domaine médical. Dans ce cas, l'appareil a pour but essentiel d'aider à soutenir un membre inférieur déficient. Il peut être utile, dans certain cas de bloquer en extension, c'est-à-dire à 180°, l'articulation du genou, lequel blocage doit pouvoir être débrayé. Cette dernière possibilité est obtenue par un dispositif peu différent de celui de l'appareil, destiné au ski et illustré par les figures 15 et 16.

Dans ce cas, le levier (7) n'a plus pour rôle de transmettre les forces élastiques de suspension, mais d'assurer le verrouillage à 180° de l'appareil. Pour cela, le levier (7) comporte en débordement un ergot (7a) susceptible de s'enclencher en position d'extension et sous l'action de l'organe élastique (12) dans une encoche correspondante (13e) aménagée dans le profil (13c) qui dans ce cas présente une forme circulaire. Pour désaccoupler angulairement les deux plaques (13) et (14), il suffit d'abaisser le levier (7) par l'intermédiaire de l'excentrique manœuvré par la



manette (11).

Dans certaines affections, le blocage en extension n'est pas nécessaire. Dans ce cas, on a prévu un modèle simplifié illustré par la figure 16, dans lequel, seules demeurent les plaques (13) et (14) en plastique, articulées sur l'axe (4) muni des disques de maintien (16), les deux plaques étant maintenues par les sangles munies de systèmes auto-agrippants et les pattes (14c) pénétrant entre la jambe et la chaussure spéciale. Cette dernière est une chaussure à tige haute et de rigidité plus ou moins grande suivant l'usage auquel l'appareil est destiné. Pour assurer une meilleure cohésion entre l'appareil et la chaussure, on utilise un système auto-agrippant (27), la chaussure étant elle-même maintenue au pied par plusieurs pattes avec dispositif auto-agrippant (28).

Ces appareils destinés à l'usage médical sont indiqués dans de nombreuses affections pour compenser un déficit fonctionnel, soulager une articulation, consolider un membre fragilisé. Sans entrer dans les détails, on peut citer :

- les séquelles de traumatisme, comme les suites d'entorse du genou. Dans ce cas, le rôle de l'appareil est de soutenir le membre et d'éviter les mouvements anormaux et l'aggravation des lésions,

- les arthroses du genou. L'appareil a pour but de soulager l'articulation et d'éviter ainsi la douleur et l'aggravation de l'arthrose,

- certaines affections neurologiques comme les séquelles de poliomyélite, les infirmités motrices d'origine cérébrale, les paralysies incomplètes des membres inférieurs.

Ces appareils d'usage médical présentent par rapport aux appareils actuels, de grands avantages :

- possibilités d'une fabrication en grande série du fait qu'ils sont réalisés, pour l'essentiel, en plastique, d'où un coût moins élevé,

- légèreté et confort d'utilisation,

- grandes possibilités d'adaptation aux diverses morphologies.

Chez certains sujets, il existe une angulation latérale anormale de la jambe sur la cuisse qui peut être ouverte en dedans, ou, au contraire, en dehors. Pour ces cas, il est prévu une possibilité de réglage de l'appareil pour qu'il s'adapte à cette déformation, laquelle peut être utilisée aussi bien pour les appareils destinés au ski que pour ceux destinés au domaine médical. Elle est illustrée par les figures 16, 17 et 18 concernant l'appareil simplifié à usage médical, mais son principe peut facilement être transposé sur les autres appareils.

La plaque galbée (14) est réalisée en deux moitiés (14d) et (14e) dont les parties antérieures, qui se recouvrent plus ou moins, sont munies de dispositifs auto-agrippants. Celles-ci permettent une adaptation parfaite avec différents sujets en jouant soit sur l'importance des surfaces de recouvrement, soit sur le décalage angulaire avec lequel on peut ajuster ces surfaces.

De même, les différentes parties constitutives du dispositif peuvent être exécutées en toutes matières. Par exemple, dans un but d'allègement maximum, la totalité des pièces peut être exécutée en matière plastique.

Les formes des différentes pièces ou parties de l'appareil décrites et/ou illustrées ne sont nullement limitatives et n'en excluent aucune autre susceptible de remplir les mêmes fonctions en vue d'atteindre le but recherché.

Par exemple, le système peut être intégré à un ensemble complet englobant la chaussure du skieur et constituant ainsi une botte de ski, que la partie chaussure puisse être séparée ou non de la partie genouillère objet du Brevet.



REVENDICATIONS

- 1 - Appareil pour faciliter la pratique du ski alpin notamment, caractérisé en ce qu'il comprend pour chaque membre inférieur, une genouillère comportant essentiellement deux plaques convenablement galbées et profilées (13) et (14) dont l'une (13) enveloppe la cuisse tandis que l'autre (14) enveloppe la jambe en étant susceptible de coopérer avec une partie de la chaussure ; la plaque supérieure/est prolongée vers le bas par deux bras opposés et parallèles (13a) profilés et articulés chacun sur un axe (4), de part et d'autre du genou, la plaque inférieure (14) étant prolongée vers le haut par deux bras opposés et parallèles (14b) profilés et articulés autour de l'axe (4) en combinaison avec la plaque supérieure (13), la plaque inférieure étant asservie à des organes élastiques susceptibles d'être mis en tension, lors de la flexion du genou en combinaison avec des moyens appropriés (7)-(13b), conformés pour annuler cet asservissement au-delà d'un certain angle de flexion, lesdits moyens étant assujettis à un organe de débrayage manuel (11) pour annuler en totalité l'asservissement élastique.

- 2 - Appareil pour faciliter la pratique du ski alpin notamment, caractérisé en ce qu'il comprend pour chaque membre inférieur, une genouillère comportant essentiellement deux plaques convenablement galbées et profilées (13) et (14), dont l'une (13), enveloppe la cuisse, tandis que l'autre (14) enveloppe la jambe en étant susceptible de coopérer avec une partie de la chaussure ; les deux plaques (13) et (14) sont maintenues et reliées entre elles par deux armatures (1) montées de chaque côté du membre inférieur, chacune des armatures se composant de deux bras profilés (2) et (3) articulés sur un axe (4), de part et d'autre du genou ; le bras inférieur (3) étant asservi à des organes élastiques susceptibles d'être mis en tension, lors de la flexion du genou en combinaison avec des moyens appropriés (7)-(2c) conformés pour annuler cet asservissement au-delà d'un certain angle de flexion,



lesdits moyens étant assujettis à un organe de débrayage manuel (11) pour annuler en totalité l'asservissement élastique.

