

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 87450018.4

61 Int. Cl.³: **A 61 G 13/00**

22 Date de dépôt: 24.07.87

30 Priorité: 24.07.86 BE 905161

43 Date de publication de la demande:
27.01.88 Bulletin 88/4

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

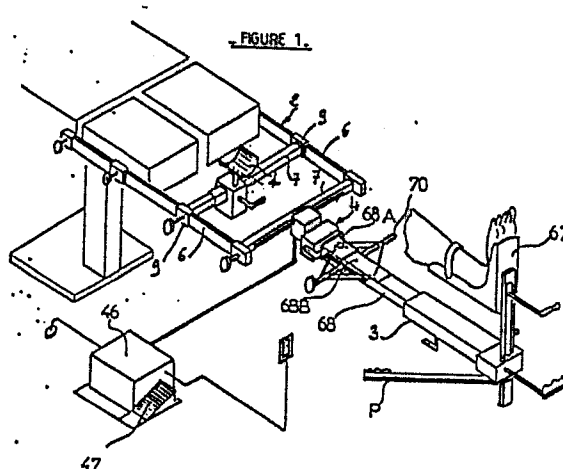
71 Demandeur: **Pazzini, Norbert**
Magnanac
F-31340 Villemur sur Tarn(FR)

72 Inventeur: **Pazzini, Norbert**
Magnanac
F-31340 Villemur sur Tarn(FR)

74 Mandataire: **Ravina, Bernard**
Cabinet Bernard RAVINA 24, boulevard Riquet
F-31000 Toulouse(FR)

54 **Appareil de support de membres utilisable notamment pour supporter et maintenir en position voulue un membre inférieur lors d'une intervention chirurgicale ou un examen arthroscopique du genou.**

57 L'appareil support de membre comprend un élément (1) de soutien du segment supérieur de membre, porté par un ensemble (2) de fixation à la table d'opération, un élément (3) de soutien du segment inférieur fixé au précédent ou à l'ensemble de fixation (2) par un élément central (4) autorisant diverses positions angulaires de l'élément de soutien de segment inférieur par rapport à l'élément de soutien du segment supérieur, le dit élément central (4) étant destiné à être positionné sous l'articulation du segment inférieur de membre au segment supérieur. L'élément central (4) est constitué en plusieurs parties agencées en chaîne ouverte susceptibles de pivoter les unes par rapport aux autres, chacune suivant un axe transversal à l'axe de pivotement des autres parties. Le dit élément central est pourvu également de moyens internes de blocage en pivotement des différentes parties les unes par rapport aux autres, ces dits moyens de blocage étant simultanément commandés à partir d'un même organe de commande.



La présente invention a pour objet un appareil de support de membres utilisable notamment pour supporter et maintenir en position voulue un membre inférieur lors d'une intervention chirurgicale ou un examen arthroscopique du genou.

Les interventions chirurgicales portant sur le genou exigent un positionnement angulaire précis de la jambe par rapport à la cuisse.

De plus, notamment dans le cadre d'examen arthoroscopique, les deux segments de membre doivent être positionnés en varus, en valgus ou doivent subir une élongation.

Le chirurgien, pour le positionnement des deux segments de membre, doit encore à l'heure actuelle faire appel à des tierces personnes qui maintiennent le membre en position pendant toute la durée de l'intervention et qui sur ordre du praticien, modifient la position.

Bien souvent, la tierce personne doit fournir un effort musculaire important pour le maintien des segments de membre en position, ce qui se traduit à la longue par une fatigue excessive et par l'impossibilité de maintenir la position.

Pour pallier à ces différents inconvénients, on a proposé antérieurement des supports de membres inférieurs.

Un tel support est notamment décrit dans la demande de brevet français n° 82.00589.

Le support selon cette demande comprend un premier élément longiligne de soutien de la cuisse destiné à être fixé à la table chirurgicale, un second élément longiligne de soutien de la jambe, ce dernier élément étant fixé en extrémité du précé-

dent par un joint à rotule, à serrage manuel qui autorise diverses positions angulaires de l'un des éléments par rapport à l'autre.

Ce type de support, bien qu'apportant une réelle solution aux problèmes antérieurs, n'a pas donné entière satisfaction essentiellement en raison de l'emploi d'un joint de rotule à serrage manuel.

Avec ce type de joint, l'intensité des forces de serrage se trouve forcément limitée par la force musculaire de l'opérateur, et ces forces de serrage sont trop proches de l'axe de rotation pour créer un moment résistant de valeur suffisante.

Il y aura lieu encore de faire appel à une tierce personne pour le maintien du membre en position.

En outre, il faut noter que les moyens d'accrochage à la table des supports antérieurs ne permettent pas d'obtenir un ensemble parfaitement rigide.

La présente invention a pour objet de pallier aux inconvénients précédemment cités en mettant en oeuvre un nouvel appareil de support de membres qui assure un maintien sous un angle déterminé d'un des segments de membre par rapport à l'autre.

A cet effet, l'appareil selon la présente invention comprend un élément de soutien du segment supérieur de membre porté par un ensemble de fixation à la table d'opération et un ensemble de soutien du segment inférieur de membre fixé au précédent par un élément central autorisant diverses positions angulaires de l'élément soutien du segment inférieur de jambe par rapport à l'élément soutien du segment supérieur, se caractérise essentiellement en ce que le dit élément central est constitué en

plusieurs parties susceptibles de pivoter les unes par rapport aux autres, chacune suivant un axe transversal à l'axe de pivotement des autres parties et que le dit élément central est pourvu de moyens de blocage en pivotement des différentes parties les unes par rapport aux autres, les dits moyens de blocage étant simultanément commandés à partir d'un même organe de commande.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'une forme préférée de réalisation en se référant aux dessins annexés en lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de l'appareil selon une première forme de réalisation,
- la figure 2 est une vue de côté partielle du support de fixation de l'appareil à la table,
- la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne AA de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en coupe d'une première forme de réalisation de l'élément central,
- la figure 5 est une vue suivant F de la figure 4,
- la figure 6 est une vue en coupe selon NN de la figure 4,
- la figure 7 est une vue en coupe partielle, de côté de l'élément central selon la figure 4,
- la figure 8 est une vue en coupe longitudinale d'un appareil équipé d'un élément central suivant une autre forme de réalisation et d'un élément de soutien de segment inférieur suivant une autre forme de réalisation,
- la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne BB de la figure 8,

- la figure 10 est une vue en coupe d'une troisième forme de réalisation de l'élément central,
- la figure 11 est une vue en coupe selon la ligne DD de la figure 10,
- la figure 12 est une vue agrandie du piston du doigt représenté en figures 8 et 9.

Tel que représenté, l'appareil selon l'invention de support de membre par exemple un membre inférieur utilisable notamment pour supporter et maintenir en position angulaire voulue les deux segments de membre inférieur lors d'une intervention chirurgicale ou un examen arthroscopique ou autre examen, comprend un élément 1 de soutien du segment supérieur de membre, porté par un ensemble 2 de fixation à la table d'opération, un élément 3 de soutien du segment inférieur, fixé au précédent ou à l'ensemble de fixation 2 par un élément central 4 autorisant diverses positions angulaires de l'élément de soutien de segment inférieur par rapport à l'élément de soutien du segment supérieur, le dit élément central étant destiné à être positionné sous l'articulation du segment inférieur au segment supérieur et étant constitué en plusieurs parties agencées en chaîne ouverte susceptibles de pivoter les unes par rapport aux autres chacune suivant un axe transversal à l'axe de pivotement des autres parties, et le dit élément central étant pourvu de moyens internes de blocage en pivotement des différentes parties les unes par rapport aux autres, ces dits moyens de blocage étant simultanément commandés à partir d'un même organe de commande.

De préférence, l'élément central assure le pivotement de l'élément de soutien du segment inférieur par rapport à l'élément de

soutien du segment supérieur suivant au moins un axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal du membre et suivant un axe transversal au précédent parallèle à l'axe de pligature de l'articulation des deux segments de membre.

Avantageusement, l'élément central 4 assurera également le pivotement de l'élément de soutien 3 par rapport à l'élément de soutien 2, autour d'un axe perpendiculaire aux deux autres, ce qui dans le cas de soutien d'un membre inférieur, offrira de plus la possibilité d'orienter la jambe soit en varus, soit en valgus.

On conçoit donc que grâce à cet élément central, la jambe pourra être orientée angulairement de diverses manières par rapport à l'axe de la cuisse.

