

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 14.05.92.

③ Priorité :

④ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 19.11.93 Bulletin 93/46.

⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : VYGON Société Anonyme — FR.

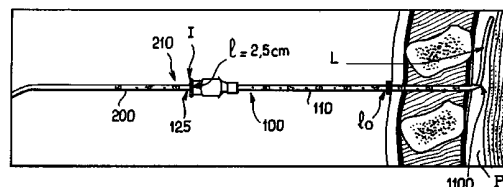
⑦ Inventeur(s) : Brinon Thierry.

⑦ Titulaire(s) :

⑦ Mandataire : Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf
Warcoin Ahner.

⑤ Instrument chirurgical pour opération d'anesthésie péridurale.

⑦ L'invention concerne un instrument chirurgical comprenant une aiguille (100) et un cathéter (200) associé, susceptible de coulisser dans l'aiguille, notamment pour opération d'anesthésie péridurale. Le cathéter est muni d'un ensemble de repères axiaux principaux (210) susceptibles de coïncider, lorsque le cathéter (200) est introduit dans l'aiguille (100), avec un index (I) défini sur celle-ci, pour indiquer, par simple lecture, sans calculs, la longueur (L) de cathéter s'étendant hors de l'extrémité distale (1100) de l'aiguille.



La présente invention concerne le domaine des instruments chirurgicaux comprenant une aiguille et un cathéter associé, susceptible de coulisser dans l'aiguille, notamment pour opération d'anesthésie péridurale.

5 L'anesthésie par voie péridurale est une technique largement pratiquée de nos jours, et consiste, comme illustré sur la figure 1, à mettre en place un cathéter C dans l'espace péridural P d'un patient pour y injecter un anesthésique, à l'aide d'une aiguille A munie à son extrémité distale 5 d'une pointe effilée en biseau, encore appelée aiguille Tuohy.

10 Pour effectuer une opération d'anesthésie péridurale, l'anesthésiste commence généralement par insérer l'aiguille A dans le dos du patient jusqu'à ce que son extrémité distale 5 débouche dans l'espace péridural P, puis le cathéter C est introduit par l'ouverture proximale 10 de l'aiguille, jusqu'à déboucher dans l'espace péridural P par l'extrémité distale 5 de celle-ci.

15 Il est important, afin d'éviter de traumatiser cette région sensible du patient, de ne pas enfoncer trop profondément l'aiguille, donc de connaître la longueur d'aiguille introduite dans le dos du patient. Pour ce faire, une aiguille Tuohy A conforme à l'art antérieur est généralement munie, comme représenté sur la figure 2, de marques 15 axialement équiréparties sur sa longueur, de sorte que l'anesthésiste peut déduire par calcul la longueur d'aiguille introduite dans le dos du patient, en connaissant le nombre total de marques que comporte l'aiguille et en soustrayant à ce dernier le nombre de marques restant apparentes après introduction de l'aiguille.

25 Il est également important de connaître la longueur de cathéter introduite dans l'espace péridural, et le cathéter C est généralement muni à cet effet de marques identiques axialement équiréparties sur sa longueur. Pour connaître la longueur de cathéter s'étendant dans l'espace péridural P, l'anesthésiste procède généralement en comptant le nombre de marques portées par le cathéter C franchissant l'ouverture proximale 10 de l'aiguille lorsque le cathéter est poussé dans l'aiguille, après sa sortie par le biseau de celle-ci, ce que l'anesthésiste peut aisément détecter, puisque l'introduction du cathéter dans l'aiguille se fait plus

30

difficilement dès lors que ce dernier s'étend hors de l'extrémité distale de celle-ci. Ensuite, l'aiguille Tuohy A est retirée tandis que le cathéter est laissé en place dans l'espace péri-dural, pour y injecter une solution d'anesthésique.

5 L'anesthésiste rencontre plusieurs difficultés survenant au cours des différentes étapes d'une opération d'anesthésie péri-durale telle qu'elle vient d'être décrite.

10 Tout d'abord, pour connaître les longueurs d'aiguille ou de cathéter introduites dans le dos du patient, le chirurgien doit noter ou retenir les nombres totaux de graduations portées par l'aiguille et le cathéter et déduire à ceux-ci les nombres de graduations restant apparentes après l'introduction de l'aiguille ou du cathéter, ce qui est malaisé dans le contexte d'une intervention chirurgicale.