- 3 - Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie inférieure des deux bras (13a), au niveau de leur articulation, présente un profil (13b) faisant office de came et susceptible de coopérer avec une partie d'un levier (7) monté pivotant autour d'un disque excentrique (8a) indexé angulairement sur une portée méplate (8b) d'un axe (8) solidaire de l'organe de débrayage manuel sous forme d'une manette (11) pour faire abaisser le levier (7), ledit axe (8) étant monté tournant dans l'épaisseur de la plaque galbée (14), l'ensemble étant maintenu par un moyen (23).

- 4 - Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'en superposition du levier (7), l'axe (8), reçoit une pièce d'assemblage profilée et coudée (24) fixée sur une partie de la plaque galbée (14) et sur la plaque galbée supérieure (13) par l'intermédiaire de l'axe (4), ladite pièce (24) présentant en avant un bras (24a) dirigé vers le bas, conformé et agencé pour assurer le positionnement et le maintien du système élastique (12).

- 5 - Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que le système élastique (12) enserre à la fois le bras (24a) et la partie inférieure du levier (7).

- 6 - Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la base des bras (2), présente un profil en came (2c) susceptible de coopérer avec une partie d'un levier (7) monté pivotant autour d'un disque excentrique (8a) indexé angulairement sur une partie d'un axe (8) solidaire de l'organe de débrayage normal (11) sous forme d'une manette pour faire abaisser ledit levier (7).

- 7 - Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que le système élastique est réalisé à partir d'une série d'anneaux en



élastomère (12a) enserrant simultanément et conjointement le bras (3) et la partie inférieure du levier articulé (7).

- 8 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les plaques galbées supérieure (13) et inférieure (14) sont équipées de sangles réglables équipées chacune des composants d'un système auto-agrippant pour assurer le maintien de l'ensemble de l'appareil sur le membre inférieur de l'utilisateur, la partie inférieure de la plaque (14) étant prolongée vers le bas par deux pattes (14c) s'insérant dans la chausseure.

- 9 - Appareil simplifié caractérisé par son application dans le domaine médical, ledit appareil comprenant une plaque supérieure profilée et galbée (13) pour le maintien de l'appareil au niveau de la cuisse, et prolongée vers le bas par deux bras opposés et parallèles (13a) profilés et articulés autour de l'axe (4) en combinaison avec la plaque supérieure (13) lesdites plaques (13) et (14) étant équipées de sangles réglables équipées chacune des composants d'un système auto-agrippant pour assurer le maintien de l'ensemble de l'appareil en égard à la jambe de l'utilisateur.

- 10 - Appareil, selon la revendication 9, caractérisé en ce que la partie inférieure des deux bras (13a) présente un profil circulaire (13b) coopérant avec un levier (7) monté pivotant autour d'un disque excentrique (8a), indexé angulairement sur une partie méplate d'un axe (8) solidaire de l'organe de débrayage, sous forme d'une manette (11) pour faire abaisser le levier (7), qui présente en débordement un ergot (7a) susceptible de coopérer avec une encoche correspondante (13e) formée en bout du profil (13b) pour assurer à volonté le blocage angulaire à 180° des deux plaques (13) et (14).

- 11 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 9

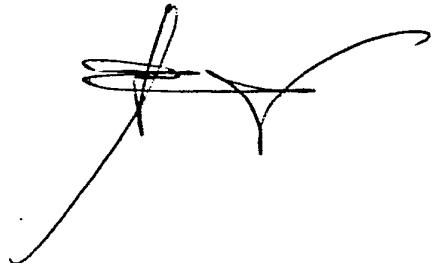


.../...

et 10, caractérisé en ce que des flasques circulaires et concaves (16) sont montés sur l'axe (4) en prenant appui sur les faces interne et externe du genou.

- 12 - Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce que des flasques circulaires et concaves (16) sont articulées sur la plaque (14), notamment au-dessous et en avant de l'axe (4).

- 13 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce qu'il est accouplé à une chaussure de ski spécialement étudiée, comportant une tige en deux parties latérales, chacune d'elles s'unissant aux pattes (14c) au moyen d'un dispositif auto-agrippant, et un chausson convenablement profilé et agencé pour s'adapter à l'appareil.



