

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 25.06.91.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 30.04.93 Bulletin 93/17.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : *Docteur SGRO Jean-Claude* — FR.

72 Inventeur(s) :

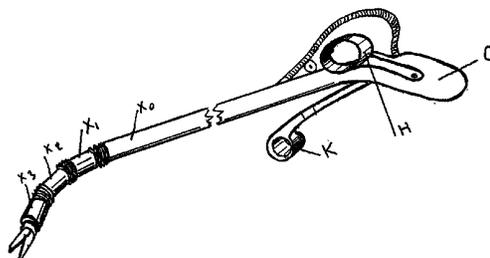
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : *Cabinet Laurent & Charras.*

54 Dispositif orientable pour la manipulation des instruments chirurgicaux notamment en chirurgie coelioscopique.

57 Ce dispositif est destiné notamment à la chirurgie coelioscopique et peut de ce fait être introduit dans un trocard rectiligne pour l'abord intrapéritonéal ou intrathoracique.

L'extrémité du dispositif formée de plusieurs éléments articulés peut être courbée par l'intermédiaire du levier K. Les instruments chirurgicaux portés par la dernière pièce de l'instrument sont actionnés par le levier H. Le dispositif est étanche et protégé par une gaine P; il est utilisable par la main droite de l'opérateur.



Dispositif orientable pour la manipulation des instruments chirurgicaux notamment en chirurgie coelioscopique.

5

Ce dispositif est destiné à la chirurgie, plus particulièrement à la chirurgie sous coelioscopie ou sous vidéo-coelioscopie, c'est-à-dire sans grandes incisions du corps, cette chirurgie se réalisant généralement
10 par des accès transparietaux de faibles diamètres.

Les instruments actuels utilisés en chirurgie coelioscopique sont généralement cylindriques et rectilignes, pour pouvoir être introduits dans des trocards étanches et eux-mêmes rectilignes, mais ne comportent
15 aucun système d'orientation. Les mouvements de préhension ou de section, par exemple, se font dans l'axe général de l'instrument sans que l'extrémité de celui-ci puisse être orienté dans un autre axe. Ils ont cette forme rectiligne car il est nécessaire pour les introduire dans des trocards
20 droits n'acceptant aucune courbure, sauf exception récente. Certains instruments de forme courbée mais fixe peuvent être introduits dans des trocards souples.

Nous proposons d'utiliser les trocards droits et rigides, qui
25 restent les plus commodes, dans lesquels on pourra introduire des instruments, à forme variable selon les besoins, qui pourront être rectilignes au moment de l'introduction et qui pourront être courbés pendant le travail.

30

Les caractéristiques de notre invention sont les suivantes :

L'extrémité des instruments est articulée comme un doigt, c'est-
35 à-dire comportant plusieurs pièces articulées reliées les unes aux autres et

pouvant se courber comme un doigt. Le mouvement d'articulation est directement contrôlé par le doigt de l'opérateur, allant dans le même sens en utilisant un système de câbles souples. Le mouvement de l'extrémité de l'instrument est proportionnel à la courbure du doigt de l'opérateur.

Le dispositif proposé est décrit dans son ensemble pour former une unité d'invention puisqu'il peut porter à son extrémité opératoire une grande variété d'instruments dont les mouvements propres seront commandés par un levier spécial. Les instruments concernés pourront servir à la préhension, telles que pinces, clamps ou à la section, tels que ciseaux ou à l'électrocoagulation ou à la ponction ou à la pose de clips.

Nous prenons pour exemple un dispositif portant une pince à préhension. L'instrument comprend un cylindre métallique de longueur habituelle comprise entre une vingtaine et une quarantaine de centimètre selon les besoins. Ce cylindre permet le passage dans sa lumière du ou des câbles actionnant le mouvement propre de la pince. Dans l'épaisseur de la paroi, passent les câbles permettant l'orientation de son extrémité. L'extrémité sur laquelle est fixée la pince est formée par 2, 3 ou n petits cylindres articulés, les uns à la suite des autres. L'autre extrémité, celle permettant le guidage, les commandes de fonctionnement de la pince et du dispositif d'orientation, comprend une poignée, un levier actionnant les câbles d'orientation, un levier actionnant les câbles de la pince. L'ensemble de l'instrument est étanche pour éviter la sortie des gaz sous pression utilisés lors des interventions sous coelioscopie.

Pour compléter le dispositif opératoire, d'autres instruments complémentaires, plus sommaires, mais comportant le même principe, peuvent être utilisés. Ainsi, un système d'écarteur permettra de repousser les organes pour mieux exposer la zone opératoire. L'écarteur est de forme cylindrique avec une lame suffisamment étroite pour pouvoir passer

dans un trocard et sera courbée par un cable C. Cet écarteur construit en forme plate pourra également être utilisé en chirurgie normale.