De préférence, en extrémité de l'élément 3 est fixé une poignée de préhension P.

Selon la forme préférée de réalisation, l'ensemble de fixation 2 comprend deux bras parallèles, longiformes 6 destinés à se fixer à la table chirurgicale, réunis l'un à l'autre par au moins une traverse 7 destinée à porter l'élément de soutien du segment supérieur de membre et/ou l'élément central, la dite traverse étant perpendiculaire aux bras 6.

L'ensemble de fixation 2, par les bras 6, est fixé de manière amovible aux bords longitudinaux de la table et le plan qu'il définit prolonge celui de la table, la ou les traverses venant en avant de cette dernière.

De préférence, les bras 6 se fixent à des rails 8 latéraux dont

sont pourvues la plupart des tables chirurgicales

Avantageusement, ces bras sont tubulaires.

De cette façon, les rails pourront être engagés dans les bras.

Chaque bras est pourvu d'un moyen de blocage à son rail.

Avantageusement, chaque bras sera pourvu d'une échelle graduée.

Avantageusement, la ou les traverses 7 sont constituées en deux éléments montés de manière coulissante l'un dans l'autre, ce qui permet d'adapter l'ensemble de fixation 2 à des tables de différentes largeurs.

L'immobilisation en translation des deux éléments de traverse pourra être opérée, soit par une vis pression qui est engagée en vissage dans un orifice taraudé radial pratiqué dans l'épaisseur de l'élément contenant et qui vient prendre appui par son extrémité sur la paroi de l'élément contenu.

Il pourra également être utilisé une clavette qui sera simultanément engagée dans des orifices radiaux pratiqués dans la paroi de l'élément contenant et dans la paroi de l'élément contenu.

La ou les traverses 7 pourront être montées avec possibilité de déplacement le long des bras 6 et de blocage en position.

Selon cette forme de réalisation, chaque traverse à chaque extrémité comportera un coulisseau 9 qui coopèrera en coulissement avec le bras 6 correspondant.

Ce coulisseau pourra être tubulaire et s'emmanchera sur le bras 6 correspondant.

Pour bloquer la traverse le long des bras 6, il sera prévu des vis pressions engagées en vissage dans des orifices taraudés pratiqués dans la paroi tubulaire, et venant en pression contre le bras 6 correspondant.

Cette disposition permet d'écarter plus ou moins la traverse et les organes qu'elle porte de l'extrémité de la table.

Selon une forme préférée de réalisation, l'ensemble de fixation 2 est pourvu de deux traverses parallèles 7 dont une, celle la plus écartée de la table, porte l'élément central 4 et l'autre, la plus rapprochée de la table, porte l'élément 1 de soutien de cuisse 1.

Le support de cuisse et l'élément central sont agencés pour coulisser le long de leur traverse respective.

A cet effet, ils sont dotés chacun d'un coulisseau qui coopère en coulissement avec la traverse correspondante.

Une vis pression engagée en vissage dans un orifice taraudé pratiqué dans la paroi de leur coulisseau, en venant en pression contre la traverse, les immobilisent le long de cette dernière.

Selon une autre forme de réalisation, l'élément 1 de soutien de cuisse et l'élément central sont fixés tous deux à un même coulisseau et le support 2 ne comporte qu'une seule traverse 7.

Selon une forme préférée de réalisation, chaque coulisseau se présentera sous la forme d'un bloc parallélépipédique traversé de part en part par un orifice de même section droite que la traverse 7 sur laquelle il coulisse.

De préférence, cette section droite sera polygonale afin d'éviter toute rotation du coulisseau par rapport à la traverse.

Comme montré en figures 8 et 9, la traverse pourra être constituée par deux éléments parallèles longilignes avec lesquels coopère le coulisseau.

Ce coulisseau présente à cet effet deux orifices cylindriques

recevant les deux éléments de traverse.

Cette disposition a également pour but d'éviter la rotation du coulisseau autour de la traverse.

Chaque coulisseau pourra présenter une fente inférieure débouchant radialement dans son orifice, afin de créer un dégagement pour le passage de la vis de blocage des tronçons de traverse.

Le support de cuisse 1 pourra être constitué par une paroi en forme de gouttière dans laquelle repose la cuisse et par une sangle venant immobiliser la cuisse dans la gouttière.

De préférence, l'élément central 4 pourra être fixé de manière amovible à son coulisseau 10.

Ainsi, l'élément central pourra être doté d'une rainure en T 11 dans laquelle est introduit un tenon en T 12 du coulisseau.

Une goupille engagée dans des orifices axialement alignés pratiqués dans les parois de la rainure et dans le tenon assurera le blocage en translation du tenon dans la rainure.

L'élément central, selon une première forme de réalisation, n'assure le pivotement de l'élément 3 de soutien du segment inférieur que par rapport à un axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal du membre et par rapport à un axe perpendiculaire au précédent et parallèle à l'axe de pligature de l'articulation du membre.

Selon cette première forme de réalisation l'élément central comprend une première partie 13 fixe par rapport au coulisseau, à laquelle est articulée suivant l'axe longitudinal sus évoqué une deuxième partie 14 à laquelle est articulée suivant un axe per-

pendiculaire au précédent une troisième partie 15 à laquelle est fixée l'élément de soutien du segment inférieur du membre. Les première et deuxième partie étant dotée respectivement de moyen de blocage en rotation suivant l'axe longitudinal et suivant l'axe de pligature.

Préférentiellement, la première partie 13 présente une chambre interne cylindrique 13A obturée par un couvercle portant le coulisseau 10.

La paroi 16 de cette première partie constituant le fond de la chambre est percée suivant l'axe longitudinal d'un orifice cylindrique par lequel un tourillon cylindrique 17 fixé de manière rigide à la deuxième partie pénètre dans la chambre pour coopérer dans cette dernière avec un moyen de blocage en rotation autour de l'axe longitudinal.

Selon une forme préférée de réalisation, le moyen de blocage est constitué par une collerette circulaire 17A que comporte le tourillon 17 dans la chambre 13A et par un organe 18 axialement mobile dans la chambre coopérant en poussée axiale avec le tourillon.

Pour réaliser le blocage, cet organe 18 exerce en direction du fond de la chambre une poussée axiale sur le tourillon qui sous l'effet de cette poussée, se déplace jusqu'à tant que la collerette vienne en appui contre le fond.

De préférence entre la collerette et le fond est réalisé un contact plan sur plan.

Toujours sous l'effet de cette poussée axiale, sont créées de forces d'adhérence entre la collerette et le fond qui s'opposent

à la rotation du tourillon 17 autour de son axe et par voie de conséquence à la rotation de la deuxième partie par rapport à la première.

Selon la forme préférée de réalisation l'organe axialement mobile est un piston. Dans l'intervalle entre le couvercle de la chambre et le piston est introduit un fluide sous pression par exemple de l'huile afin de pousser le piston contre le tourillon.

Préférentiellement le tourillon 15 en avant de la collerette présente une tête conique 19 qui est coiffée par un logement conique 20 pratiqué dans le piston, ce qui permet d'assurer le centrage de ce dernier.

Préférentiellement entre la première et la deuxième partie, autour du tourillon est disposée une pièce d'usure.

La deuxième partie 14 présente également une chambre cylindrique 14A, l'axe de cette chambre étant perpendiculaire à l'axe longitudinal. Les deux parois opposées 14B de cette chambre normale à l'axe de révolution sont traversées chacune suivant cet axe par alesage cylindrique dans lequel s'engage un tourillon 21 fixé rigidement à la troisième partie.

Chaque tourillon coopère dans la chambre avec un moyen de blocage en rotation.

Chaque moyen comme décrit précédemment sera constitué par une collerette circulaire 21A que comporte le tourillon dans la chambre et par un organe 22 axialement mobile dans la chambre coopérant en poussée axiale avec le tourillon afin d'amener ce

dernier par sa collerette 21A fermement en appui contre la paroi 14B correspondante de la chambre.

Ce contact entre la collerette et la paroi de la chambre sera un contact plan sur plan.

En raison des forces d'adhérences créées entre la collerette 21A et la paroi 14B de la chambre 14A, le blocage en rotation sera obtenu.

Toujours selon cette forme de réalisation, l'organe 22 axialement mobile sera constitué par un piston qui pourra être également pourvu d'un logement conique 23 axial venant coiffer une tête conique 24 prolongeant le tourillon.