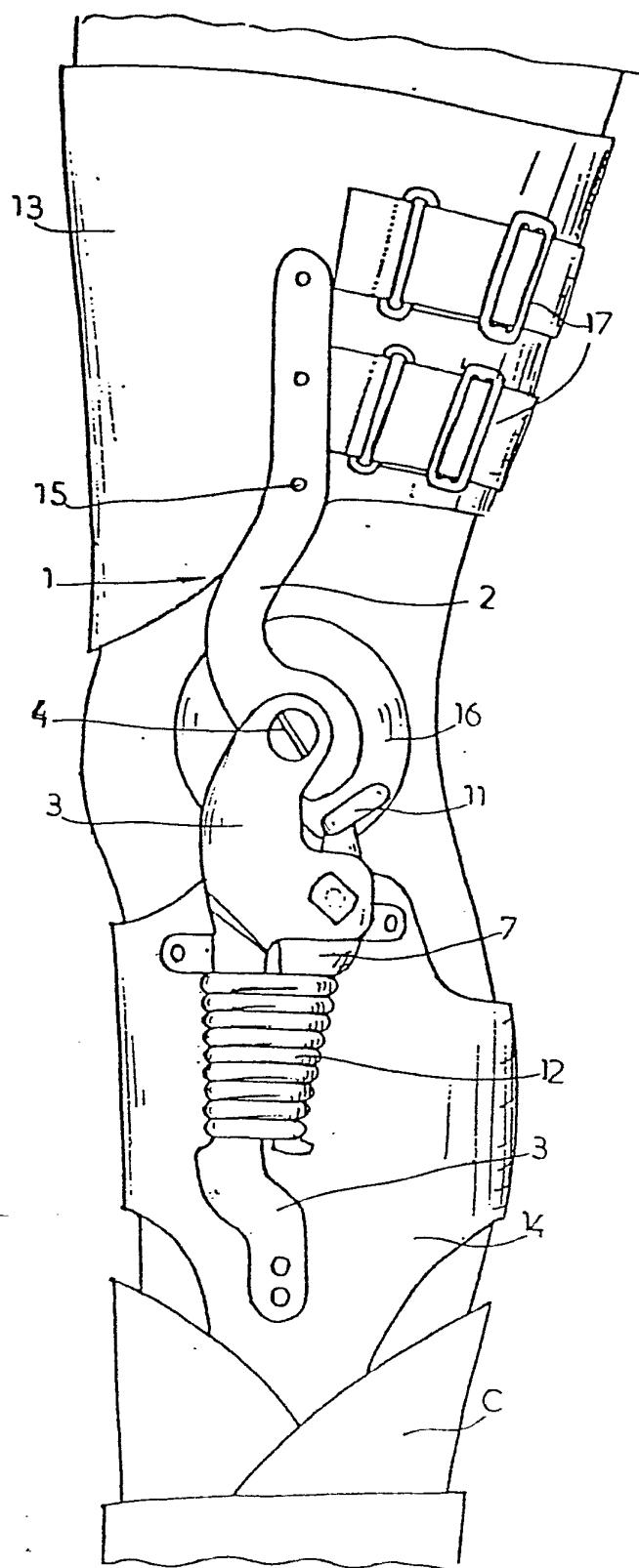


FIG. 1

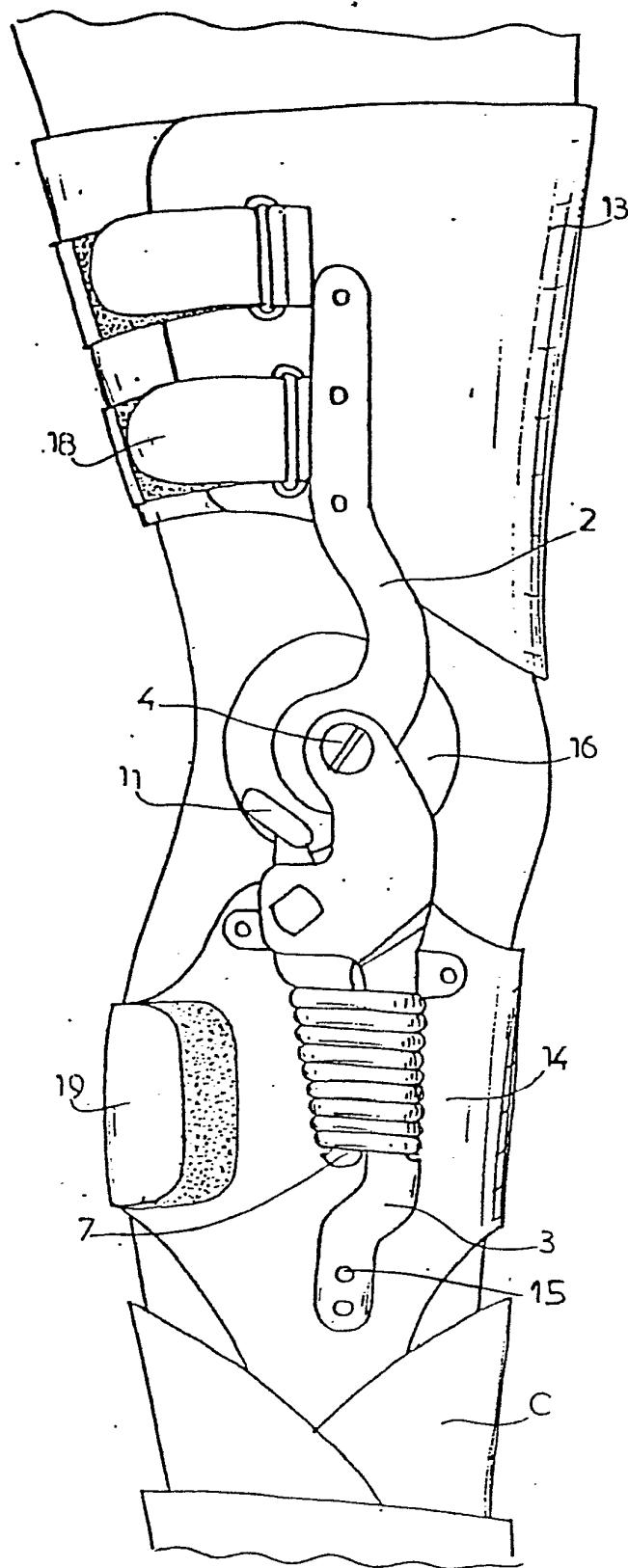
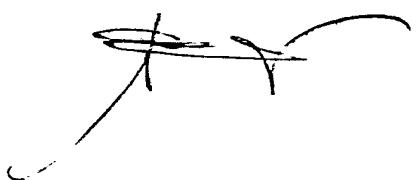