15 Par ailleurs, lors de l'extraction de l'aiguille, le cathéter tend à être entraîné avec celle-ci par frottement, et il est alors difficile de connaître avec précision la longueur de cathéter restant dans l'espace péri-dural après retrait de l'aiguille, problème qui est schématiquement illustré sur la figure 3.

20 Enfin, le cathéter pouvant rester en place pendant plusieurs heures, celui-ci risque de se déplacer durant cette période et il est important de connaître sa position avec précision avant toute nouvelle injection d'anesthésique.

25 La présente invention a pour objet un instrument chirurgical amélioré comprenant une aiguille et un cathéter associé, susceptible de coulisser dans l'aiguille, notamment pour opération d'anesthésie péri-durale, remédiant aux principales difficultés précédemment citées.

30 Cet instrument chirurgical se caractérise en ce que le cathéter est muni d'un ensemble de repères axiaux principaux susceptibles de coïncider, lorsque le cathéter est introduit dans l'aiguille, avec un index défini sur celle-ci, pour indiquer par simple lecture, sans calculs, la longueur de cathéter s'étendant hors de l'extrémité distale de l'aiguille.

La présente invention a également pour objet une aiguille et un cathéter pris séparément, propres à être utilisés pour former un instrument chirurgical conforme à l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture détaillée qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif de la présente invention et à l'examen du dessin annexé sur lequel :

- 5 - la figure 1, précédemment décrite, montre l'insertion d'un cathéter dans l'espace péri-dural d'un patient,
- la figure 2 montre une aiguille munie de marques équiréparties axialement, précédemment décrite, illustrant l'état de la technique,
- 10 - la figure 3, précédemment décrite, illustre le problème posé dans l'art antérieur par le retrait de l'aiguille du dos du patient en laissant en place le cathéter dans l'espace péri-dural,
- la figure 4 montre en vue de face une aiguille conforme à l'invention,
- la figure 5 est une vue de côté, prise dans le plan de la vue de face de la figure 4 d'une aiguille conforme à l'invention, et de son cathéter associé,
- 15 également conforme à l'invention,
- la figure 6 est une vue de dessous du cathéter représenté sur la figure 5,
- les figures 7 à 11 illustrent les différentes étapes d'une opération d'anesthésie péri-durale, effectuée à l'aide d'un instrument chirurgical conforme à l'invention,
- 20 - la figure 12 montre comment s'effectue le calcul de la longueur de cathéter débouchant dans l'espace péri-dural après retrait de l'aiguille.

Les figures 1 à 3 ont été précédemment décrites pour illustrer l'état de la technique.

25 On aperçoit sur la figure 4 une aiguille référencée dans son ensemble 100, conforme à l'invention, comprenant un corps d'aiguille 110 creux, propre à être introduit par son extrémité distale 1100 dans le dos d'un patient, et muni à l'autre extrémité 1200 d'un embout de raccordement 120. Comme représenté, l'extrémité distale 1100 est de préférence effilée pour former un biseau 115.

30 Conformément à une caractéristique avantageuse de l'invention, l'aiguille 100 est munie sur son corps 110 de graduations 130 axialement réparties sur celui-ci, propres à indiquer directement, par simple lecture, sans calculs, la longueur d'aiguille s'étendant depuis l'extrémité distale 1100 jusqu'à chacune desdites graduations 130.

De préférence, comme représenté, ces graduations 130 comportent des chiffres arabes imprimés ou gravés tous les centimètres depuis l'extrémité distale 1100, et des points 135 placés à mi-distance de chacune desdites graduations 130.

5 Conformément à une autre caractéristique avantageuse de l'invention, il est prévu un curseur 140 monté coulissant sur le corps 110 de l'aiguille, propre à prendre appui sur un bord d'une incision pratiquée sur le corps du patient, par où l'aiguille est introduite, pour se déplacer sur le corps 110 d'une distance correspondant à la longueur d'aiguille introduite
10 par ladite incision, comme cela sera précisé dans la suite.

On a représenté sur la figure 5 un instrument chirurgical conforme à la présente invention, comprenant l'aiguille 100 précédemment décrite en référence à la figure 4 et un cathéter associé référencé 200, susceptible de coulisser dans le corps 110 et l'embout 120, et propre à être
15 introduit par une ouverture 125 prévue sur l'embout de raccordement 120.

Conformément à une caractéristique de l'invention, le cathéter 200 est muni d'un ensemble de repères axiaux principaux référencés 210, susceptibles de coïncider, lorsque le cathéter 200 est introduit dans l'aiguille 100, avec un index I défini sur l'aiguille, pour
20 indiquer, par simple lecture, sans calculs, la longueur de cathéter s'étendant hors de l'extrémité distale 1100 de l'aiguille.