On conçoit aisément que dans la chambre de la deuxième partie 14 soient montés deux pistons 22. Ces deux pistons sont montés de manière opposée l'un par rapport à l'autre et sont écartés l'un de l'autre.

Dans l'intervalle entre ces deux pistons est introduit dans la chambre 14A un fluide sous pression par exemple de l'huile.

La troisième partie 15 de l'élément central se présente de préférence sous la forme d'un étrier en U. Cet étrier est constitué par exemple par pliage d'une plaque métallique de forme rectangulaire.

Chaque aile du U reçoit en fixation un tourillon 21.

L'axe du tourillon est perpendiculaire au plan de l'aile de l'étrier.

La deuxième partie se développe entre les ailes de l'étrier.

Avantageusement, entre les ailes de l'étrier 15 et les parois 14

de la deuxième partie 14 sont disposées des pièces d'usures. L'âme de l'étrier reçoit en fixation l'élément 3 de soutien du segment inférieur de membre.

Il est prévu au moins un organe élastique de rappel pour ramener la troisième partie en alignement avec la deuxième.

Selon une autre forme de réalisation, l'élément central pourra assurer également le pivotement de l'élément de soutien de la jambe autour d'un axe vertical perpendiculaire aux deux autres, ce qui permet d'incliner la jambe en varus ou en valgus.

Selon cette forme de réalisation, l'élément central comprend une première partie 25 fixée au coulisseau à laquelle est articulée suivant un axe vertical une deuxième partie 26 à laquelle est articulée suivant l'axe longitudinal une troisième partie 27 recevant en articulation suivant un axe parallèle à l'axe de la pligature de l'articulation une quatrième partie 28 à laquelle se fixe l'élément de soutien 4 du segment inférieur de membre.

Il est prévu des moyens de blocage pour immobiliser les différentes parties les unes par rapport aux autres.

Selon la forme préférée de réalisation, la première partie 25 présente une surface extérieure cylindrique 25A à axe de révolution vertical.

Cette partie suivant l'axe vertical est percée de part en part d'un orifice vertical.

Perpendiculairement à l'axe de révolution, la première partie présente une fente médiane 29 qui débouche dans l'orifice vertical.

Dans cet orifice vertical est engagé un axe vertical 30 auquel

est fixé un doigt 31 engagé dans la fente et traversant de part en part la deuxième partie.

Cette deuxième partie 26 prend appui contre la surface cylindrique 25A de la première et présente à cet effet une surface cylindrique 26A de forme correspondante ménagée en creux.

Ces deux surfaces par coopération en glissement constituent un moyen de guidage en rotation autour de l'axe vertical des deuxième, troisième, quatrième parties autour de l'axe vertical.

La deuxième partie 26 est traversée suivant l'axe longitudinal par le doigt 31 sus-évoqué.

La troisième partie est montée sur la précédente avec possibilité de pivotement autour de l'axe longitudinal.

A cet effet, la troisième partie 27, coaxialement à l'orifice de passage du doigt, c'est à dire suivant l'axe longitudinal, présente une surface cylindrique de guidage 27A ménagée en creux, qui coopère en guidage avec un bossage cylindrique pratiqué sur la troisième partie. Cette troisième partie coaxialement à l'axe longitudinal est percée d'un orifice cylindrique de passage du doigt, et est pourvue d'une chambre cylindrique 32 dans laquelle débouche l'orifice cylindrique.

Le doigt dans cette chambre est fixé à l'organe de blocage 33 constitué de préférence par un piston.

Ce piston, côté doigt, définit avec les parois de la chambre un capsulisme 33A dans lequel est introduit un fluide sous pression.

La pression régnant dans le capsulisme donne naissance à deux forces axiales antagonistes dont une est exercée sur le piston du doigt et l'autre sur la troisième partie en direction de la

première partie.

Grâce à cet effort, la deuxième partie 26 se trouve plaquée contre la première et ne peut pivoter autour de l'axe vertical.

De même, la troisième partie 27 en venant se plaquer fermement contre la deuxième ne peut pivoter autour de l'axe longitudinal.

La troisième partie suivant un axe perpendiculaire à son axe de rotation par rapport à la seconde reçoit en articulation la quatrième partie 28 qui est constituée par deux bras parallèles d'égales longueurs espacés l'un de l'autre fixés rigidement par une de leur extrémité à l'élément 3 de soutien du segment inférieur de membre.

Chaque bras à son autre extrémité porte une tête 34 par laquelle il s'articule à la troisième partie et par laquelle il coopère avec les moyens de blocage en rotation.

Selon la forme préférée de réalisation, la troisième partie comporte une seconde chambre cylindrique 35 d'axe perpendiculaire à la première.

L'axe de la chambre se développe suivant l'axe d'articulation de la quatrième partie 28 à la troisième.

Dans cette chambre, sont montés les moyens de blocage en rotation de la quatrième partie par rapport à la troisième.

Préférentiellement, la troisième partie perpendiculairement à l'axe de la seconde chambre 35 présente deux fentes parallèles 36 espacées l'une de l'autre qui débouchent chacune radialement dans la deuxième chambre.

Par les fentes radiales, les bras sont engagés dans la chambre et leur tête 34 est centrée à l'axe de la chambre.

A cet effet, chaque tête est percée suivant son épaisseur par un orifice cylindrique qui reçoit un téton cylindrique 37 qui matérialise l'axe de pivotement de la quatrième partie, ce téton étant ménagé en saillie sur la face interne plane d'un couvercle circulaire 38 de la chambre bloqué par vis dans un lamage ménagé en extrémité de la chambre coaxialement à son axe de révolution, ce couvercle venant recouvrir la tête. De préférence, il est prévu au moins un organe élastique de rappel 28A afin de ramener la quatrième partie 28 en alignement avec la troisième.

Cet organe pourra être un ressort enroulé en spirale, fixé par une de ses extrémités à la troisième partie et par son autre extrémité à la quatrième partie.

Les moyens de blocage sont montés en coulissement axial dans la chambre entre les deux têtes.

Ces moyens de blocage lorsqu'ils sont actionnés dans le sens du blocage, coopèrent en poussée avec les deux têtes et les plaquent fermement contre la face interne du couvercle.

Les forces d'adhérence créées entre la tête et la face interne du couvercle s'opposent au pivotement de la quatrième partie autour des tétons.

Selon une forme préférée de réalisation, les moyens de blocage sont constitués par deux pistons cylindriques 39 montés de manière axialement mobiles dans la chambre en écartement l'un de l'autre.

Un fluide sous pression, par exemple de l'huile, est introduit dans l'espace de la chambre situé entre les deux pistons.

Sous l'effet de la pression de ce fluide, les deux pistons sont

repoussés simultanément contre les têtes des bras.

Avantageusement, le capsulisme 33A est en communication avec l'espace compris entre les deux pistons 39 de la deuxième chambre, ce qui permet à partir d'un seul orifice d'introduction d'huile sous pression d'actionner simultanément les moyens de blocage des trois mouvements de rotation de l'élément central.

Selon la forme préférée de réalisation, le capsulisme 33A communique avec l'espace entre les deux pistons de la seconde chambre au travers d'au moins un orifice 40 pratiqué dans le piston 33 débouchant dans une chambre 41 située en arrière de ce piston dans l'axe de ce dernier et par un orifice 42 pratiqué dans la paroi 43 de séparation des deux chambres 32 et 35 débouchant respectivement dans la chambre arrière 41 du piston et dans l'espace situé entre les pistons 39 de la chambre 35.

Préférentiellement, la chambre 41 située en arrière du piston est délimitée par un logement cylindrique pratiqué dans le dit piston suivant son axe de révolution et par un bossage 44 cylindrique en saillie sur la paroi 43 de séparation coaxialement au piston. Le logement cylindrique 41 du piston vient coiffer ce bossage. Un joint d'étanchéité 45 est disposé entre la face cylindrique du bossage et la face cylindrique du logement 41.

Il est à noter que le diamètre du logement 41 formé dans le piston est faible en comparaison avec le diamètre du capsulisme 33A et que l'aire de la surface de ce logement sur laquelle s'exerce la poussée axiale du fluide est faible en comparaison avec la face avant du piston, c'est à dire celle du capsulisme.

De préférence, la paroi du capsulisme 33A est percée d'un orifice radial qui est en communication avec la conduite d'amenée d'huile sous pression.