FIG. 2



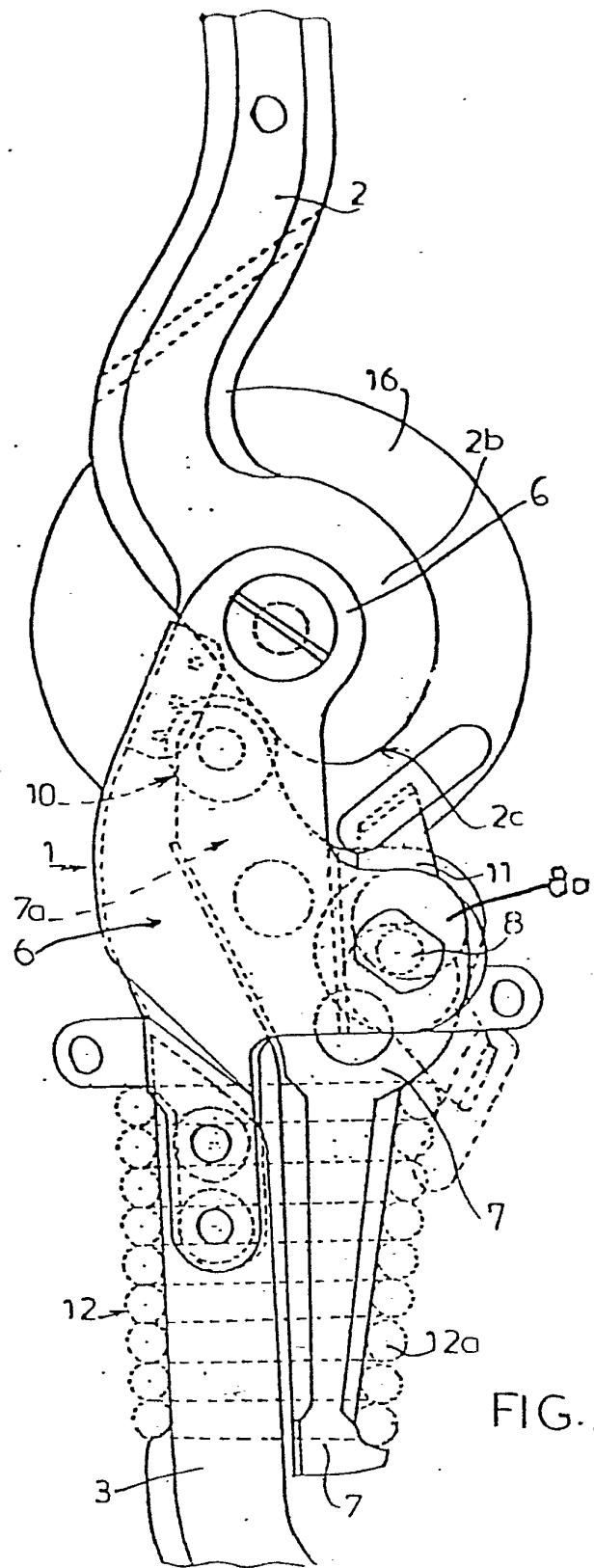


FIG. 3

*[Handwritten signature]*

FIG. 4