5 La figure 1 montre l'extrémité orientable du dispositif, les petits cylindres articulés X1, X2, X3 reliés au corps de l'instrument X0. Ceux ci comprennent chacun deux points d'articulation R diamétralement opposés mais laissant entre eux le passage L. L'épaisseur de la paroi des cylindres X1, X2, X3, X0 comprend des passages T, où peuvent coulisser les cables
10 C, diamétralement opposés situés dans le plan YZ, lui même perpendiculaire au plan AB qui donne la position des articulations R.

Cette figure montre également la gaine G, souple, dans la lumière L, qui contient le cable de fonctionnement de la pince. La gaine G
15 n'est pas solidaire des cylindres qu'elle traverse mais peut au contraire glisser dans leur lumière.

La figure 2 montre la forme des cylindres X1, X2, X3 et X0. X3 présente une extrémité perpendiculaire à son axe principal qui sert à
20 porter le mouvement de la pince, son extrémité articulée comporte un plan de section formant un angle d'environ 45° par rapport à son axe principal. Elle montre également une gaine de protection P entourant l'ensemble des cylindres, fixée sur eux mais comportant des zones de plicatures
25 circulaires S. Cette figure montre également les cables C1 et C2 dont les extrémités sont fixées par des vis V1 et V2.

La figure 3 montre une coupe des cylindres X1, X2, X3 et X0
30 selon l'axe AB passant par les points d'articulation R, ceux-ci intéressent l'épaisseur de la paroi des cylindres. Cette figure montre également la gaine G et l'anneau d'étanchéité D qui l'entoure en X0.

35 La figure 4 montre le système de guidage de la gaine G qui

contient les cables de commande de la pince, la molette U montée sur un bras de levier est poussée vers le haut par le ressort W maintenant en permanence l'excès de longueur de la gaine G hors de l'instrument.

5

La figure 5 montre l'ensemble du dispositif comportant une poignée Q, le levier d'orientation K et le levier de commande de l'instrument d'extrémité M.

10

La figure 6 montre le mécanisme permettant la mise en oeuvre des cables C1 et C2 par le levier K fixé sur les poulies M1 et M2 tendant les cables C1 et C2.

15

La figure 7 montre un instrument accessoire, un écarteur comprenant un corps X0, une lame ressort LR, un cable C fixé à l'extrémité de la lame et passant sous des arceaux AR1 à ARn l'ensemble étant entouré d'une gaine GA.

20

La figure 8 montre une coupe longitudinale de l'écarteur et de la gaine qui comporte plusieurs éléments PL1 à PLn reliés entre eux par des zones plus flexibles SF.

25

La figure 9 montre l'aspect de la gaine de forme plane contenant un à plusieurs orifices et canaux longitudinaux pour le passage du cable C.

30

La figure 10 montre l'écarteur de forme plane comportant un corps CX0, une lame ressort LR, des éléments de fixation FI.

35

La réalisation du dispositif se fera sur la base de plusieurs

tubes cylindriques métalliques ou plastiques entourés d'une gaine de protection en matière synthétique isolante, le but final étant d'obtenir un dispositif répondant aux doigts de l'opérateur qui pourra orienter de la même main l'extrémité de l'instrument et faire manoeuvrer l'outil d'extrémité. Le travail chirurgical se faisant avec les deux mains, il sera nécessaire de construire un dispositif adapté pour chaque main. Les instruments seront symétriques en "miroir". Le dispositif sera tenu par sa poignée Q. Le pouce est introduit dans la boucle du levier H pour actionner l'instrument d'extrémité (pince ou autre), le levier K est actionné par l'index ou le majeur pour orienter les cylindres X1, X2, X3.

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

5 -1- Dispositif opératoire, destiné notamment à la chirurgie sous coelioscopie, pouvant être introduite dans des trocards rectilignes, formé d'une poignée Q, d'un corps XO, caractérisé en ce qu'il comporte une extrémité orientable, celle-ci étant formée par un ou plusieurs segments X1 à Xn, orientable par l'intermédiaire d'un ou plusieurs cables.

10 -2- Dispositif opératoire selon les revendications caractérisé par un corps cylindrique XO, des segments cylindriques X1 à Xn orientables par l'intermédiaire de deux cables C1 et C2 passant dans l'épaisseur ou au contact de la paroi des cylindres XO à Xn et commandés par un levier K.

15 -3- Dispositif opératoire selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il porte à l'extrémité du segment Xn des instruments chirurgicaux simples ou composés, fixes ou interchangeables, de taille adaptée (pouvant être pince, bistouri, ciseaux, porte-aiguille, clamps, aiguille 20 simple, agrafes), dont les mécanismes sont manoeuvrés par le levier H par l'intermédiaire des cables situés dans la gaine G coaxiale des cylindres XO à Xn et pouvant glisser librement dans la lumière des cylindres XO à Xn-1.