Les éléments centraux selon les formes précédentes de réalisation reçoivent l'huile sous pression d'une conduite hydraulique connectée de préférence à un multiplicateur de pression 46 d'un type connu à deux natures de fluide.

Avantageusement, ce multiplicateur sera du type air huile.

Sur le circuit d'air comprimé en amont du multiplicateur de pression sera disposée une vanne actionnable par une pédale 47.

Cette vanne selon qu'elle est actionnée ou relachée, permettra de délester ou pressuriser la chambre pneumatique du multiplicateur de pression.

En figures 10 et 11, on a représenté une autre forme de réalisation de l'élément central.

L'élément central selon cette forme de réalisation, est constitué toujours en quatre parties 48, 49, 50, 51 dont la première est fixe, dont la deuxième est articulée à la précédente suivant un axe vertical, dont la troisième est articulée à la deuxième suivant un axe longitudinal et dont la quatrième est articulée à la troisième suivant un axe parallèle à l'axe de pligature de l'articulation.

Suivant cette forme de réalisation, les moyens de blocage des différentes parties les unes par rapport aux autres sont constitués par des moteurs électriques ayant un couple à l'arrêt.

Selon cette forme de réalisation, la première partie 48 de l'élé-

ment 3 est pourvue suivant l'axe vertical d'un logement dans lequel est monté un moteur électrique 52.

Ce moteur est fixé par son corps à ce logement et son rotor est axial à ce logement.

Ce moteur présente deux arbres de sortie opposés.

La deuxième partie 49 présente une chape 53 à ailes horizontales par lesquelles elle est angulairement liée aux arbres de sortie du moteur.

Préférentiellement, la chape est guidée en rotation par rapport à la chambre de la première partie.

A cet effet, chaque aile de la chape est pourvue suivant l'axe de rotation d'un orifice cylindrique dans lequel s'engage un pion 54 cylindrique en saillie sur une paroi 55 qui vient la recouvrir et qui est fixée à la première partie 48.

Selon cette forme de réalisation, l'aile de la chape sera liée angulairement à l'arbre de sortie du moteur par l'intermédiaire d'un disque 57 calé sur cet arbre et d'une goupille 56 la liant à ce disque.

La deuxième partie 49 coaxialement à l'axe de pivotement de la troisième présente un alésage borgne 58 cylindrique dans lequel s'engage en rotation un nez cylindrique 59 ménagé sur la troisième partie 50.

Entre la face cylindrique de l'alésage et la face cylindrique du nez pourra être disposée une bague en matière anti-friction.

Le nez de la troisième partie suivant l'axe de pivotement est pourvu d'un logement cylindrique 60 dans lequel est fixé suivant cet axe un deuxième moteur électrique 61 dont l'arbre de sortie

est angulairement lié par tous moyens connus à la deuxième partie.

Cette troisième partie comme décrit précédemment présente, perpendiculairement à l'axe longitudinal, une chambre cylindrique 62 dans laquelle débouche deux fentes radiales qui reçoivent chacune un des bras 64 de la quatrième partie dont la tête percée d'un orifice cylindrique est centrée par rapport à l'axe de la chambre par un bossage 65 cylindrique d'un couvercle 66, lequel bossage s'engage dans l'orifice de la tête.

Selon cette forme de réalisation, dans la chambre cylindrique est fixé un moteur électrique 63 dont l'arbre de sortie est angulairement lié à un des bras de la quatrième partie.

Les moteurs électriques seront commandés à partir d'un même circuit électrique comportant un capteur électrique actionnable par une pédale.

Selon une autre forme de réalisation, le circuit électrique pourra être associé à un circuit électronique de commande connu en soi, apte à percevoir et interpréter des ordres vocaux.

Les éléments centraux 4 précédemment décrits sont chacun pourvus d'un soufflet de protection les recouvrant complètement.

L'élément de soutien 3 du segment inférieur de membre est constitué par un élément longiligne 68 et par un sabot 67 qui reçoit la terminaison du membre.

De préférence, le sabot 67 peut être déplacé en éloignement ou rapprochement de l'élément central 4 le long de l'axe de l'élément de soutien 3 de la jambe afin d'adapter l'appareil à la

Suivant une première forme de réalisation, l'élément longiligne est constitué en deux parties 68A, 68B tubulaires susceptibles de coulisser axialement l'une dans l'autre, dont une est fixée à l'élément central et dont l'autre porte en extrémité le sabot 67. A ces deux parties est associé un moyen d'écartement et rapprochement ^{par rapport à l'élément central,} du sabot ~~par~~ coulissement des deux parties l'une par rapport à l'autre.

Selon une première forme de réalisation (figure 4), le moyen d'écartement est constitué par quatre bielles 69 agencées en losange déformable.

De préférence, ce losange déformable est disposé dans les deux parties de l'élément et en fait saillie latéralement par passage au travers de fentes latérales pratiquées dans les deux parties tubulaires de l'élément.

Par un de ses sommets, le losange déformable est fixé à la partie 68A et par son sommet opposé au précédent est fixé à la partie 68B.

Les deux autres sommets opposés sont réunis l'un à l'autre par une vis 70 dotée d'une poignée de manoeuvre.

Cette vis coopère en vissage avec un écrou solidaire de l'un des sommets et est bloquée en translation au niveau de l'autre.

Ainsi, la rotation de la vis provoquera la déformation du losange et par voie de conséquence, le coulissement des deux parties 68A, 68B l'une par rapport à l'autre, ce qui permettra d'ajuster la distance entre le sabot et l'élément central.

Selon une autre forme de réalisation non représentée, le moyen d'écartement ou rapprochement pourra être constitué par un système pignon engrainé avec une crémaillère.

Selon cette forme de réalisation, l'élément contenant pourra être doté d'une fente longitudinale par laquelle fait saillie une crémaillère fixée à l'élément contenu.

Le pignon selon cette forme de réalisation pourra être calé sur un axe monté dans des paliers solidaires de l'élément contenant.

Cet axe pourra être associé à une poignée de manoeuvre.

Toute rotation du pignon se traduira par un déplacement en translation de l'élément contenant par rapport à l'élément contenu.

Selon une autre forme de réalisation (figures 8, 9, 10, 11), l'élément de soutien du segment inférieur de membre est constitué par deux barres cylindriques parallèles 71, sur lesquelles coulisse un chariot 72 porteur du sabot 67, ces rails étant réunies l'un à l'autre par des entretoises 73 d'extrémité dont une est fixée à l'élément central 4.

Le chariot comporte deux orifices cylindriques dans chacun desquels est montée une des barres cylindriques 71.

Afin d'immobiliser le chariot le long des rails, il est prévu une vis de blocage.

Cette vis de blocage coopère en vissage avec un orifice taraudé débouchant dans un des deux orifices cylindriques pour prendre appui sur un des rails.

De préférence, le sabot est monté sur le chariot avec possibilité de déplacement axial.

A cet effet, le sabot est lié cinématiquement au chariot par

l'intermédiaire d'un système à vis et écrou 75.

La vis de ce système pourra se développer parallèlement à l'axe des rails et être immobilisée en translation dans deux paliers 74 du chariot.

L'écrou de ce système pourra être solidaire du sabot et sera immobilisé en rotation par rapport au chariot.

De plus, le sabot pourra être également réglable en inclinaison par rapport au chariot.

L'appareil tel que décrit trouve avantageusement son emploi dans le soutien des membres inférieurs lors d'interventions chirurgicales.

REVENDEICATIONS:

1. Appareil support de membre comprenant un élément (1) de soutien du segment supérieur de membre, porté par un ensemble (2) de fixation à la table d'opération, un élément (3) de soutien du segment inférieur fixé au précédent ou à l'ensemble de fixation (2) par un élément central (4) autorisant diverses positions angulaires de l'élément de soutien de segment inférieur par rapport à l'élément de soutien du segment supérieur, le dit élément central (4) étant destiné à être positionné sous l'articulation du segment inférieur de membre au segment supérieur caractérisé en ce que le dit élément central (4) est constitué en plusieurs parties agencées en chaîne ouverte susceptibles de pivoter les unes par rapport aux autres, chacune suivant un axe transversal à l'axe de pivotement des autres parties, et le dit élément central étant pourvu de moyens internes de blocage en pivotement des différentes parties les unes par rapport aux autres, ces dits moyens de blocage étant simultanément commandés à partir d'un même organe de commande.

2. Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'ensemble de fixation (2) comprend deux bras parallèles (6) destinés à se fixer à la table réunis l'un à l'autre par au moins une traverse (7) destinée à porter l'élément de soutien (1) du segment supérieur de membre et/ou l'élément central (4), la dite traverse étant perpendiculaire aux bras 6, la dite traverse étant montée avec possibilité de déplacement le long des bras (6) et de blocage en position et étant consti-

tuée en deux éléments montés de manière coulissante l'un dans l'autre ce qui permet d'adapter l'ensemble de fixation (2) à des tables de différentes largeurs.

3. Appareil selon la revendication 2 caractérisé en ce que l'ensemble de fixation (2) est doté de deux traverses (7) parallèles, dont la plus écartée de la table porte l'élément central (4) et l'autre porte l'élément (1) de soutien de cuisse.

4. Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'élément central comprend une première partie (13) fixe à laquelle est articulée suivant un axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal du membre une deuxième partie (14) à laquelle est articulée suivant un axe perpendiculaire au précédent et parallèle à l'axe de pligature de l'articulation du membre, une troisième partie (15) à laquelle est fixée l'élément (3) de soutien du segment inférieur du membre.

5. Appareil selon la revendication 4 caractérisé en ce que la première partie (13) présente une chambre interne cylindrique (13A) dont le fond est percé suivant l'axe longitudinal d'un orifice cylindrique par lequel un tourillon cylindrique (17) fixé de manière rigide à la deuxième partie pénètre dans la chambre pour coopérer dans cette dernière avec un moyen de blocage en rotation autour de l'axe longitudinal.

6. Appareil selon la revendication 5 caractérisé en ce que le moyen de blocage est constitué par une collerette circulai-

re (17A) que comporte le tourillon dans la chambre (13A) et par un organe (18) axialement mobile dans la chambre coopérant en poussée axiale avec le tourillon afin que la collerette de ce dernier vienne en appui contre le fond de la chambre (13A).

7. Appareil selon la revendication 6 caractérisé en ce que l'organe axialement mobile est un piston poussé vers le tourillon par un fluide sous pression introduit dans la chambre.

8. Appareil selon la revendication 4 caractérisé en ce que le deuxième partie (14) présente, suivant un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal une chambre cylindrique (14A) dont les parois (14B) normales à l'axe sont traversées chacune par un orifice cylindrique dans lequel s'engage un tourillon (21) fixé rigidement à la troisième partie, le dit tourillon coopérant dans la chambre 14A avec un moyen de blocage en rotation.

9. Appareil selon la revendication 8 caractérisé en ce que le moyen de blocage en rotation de chaque tourillon est constitué par une collerette (21A) que comporte le tourillon dans la chambre et par un organe (22) axialement mobile dans la chambre coopérant en poussée axiale avec le tourillon afin d'amener la collerette 21A en appui contre la paroi (14B).

10. Appareil selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'organe axialement mobile est un piston que les deux pistons que comporte la chambre sont écartés l'un de l'autre et qu'un fluide sous pression est introduit dans la chambre dans l'intervalle entre les deux pistons.

11. Appareil selon la revendication 8 caractérisé en ce que la troisième partie est un étrier en U, les tourillons étant fixés aux ailes de cet étrier perpendiculairement à ces dernières.

12. Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'élément central comprend une première partie fixe à laquelle est articulée suivant un axe vertical une deuxième partie, à laquelle est articulée suivant un axe longitudinal une troisième partie recevant en articulation, suivant un axe parallèle à l'axe de pligature de l'articulation une quatrième partie (28) à laquelle se fixe l'élément de soutien (3) du segment inférieur de membre.

13. Appareil selon la revendication 12 caractérisé en ce que la première partie 25 présente une surface cylindrique 25A à axe de révolution vertical et est percée suivant cet axe d'un orifice vertical (30) la dite première partie présentant une fente médiane (29) débouchant dans l'orifice vertical dans laquelle s'engage un doigt 31 qui fixé à l'axe 30 et qui traverse de part en part la deuxième partie suivant l'axe longitudinal pour pénétrer dans la troisième partie dans laquelle il est solidaire d'un organe de blocage (33) des première deuxième et troisième partie par pression les unes contre les autres.

14. Appareil selon la revendication 13 caractérisé en ce que la deuxième partie (26) présente une surface cylindrique

(26A) ménagée en creux venant s'appliquer contre la surface cylindrique (25A) de la première partie (25).

15. Appareil selon les revendications 12 et 13 caractérisé (27), suivant l'axe longitudinal présente une surface cylindrique de guidage (27A) ménagée en creux qui coopère en guidage avec un bossage cylindrique (26B) pratiqué sur la deuxième partie (26) que la troisième partie suivant l'axe longitudinal est pourvue d'une chambre cylindrique (32) dans laquelle pénètre le doigt qu'i est fixé dans cette chambre à l'organe de blocage (33) constitué par un piston qui définit avec la chambre (32) un capsulisme (35A) dans lequel est introduit un fluide sous pression.

16. Appareil selon la revendication 12 caractérisé en ce que la troisième partie suivant un axe parallèle à l'axe de pligature, est équipée d'une chambre cylindrique dans laquelle sont montés des moyens de blocage en rotation de la quatrième partie par rapport à la troisième cette quatrième partie étant articulée à la troisième suivant l'axe de la chambre.

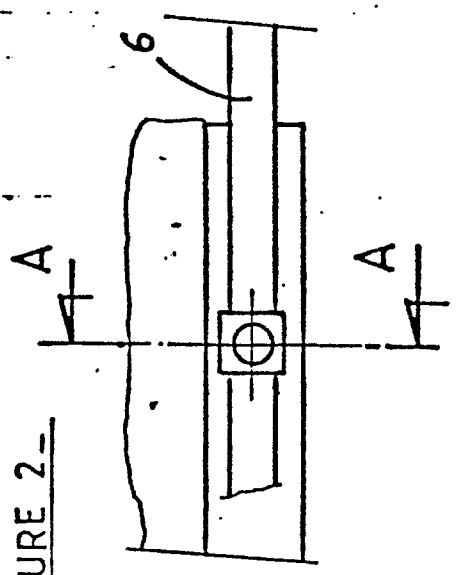
17. Appareil selon la revendication 12 et la revendication 16 caractérisé en ce que la troisième partie présente deux fentes radiales (36) débouchant dans la chambre (35) dans chacune desquelles s'engage un bras de la quatrième partie dont la tête (34) est centrée par rapport à l'axe de la chambre par un téton (37) en saillie sur la face plane d'un couvercle (38) fixé en extrémité de la chambre de la troisième partie, que dans la chambre sont montés deux pistons écartés l'un de

l'autre et que dans la chambre dans l'intervalle entre les deux pistons est introduit un fluide sous pression.