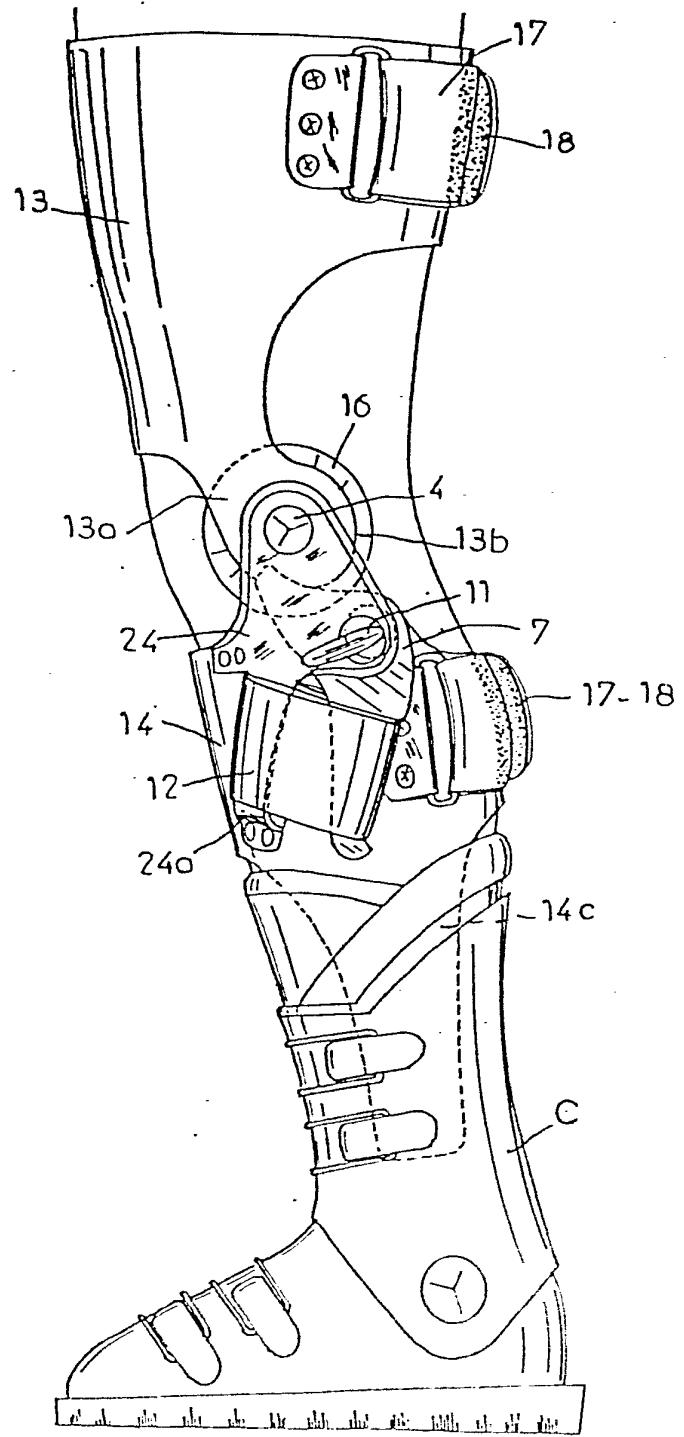
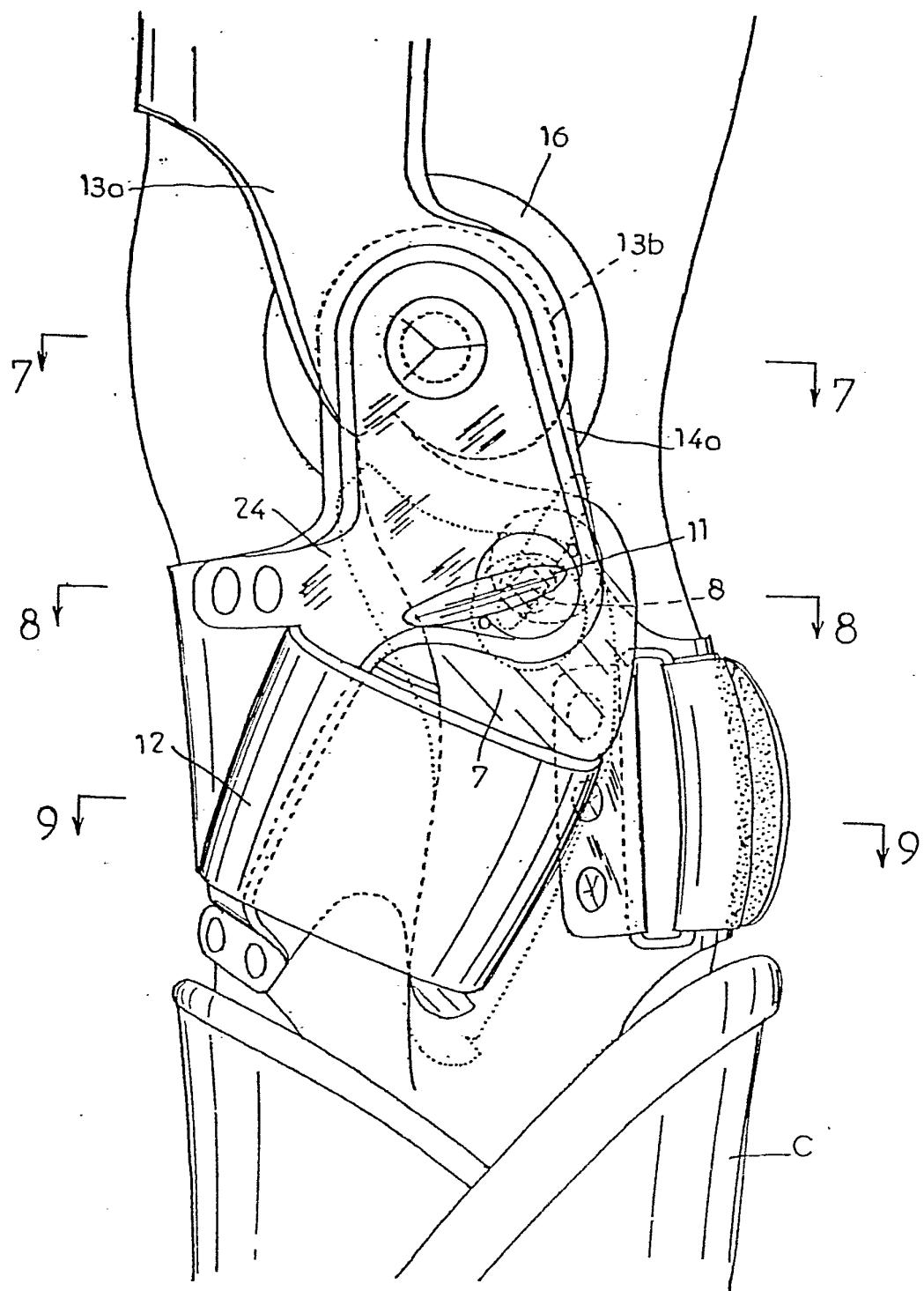
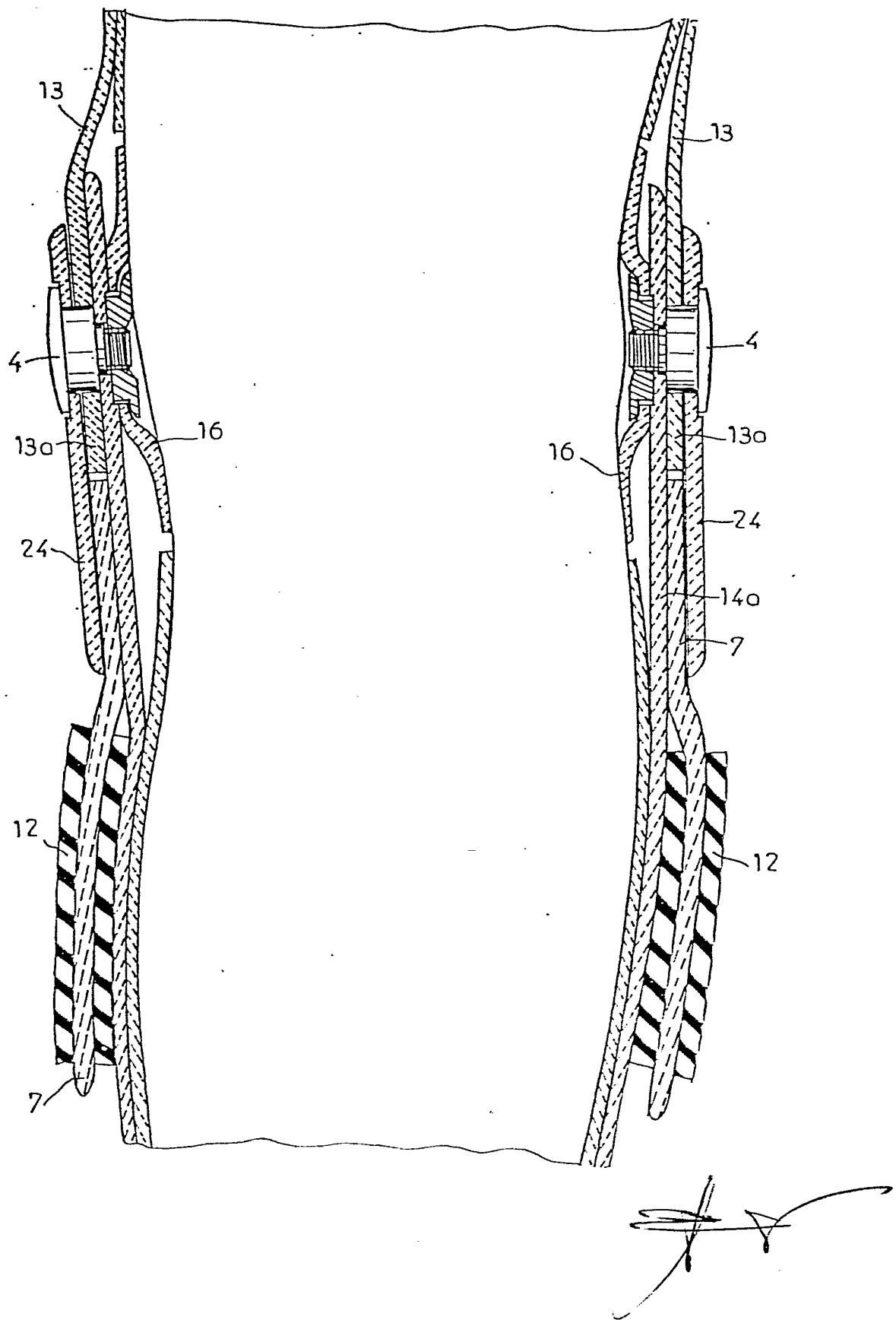