25 -4- Dispositif selon les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que la protection des cylindres XO à Xn est assurée par une gaine isolante P comportant des zones de plicatures O destinées à faciliter la courbure de l'instrument.

30 -5- Dispositif selon les revendications 1, 2, 3 et 4 caractérisé par la présence d'un joint D d'étanchéité souple entourant la gaine G et par un système de tension maintenu en permanence sur la gaine G par une 35 poulie dont l'axe est poussé par un ressort W pour permettre à la gaine de

suivre, sans les gêner, les mouvements de courbure des cylindres X1 à Xn.

5 -6- Dispositif selon les revendications 1, 2, 3, 4 et 5 caractérisé par la présence d'une poulie à 2 gorges ou par une poulie M1 et M2 reliée au levier K permettant, par enroulement partiel des cables C1 et C2, de faire mouvoir les cylindres X1 à Xn dans un plan perpendiculaire à celui de leurs articulations et de les maintenir solidement dans la position contrôlée par le levier K.

10 -7- Dispositif selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en qu'il peut être construit en miroir pour pouvoir être utilisé en symétrie avec autre dispositif semblable et permettre son utilisation par la main controlatérale de l'opérateur.

20 -8- Dispositif opératoire complémentaire comportant le même principe selon la revendication 1, caractérisé par un corps cylindrique X0 à la suite duquel est fixée une lame ressort pouvant être courbée par un cable C passant dans des arceaux AR1 à ARn fixés sur la lame, passant dans X0 et pouvant être bloqués par des renflements PR1 à PRn dans une fente RE, l'ensemble de la lame et du cable étant recouvert par une gaine souple GA.

25 -9- Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la gaine GA entourant la lame ressort LR, comporte plusieurs éléments rattachés les uns aux autres par des zones plus flexibles GF et qu'elle peut abriter dans son épaisseur le cable C qui n'est alors plus solidarisé à la lame.

30 -10- Dispositif selon les revendications 8 et 9, caractérisé en ce qu'il peut être construit en forme plane et être utilisé en chirurgie conventionnelle, le corps CX0 comportant des éléments de fixation FI à un écarteur

autostatique et des éléments de manoeuvre du cable C par l'intermédiaire des renflements PR1 à PRn ou d'un levier spécial.

5 -11- Dispositif selon les revendications 8, 9 et 10, caractérisé en ce qu'il
peut comporter plusieurs cables C pour augmenter la traction provoquant
la courbure soit obtenir des degrés de courbure différents selon que l'un
des cables est fixé à distance de l'extrémité de l'instrument par exemple
sur ARn-2 ou PLn-2.