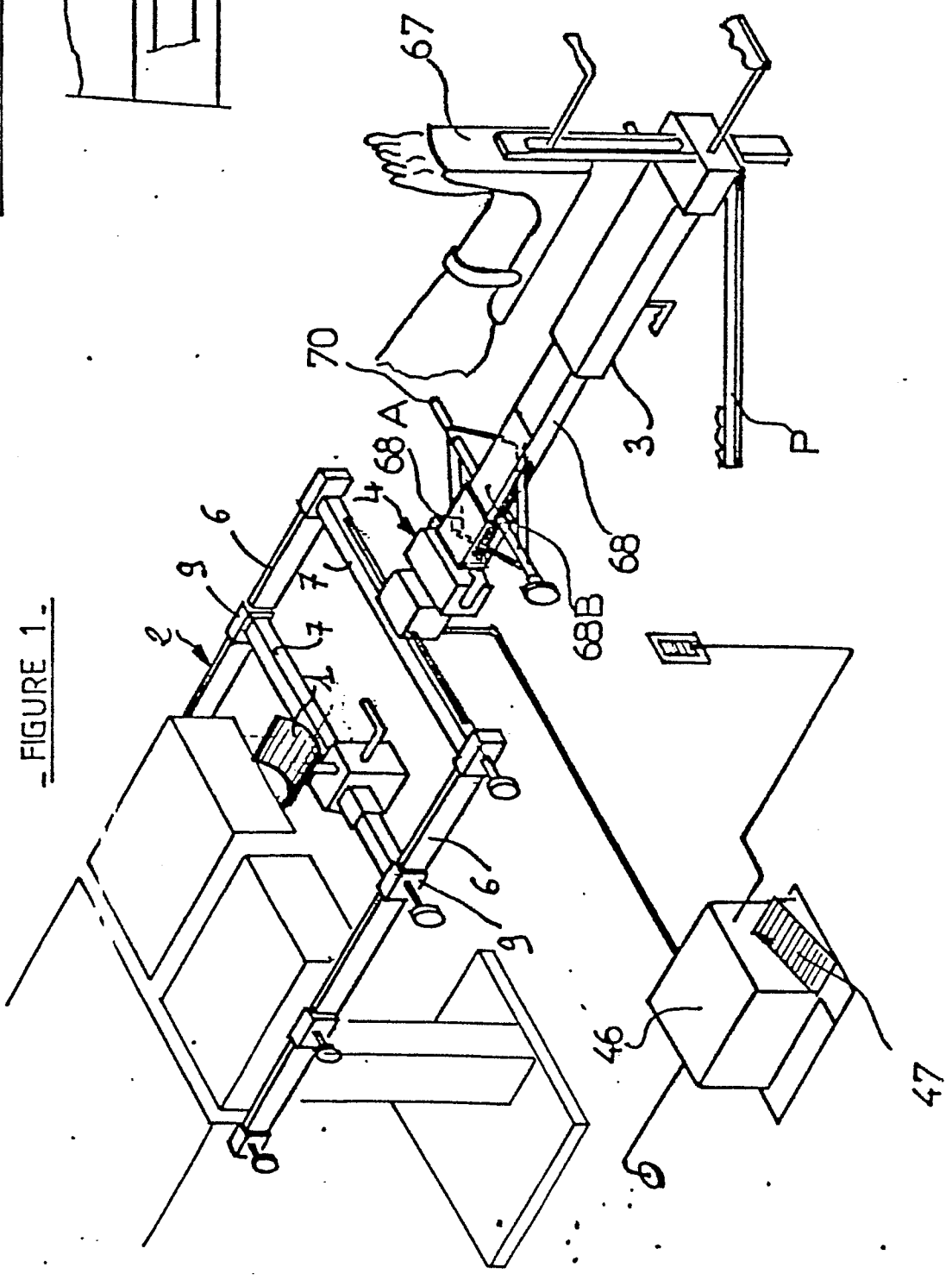
18. Appareil selon la revendication 12 caractérisé en ce que les moyens de blocage sont constitués par des moteurs électriques ayant un couple à l'arrêt.

19. Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'élément de soutien du segment inférieur de membre comprend un élément longiligne 68 en deux parties tubulaires susceptibles de coulisser axialement l'une dans l'autre dont une est fixée à l'élément central et l'autre porte en extrémité le sabot (67) et que à ces deux parties est associé un moyen d'écartement ou rapprochement du sabot de l'élément central, par coulisement des parties l'une par rapport à l'autre.