FIG.5



*[A handwritten signature or mark is located in the bottom right corner of the page.]*

FIG. 6



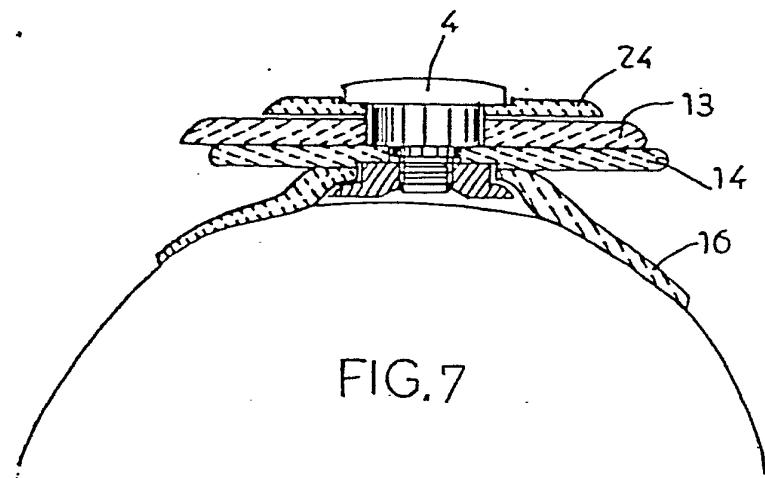


FIG. 7

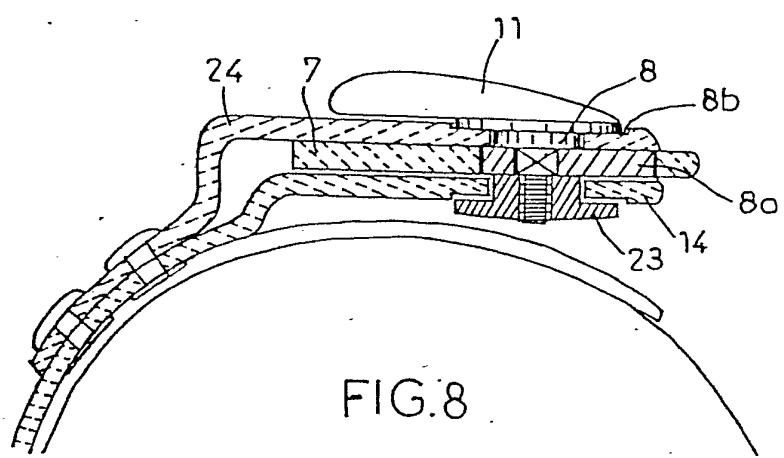


FIG. 8

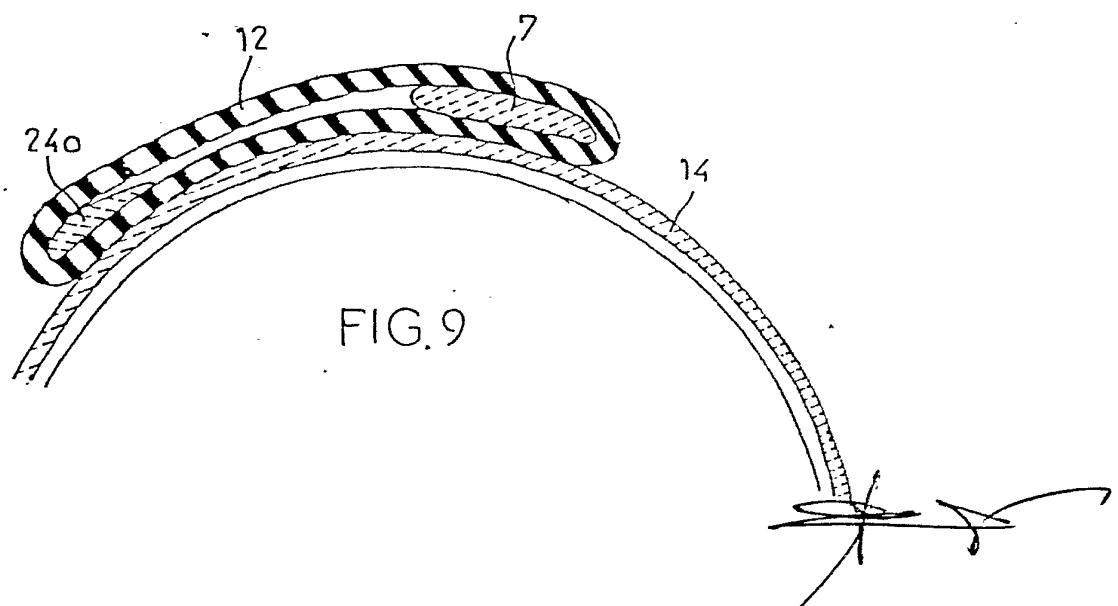
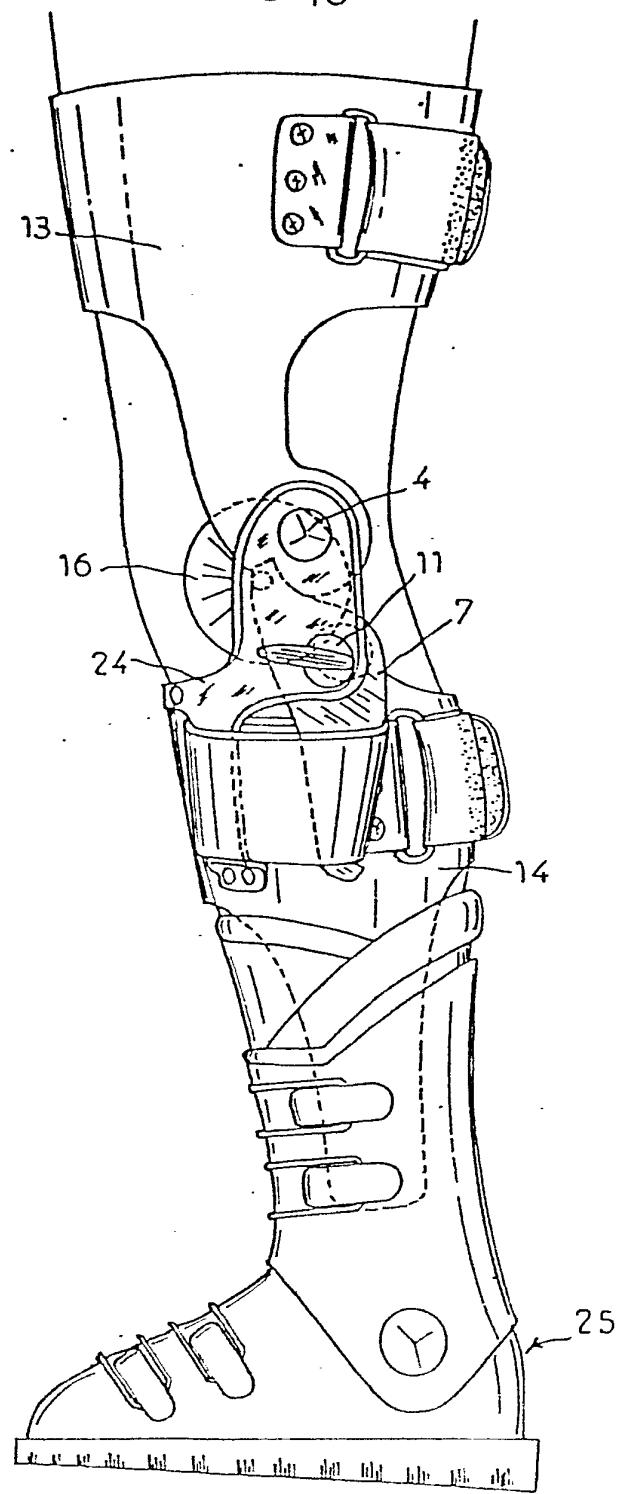