10

450

15

20

25

30

35

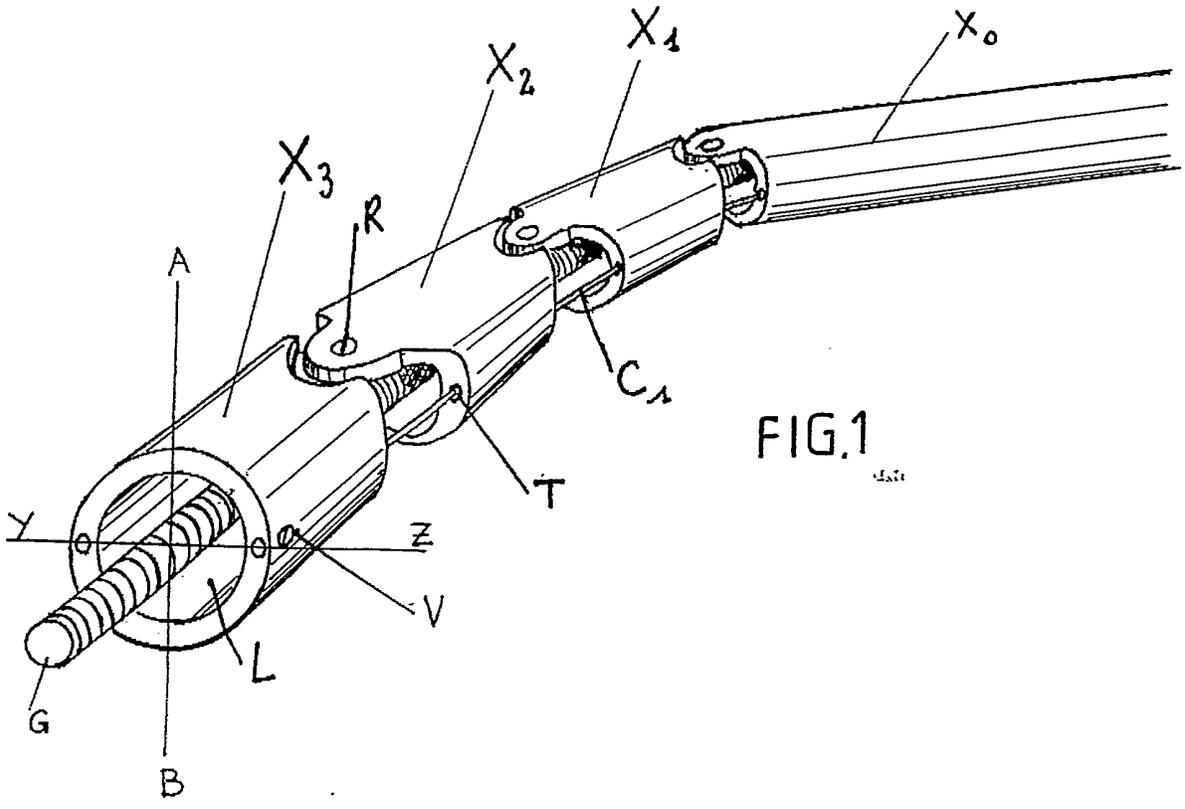


FIG. 1

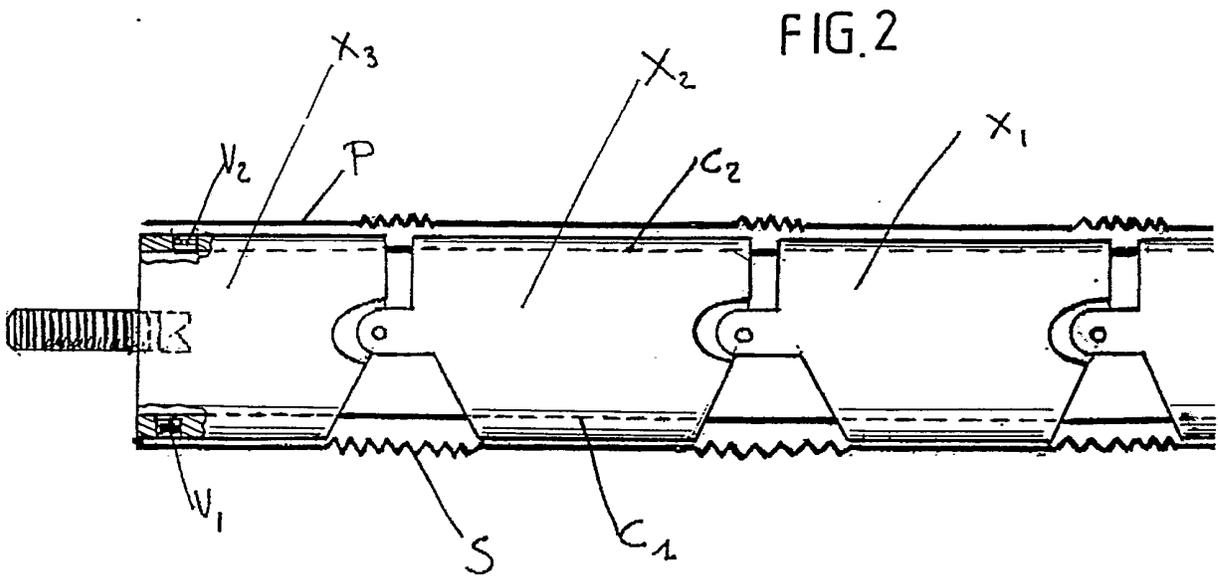