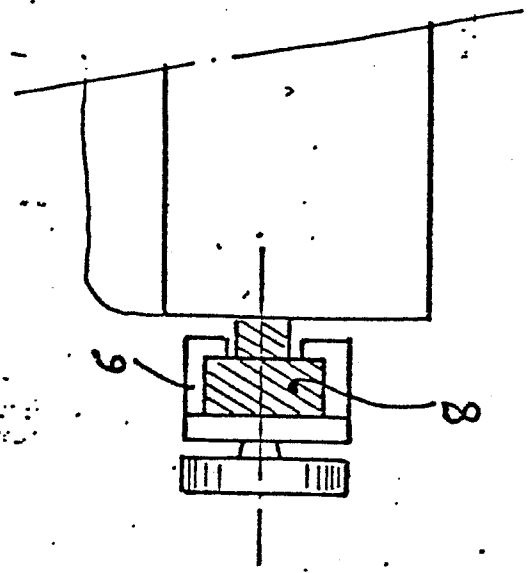
- FIGURE 2 -



- FIGURE 1 -

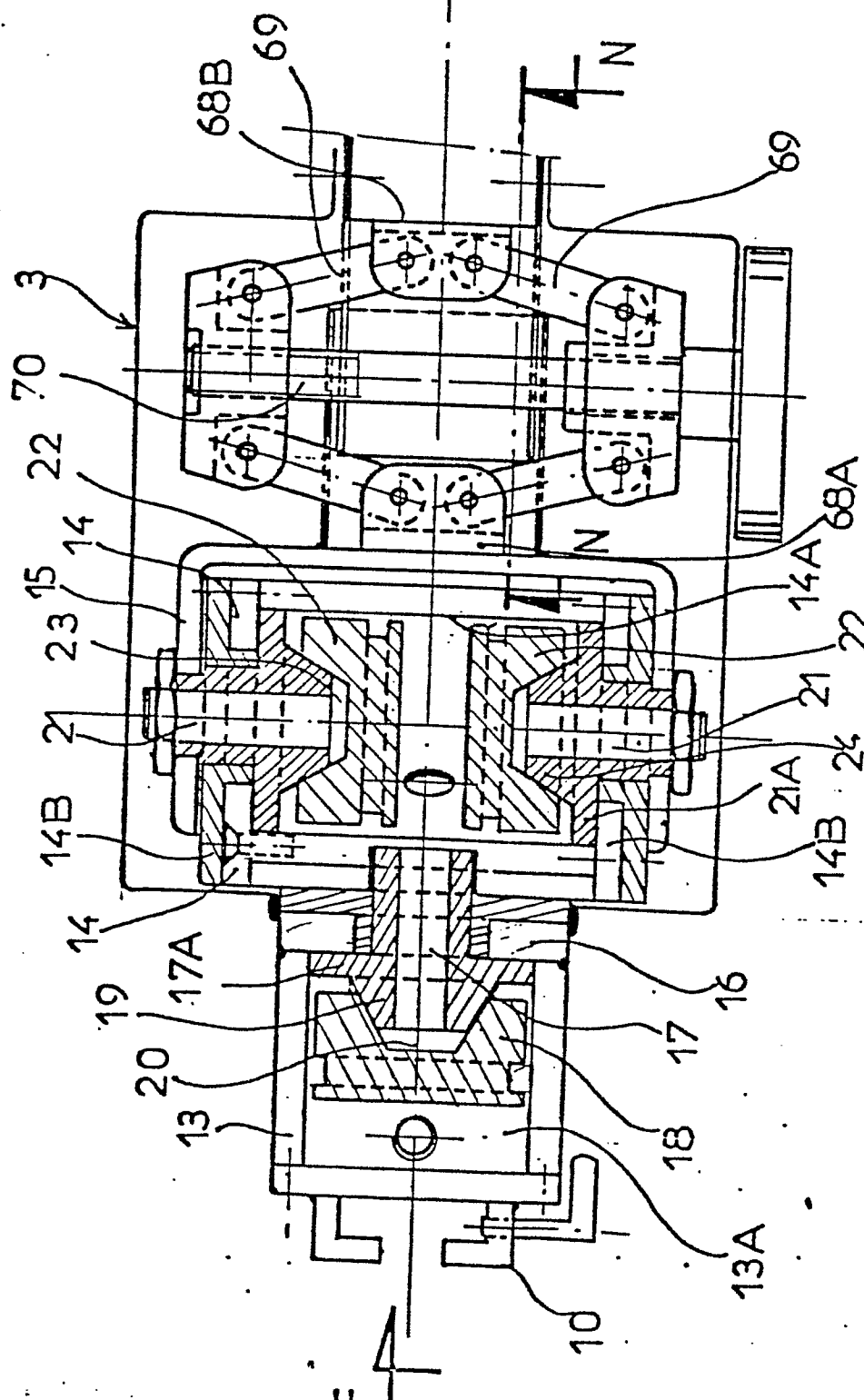


- FIGURE 3 -
COUPE AA



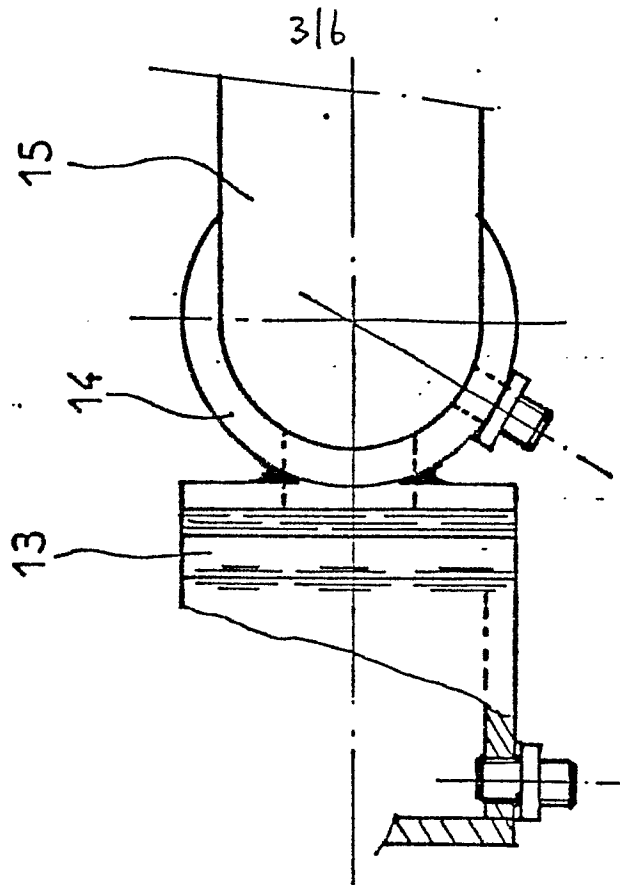
- FIGURE 5 -

VUE SUIVANT F

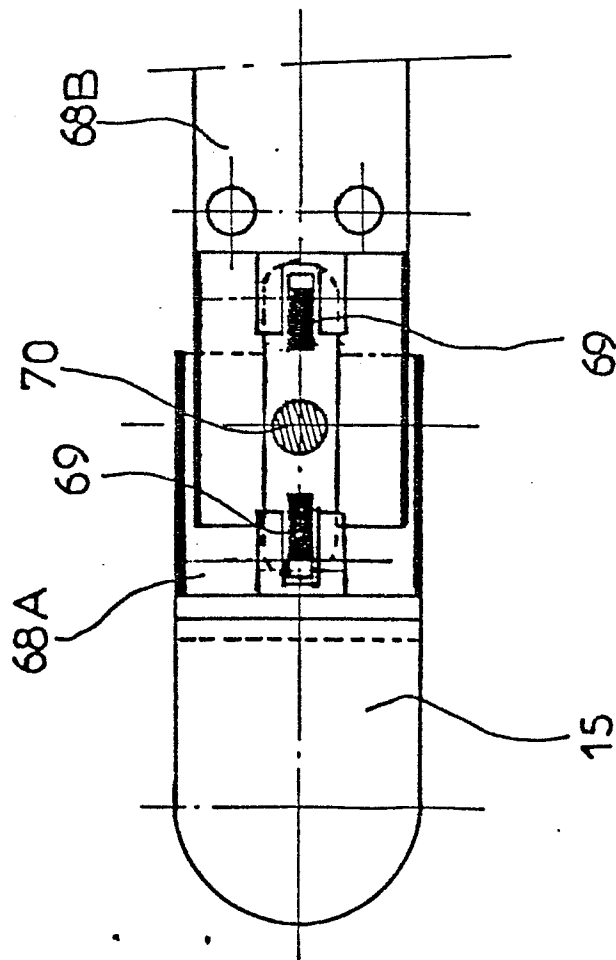


4

— FIGURE 7 —