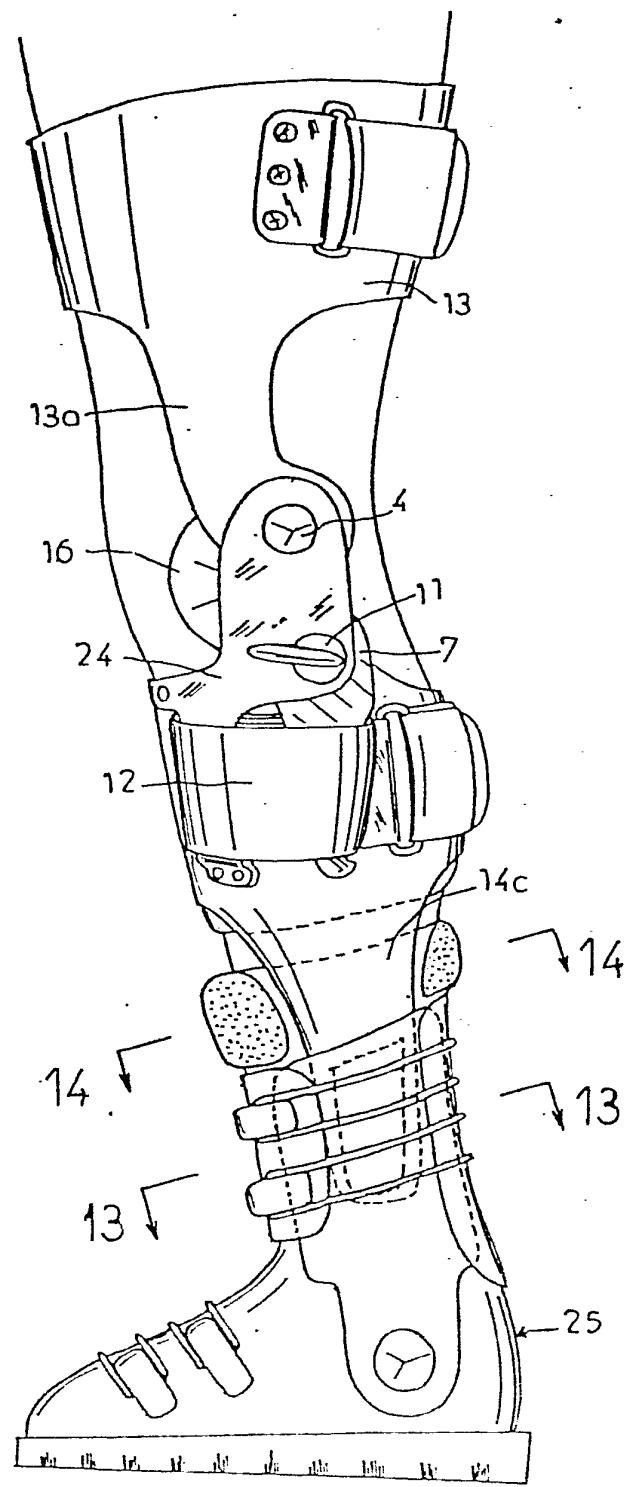
FIG. 9

FIG.10



*[Handwritten signature]*

FIG.11



*[Handwritten signature or mark]*

FIG.12

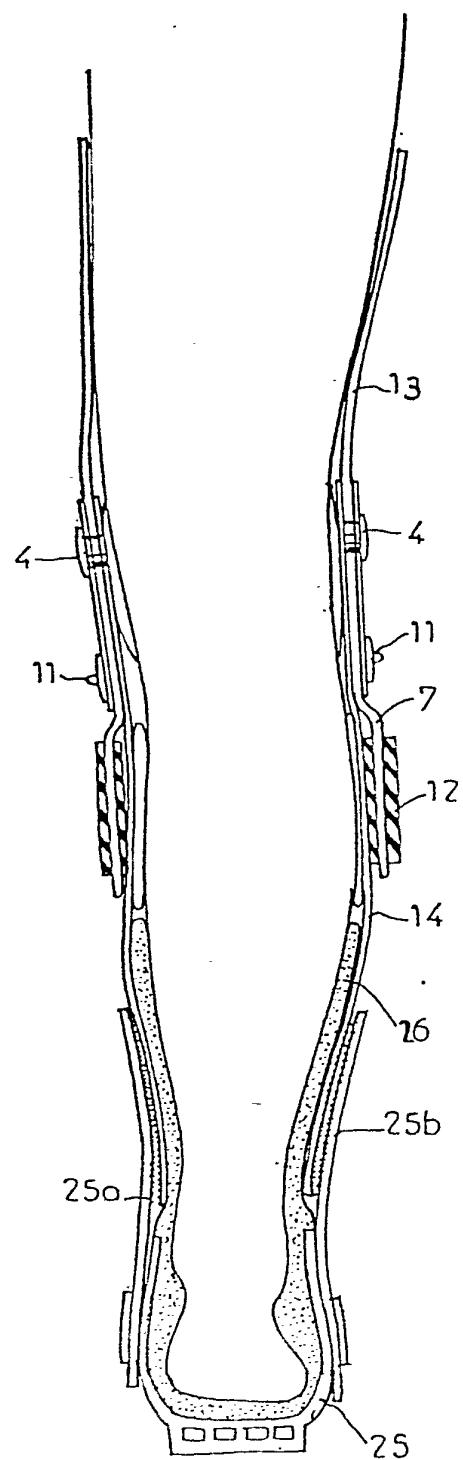


FIG.14

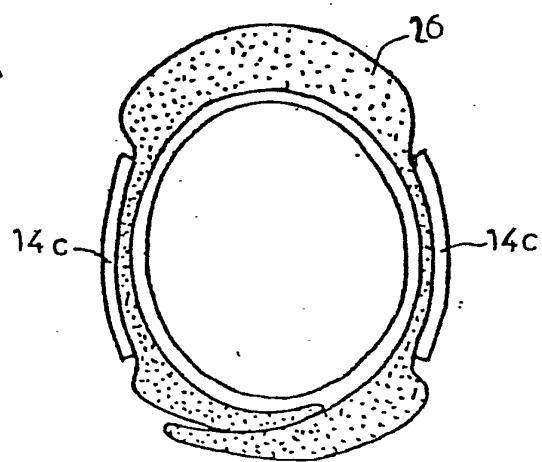


FIG.13