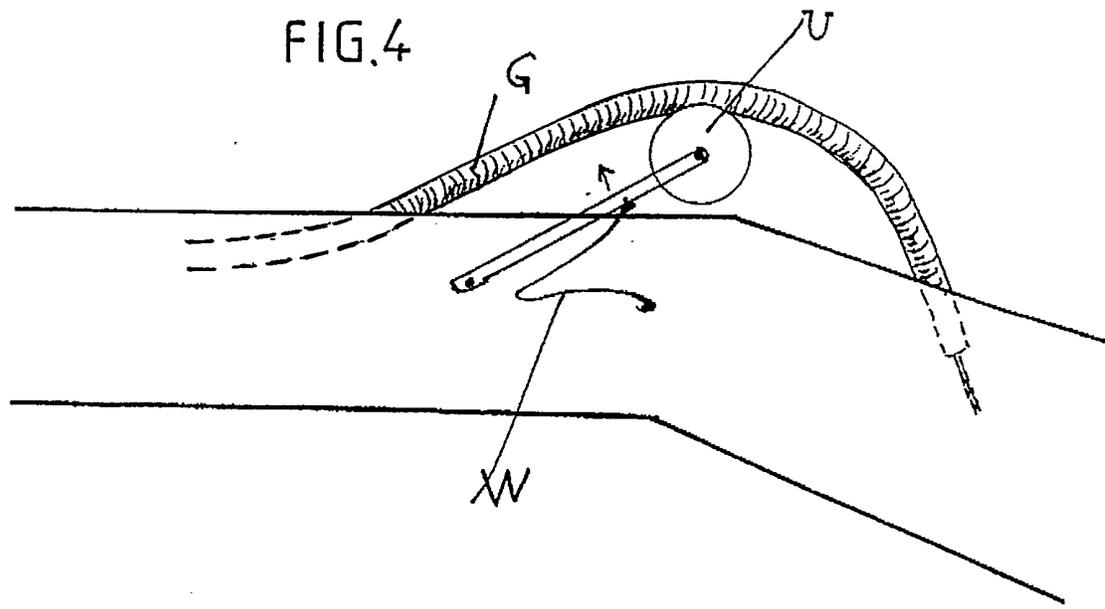
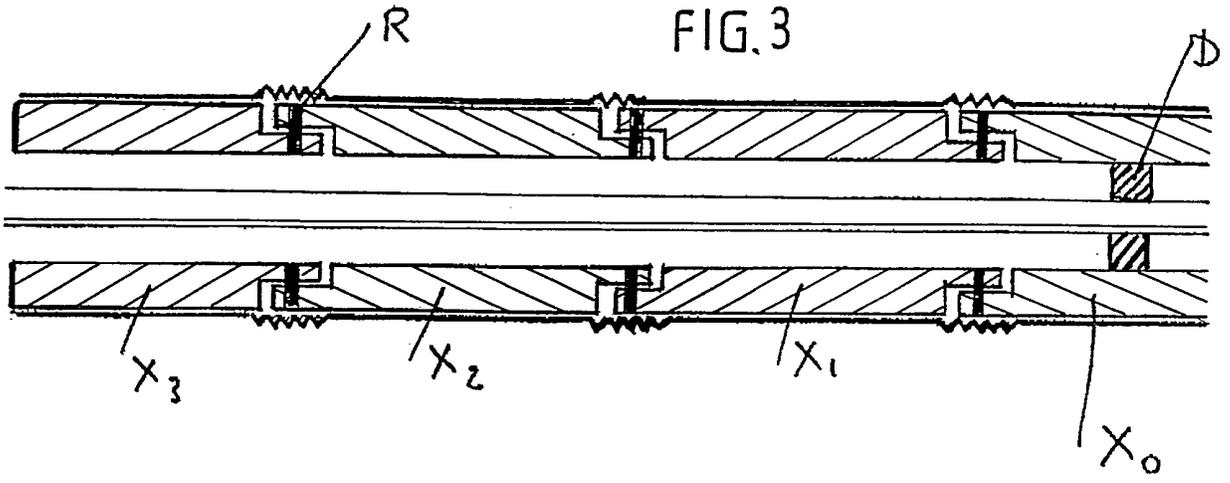