— FIGURE 6 —



0254658

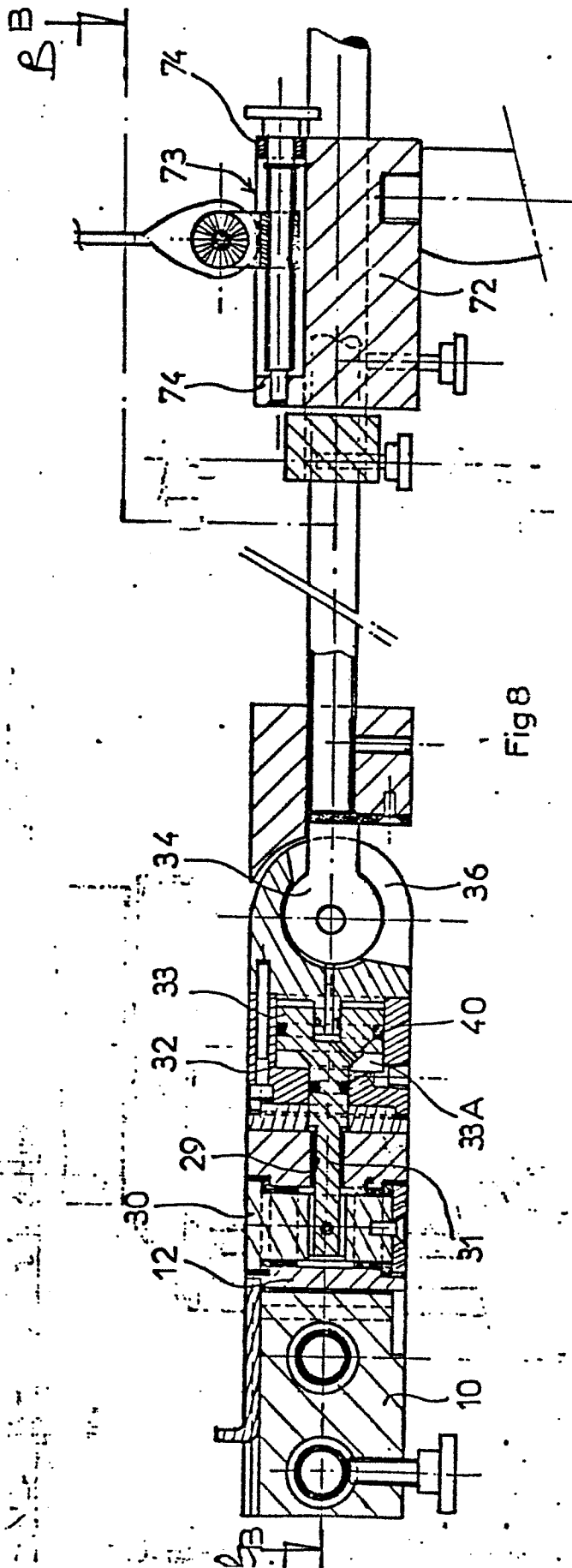


Fig. 8

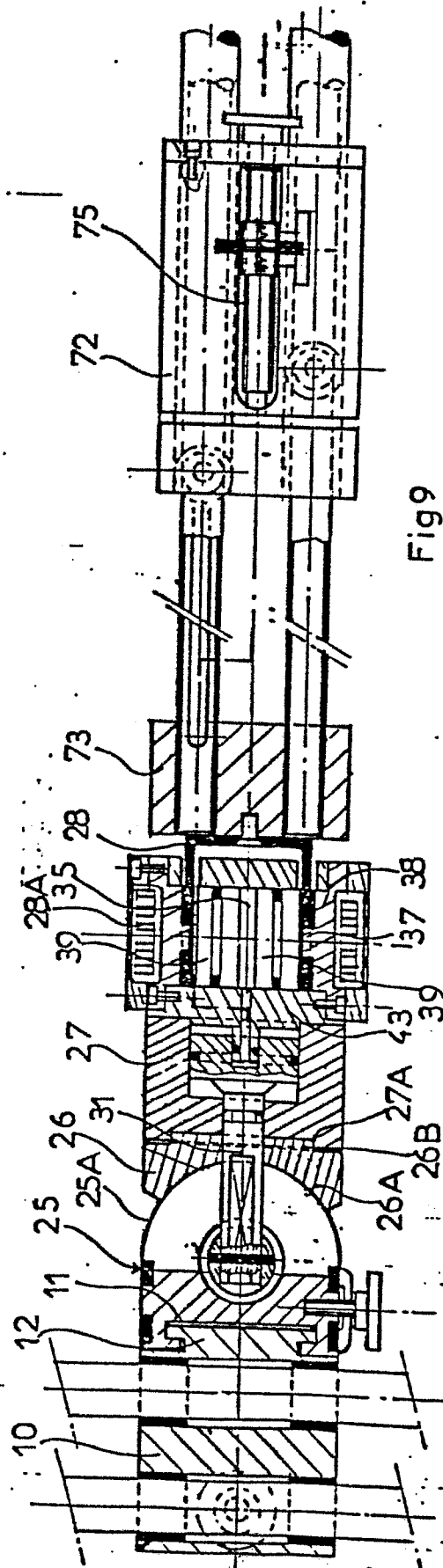
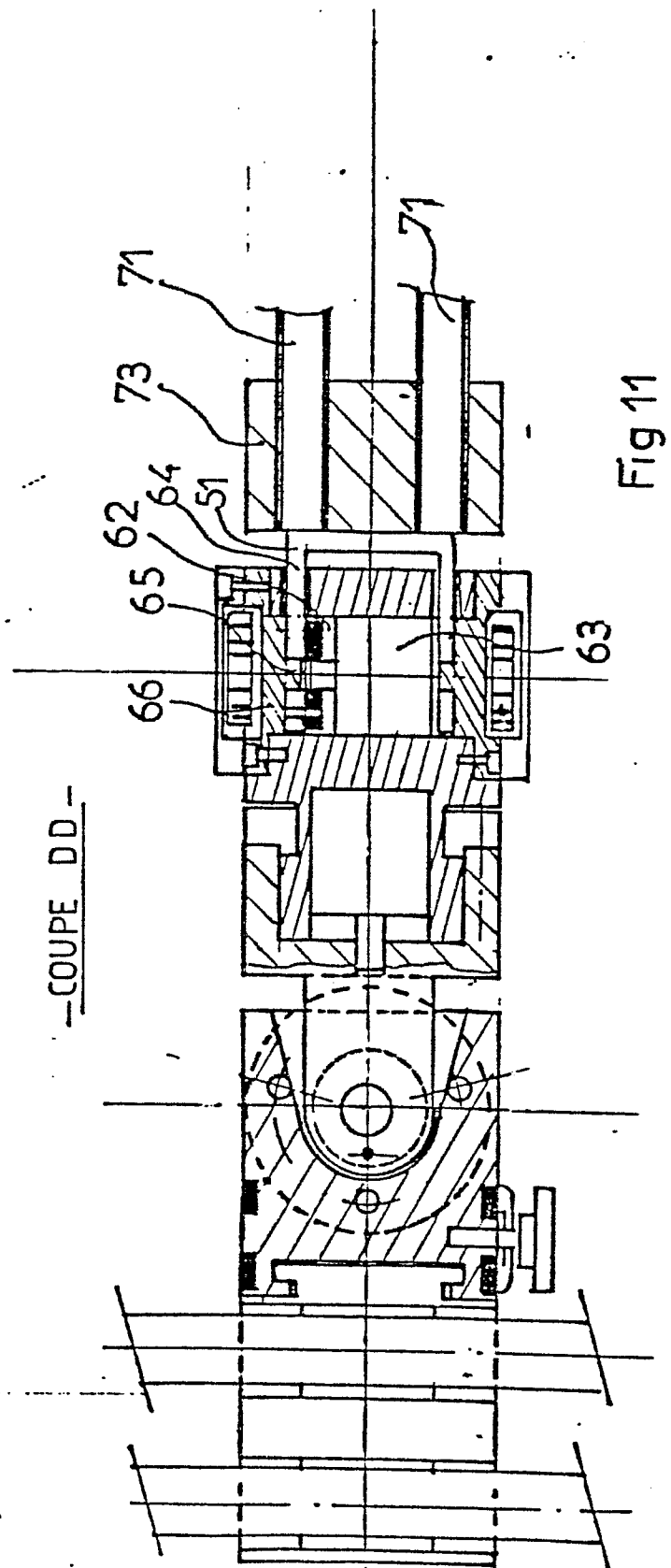
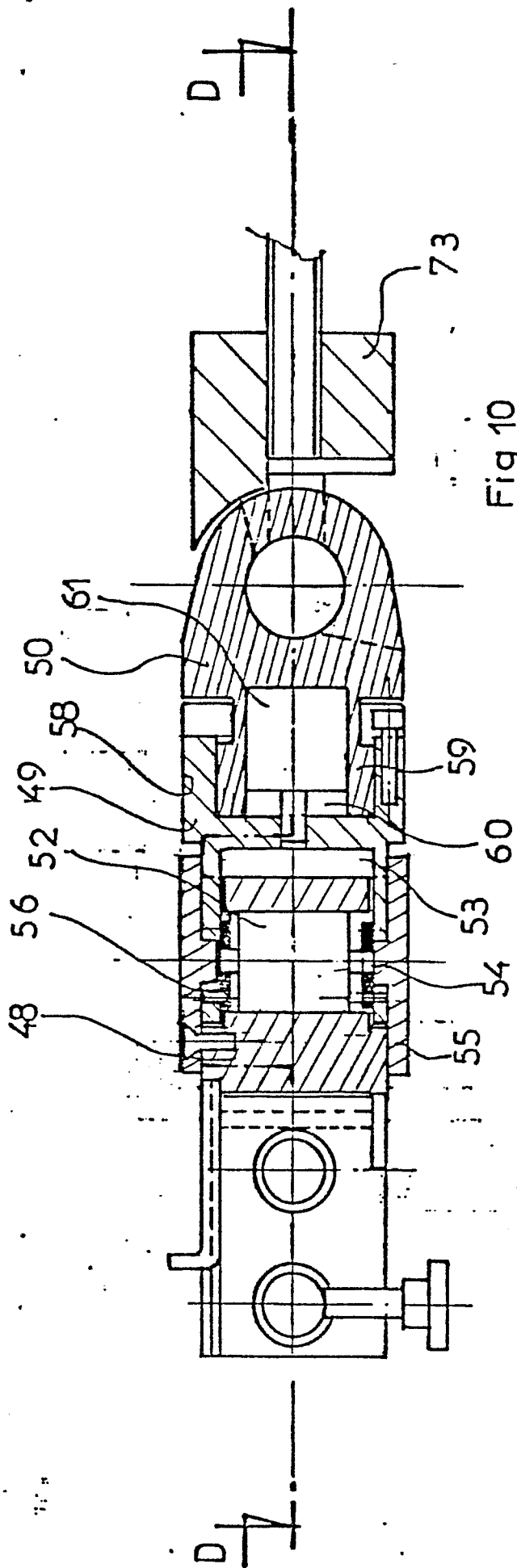


Fig 9

BAD ORIGINAL



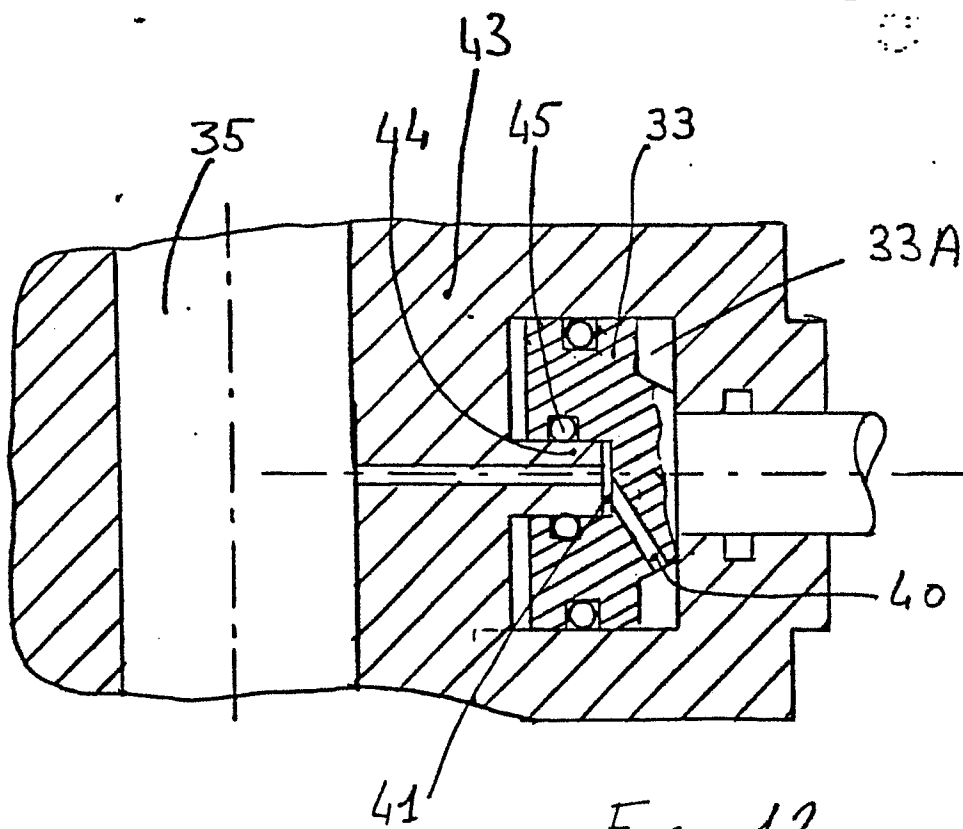


Fig 12.