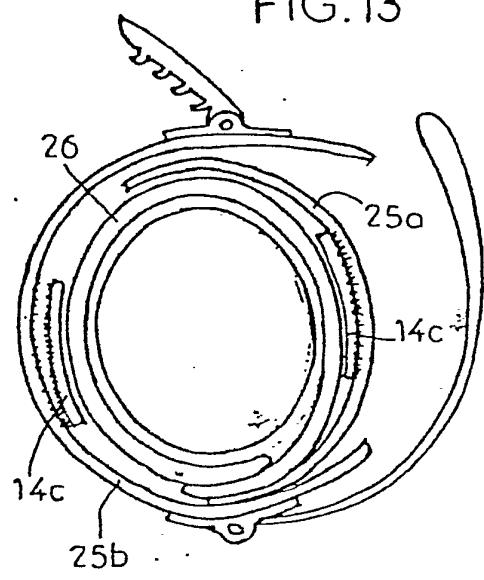
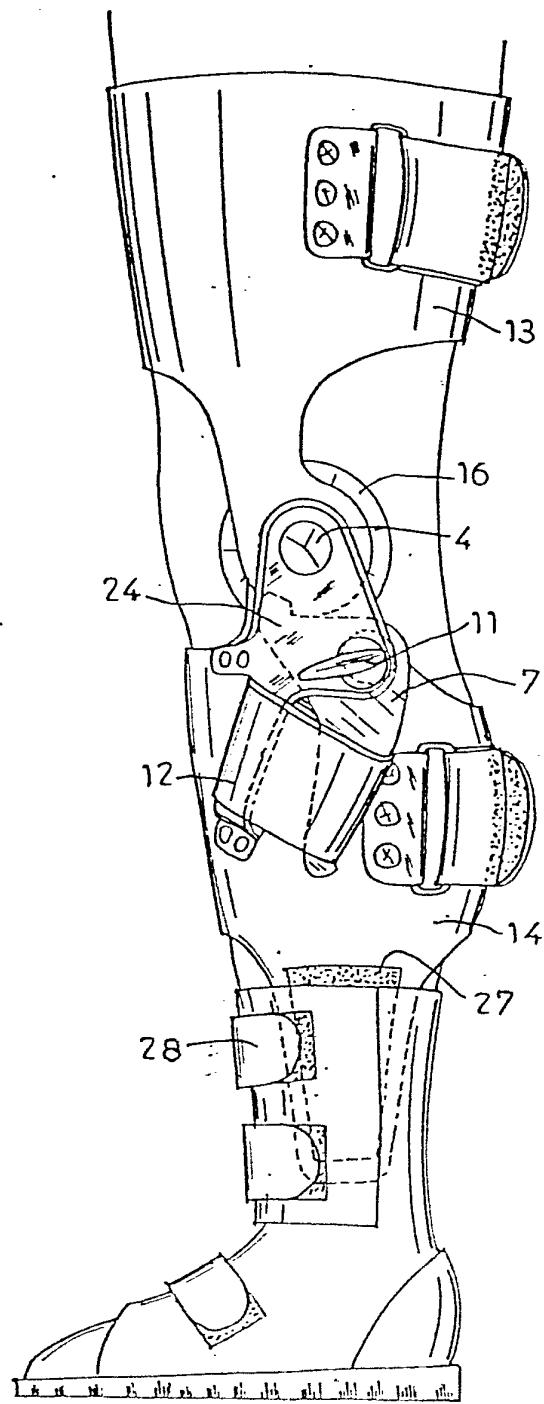


FIG.15



*[Handwritten signature or mark]*

FIG.16

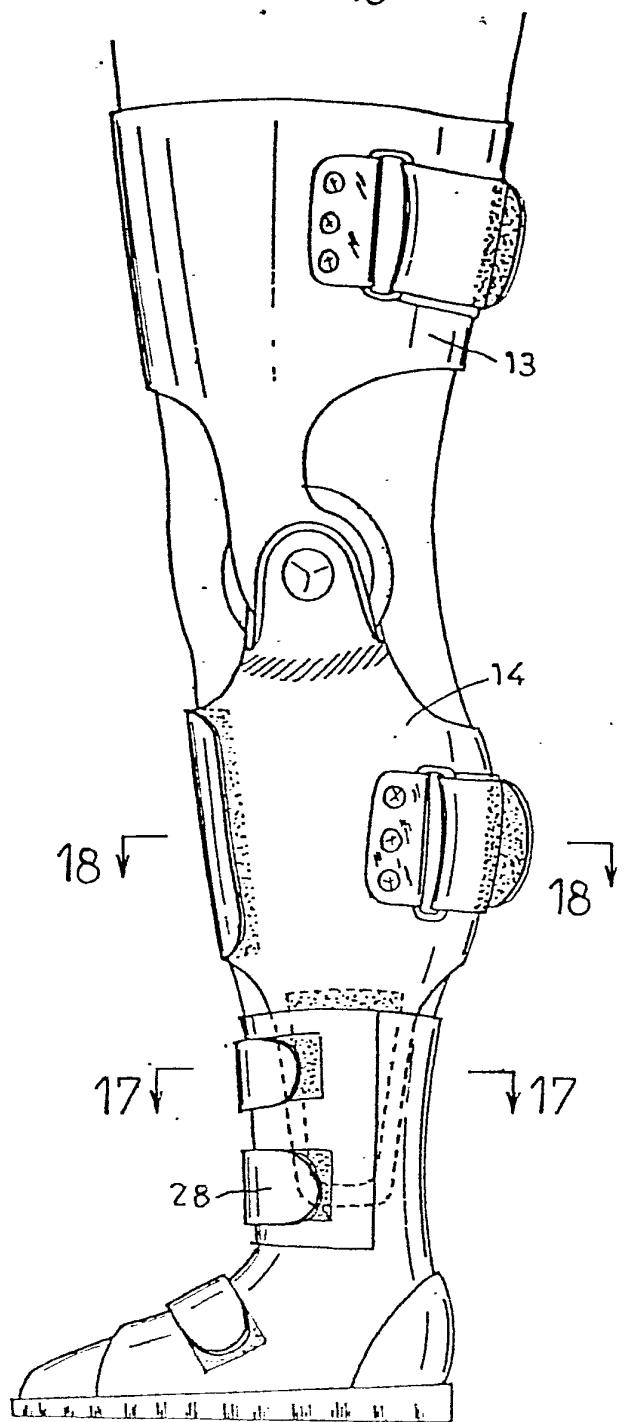


FIG.18

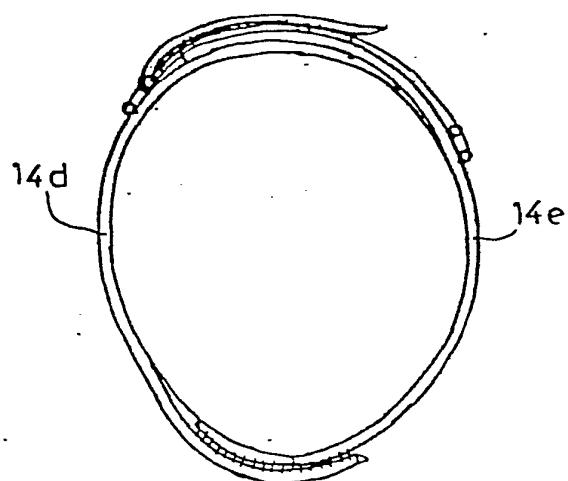


FIG.17