FIG. 2



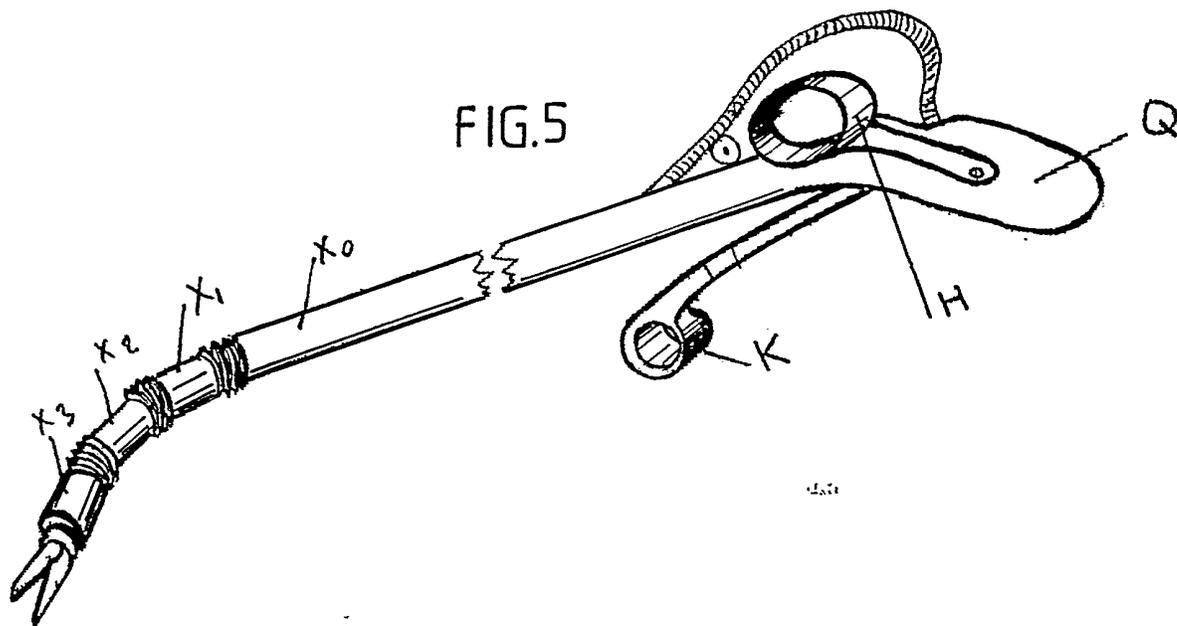


FIG. 6

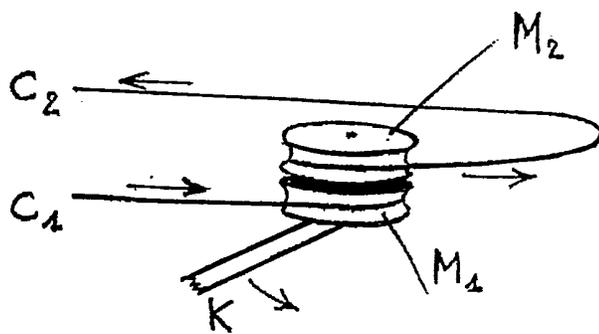
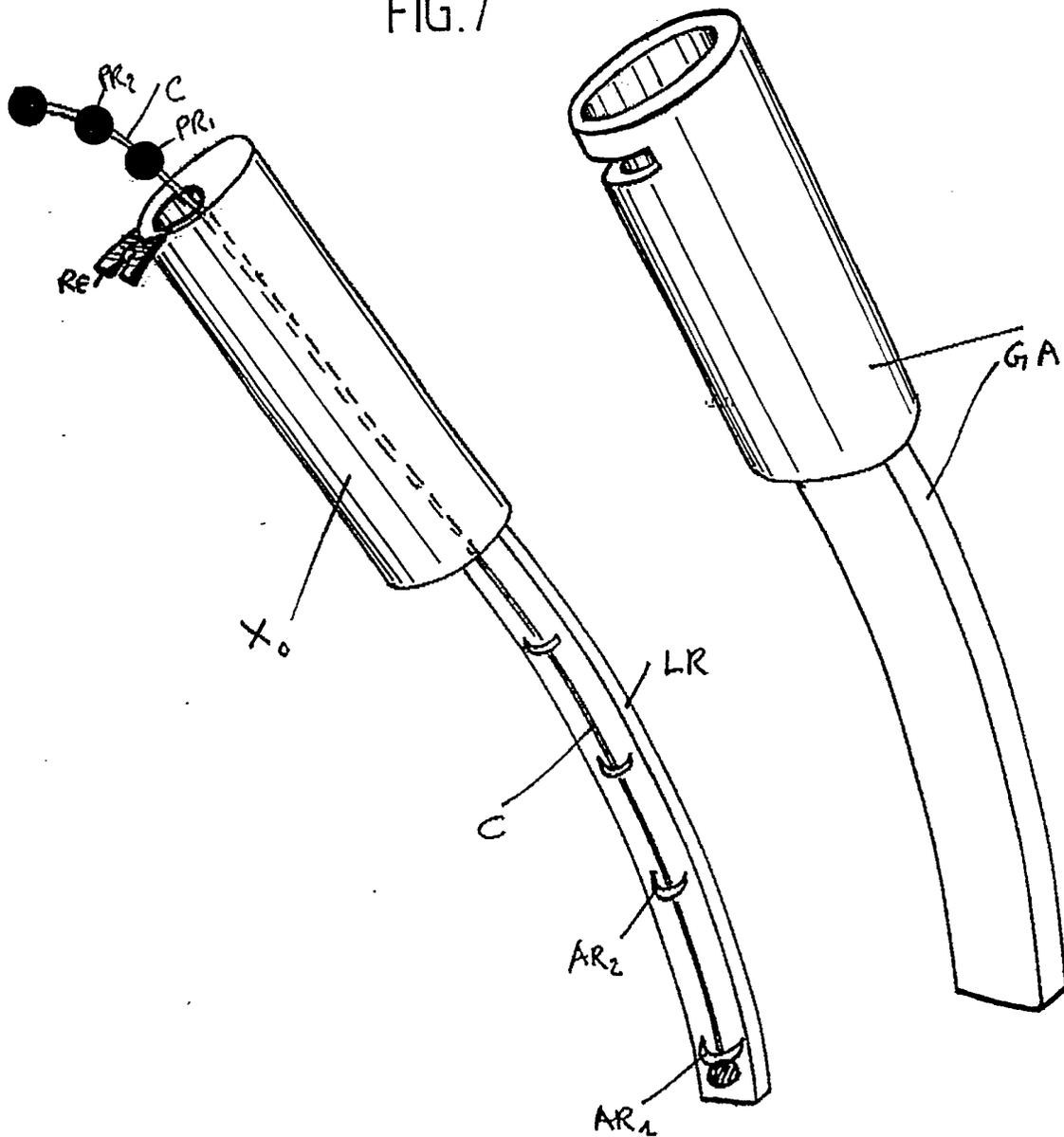


FIG. 7



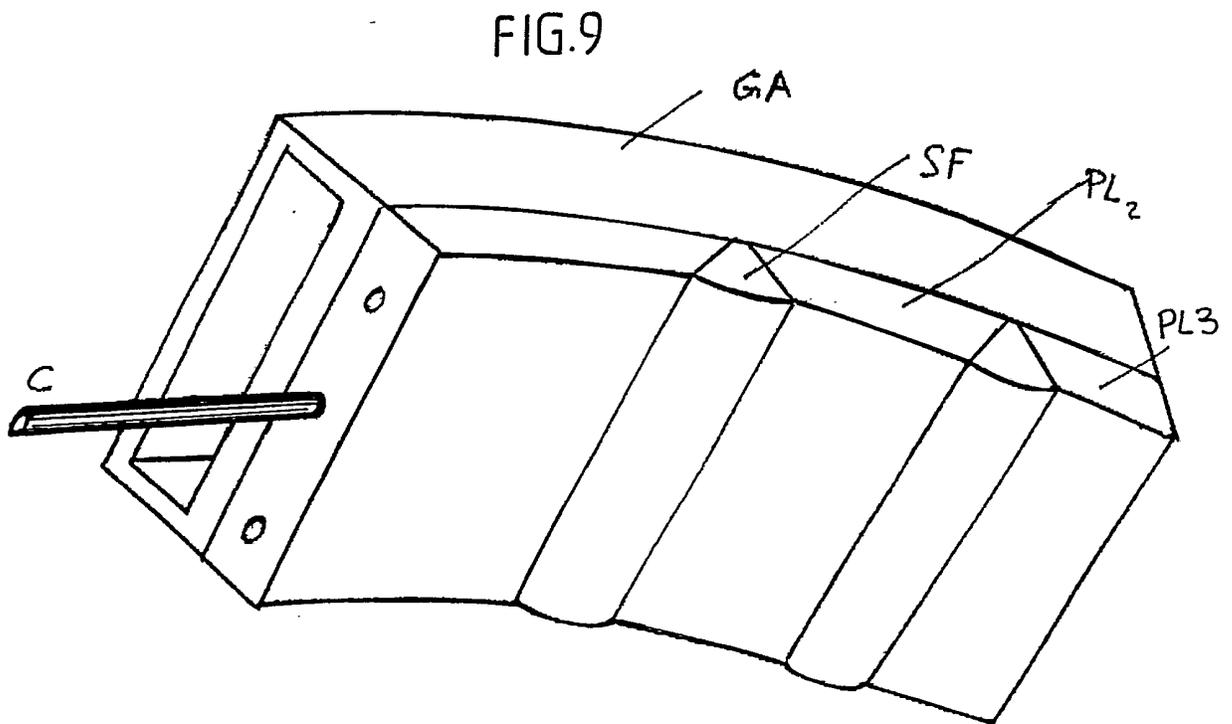
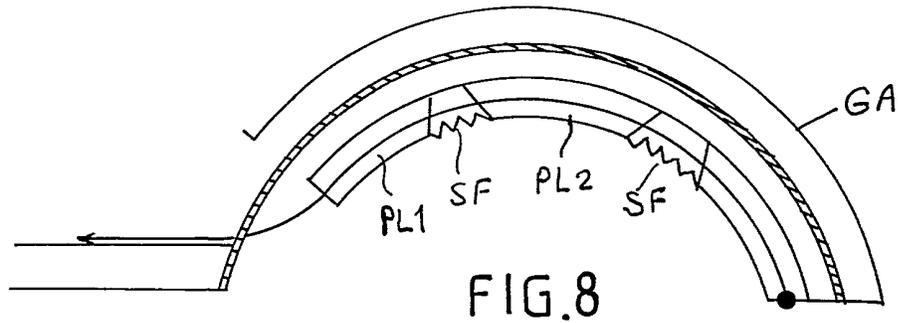
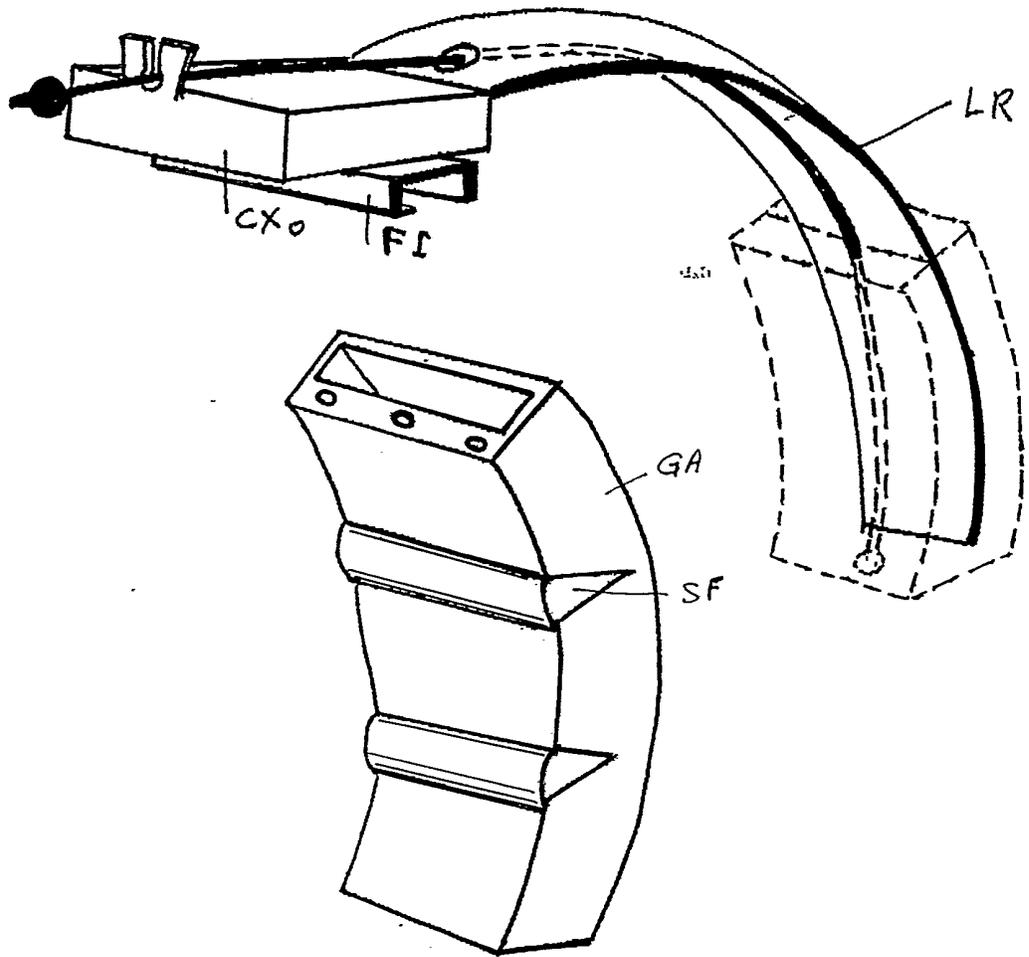


FIG.10



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9108263
FA 469181
Page 1

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO-A-8 911 827 (NIERMAN) * page 13, ligne 21 - page 15, ligne 22; figures 5,6 *	1
Y	EP-A-0 029 344 (OLYMPUS) * page 1, ligne 8 - page 2, ligne 17; figures 1,2 *	1-11
Y	DE-U-8 535 164 (MASLANKA) * page 4, ligne 11 - page 5, ligne 38; figure 1 *	1-7
Y	US-A-4 239 036 (KRIEGER) * colonne 2, ligne 5 - colonne 3, ligne 31; figures 1-6 *	8-11
A	GB-A-2 138 687 (WARNER LAMBERT) * page 2, ligne 42 - ligne 55; figure 5 *	2
A	US-A-4 688 555 (WARDLE) * colonne 5, ligne 49 - colonne 6, ligne 21; figure 3 *	5,6
A	FR-A-2 065 112 (HUGH STEEPER) * revendications 1,2,8,9; figure 3 *	8
A	US-A-3 162 214 (BAZINET) * colonne 2, ligne 42 - colonne 3, ligne 22; figures 1,4 *	9
A	US-A-4 226 228 (SHIN ET AL.) * colonne 4, ligne 13 - ligne 18; figures 5,6 *	9,10
A	DE-A-3 509 787 (AESULAP) * figure 8 *	10
A	US-A-3 557 780 (MASAAKI SATO) * colonne 2, ligne 65 - colonne 3, ligne 4; figure 3 *	11
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
09 JUIN 1992		MOERS R.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)