On peut proposer de positionner l'index I à divers endroits de l'aiguille 100 sans sortir du cadre de la présente invention. De préférence, le plan de l'ouverture 125 de l'embout de raccordement sert d'index I, mais,
25 bien entendu, on peut proposer de ménager une fenêtre dans le corps 110 de l'aiguille 100, munie éventuellement d'une loupe de grossissement ou d'un autre dispositif susceptible de faciliter la lecture des repères du cathéter.

De préférence, conformément à une caractéristique avanta-
30 geuse de l'invention, cet ensemble de repères axiaux principaux 210 comprend des graduations principales régulièrement espacées, s'étendant à partir d'une origine 211 située à une distance D de l'extrémité distale 2100 du cathéter, correspondant à la distance entre l'extrémité distale 1100 de

l'aiguille 100 et l'index I défini sur celle-ci. Comme représenté sur la figure 5, ces graduations principales sont espacées d'un centimètre entre elles et comprennent de préférence des chiffres arabes disposés, par gravure ou impression, tous les centimètres depuis l'origine 211, séparés par
5 un trait ou un point, disposé à mi-distance.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le cathéter 200 est en outre muni d'un ensemble de repères axiaux auxiliaires 220, aisément différenciables des repères principaux 210, propres à indiquer par simple lecture, sans calculs, la longueur de cathéter s'étendant depuis
10 son extrémité distale 2100 jusqu'à chacun desdits repères auxiliaires 220, comme cela est représenté sur la figure 6. De préférence, cet ensemble de repères auxiliaires 220 comprend des graduations auxiliaires régulièrement espacées s'étendant à partir d'une origine coïncidant avec l'extrémité distale 2100 du cathéter. De préférence également, ces graduations
15 auxiliaires 220 sont des chiffres arabes espacés d'un centimètre entre eux, séparés par un trait ou un point placé à mi-distance entre deux chiffres. Avantagusement, les repères principaux et auxiliaires sont disposés sur le cathéter pour former deux échelles au voisinage l'une de l'autre, en vue de faciliter la lecture. En variante, les repères principaux et auxiliaires
20 peuvent être disposés sur des faces diamétralement opposées du cathéter 200. Les repères principaux 210 et auxiliaires 220 sont avantagusement de couleurs différentes.

Les différentes étapes de l'utilisation d'un instrument chirurgical conforme à la présente invention vont être décrites en référence
25 aux figures 7 à 11.

On commence par effectuer une anesthésie de l'espace interépineux, selon des techniques connues en elles-mêmes, puis l'aiguille 100, munie de son curseur coulissant 140 préalablement positionné au niveau de l'extrémité distale 1100, est introduite dans le dos D du patient,
30 l'aiguille 100 étant en outre raccordée par l'embout 120, de façon étanche, à une seringue S, pour constituer ce que l'homme de l'art appelle un mandrin gazeux ou liquide, selon que la seringue 5 est remplie d'un gaz ou d'un liquide. Cette technique à mandrin gazeux ou liquide permet à l'anesthésiste de repérer précisément lorsque l'extrémité distale 1100 de

l'aiguille débouche dans l'espace péri-dural P. Habituellement, l'anesthésiste pousse d'une main l'aiguille 100 en direction de l'espace péri-dural P, tandis que son autre main comprime le mandrin gazeux ou liquide jusqu'à son effondrement, qui a lieu lorsque l'aiguille 100 débouche dans l'espace

5 péri-dural P, comme cela est représenté sur les figures 7 et 8. On remarque également à l'examen de ces figures que le curseur 140 s'est déplacé sur l'aiguille 100 d'une distance L_0 correspondant à la longueur d'aiguille introduite dans le corps du patient.

Ensuite, conformément à la figure 9, la seringue S est

10 déconnectée, et le cathéter 200 est introduit dans l'aiguille par l'ouverture 125 de l'embout 120, qui sert également d'index I.

Le cathéter est poussé dans l'aiguille, jusqu'au niveau de l'extrémité distale 1100.

L'anesthésiste peut alors à tout moment, sans calculs,

15 connaître la longueur L de cathéter introduite dans l'espace péri-dural P en lisant quelle est la valeur l de la graduation principale 210 du cathéter qui coïncide sensiblement avec l'index 125, comme cela est illustré sur la figure 10.

Dans l'exemple de la figure 10, on lit $L = 2,5$ cm puisque

20 l'index I se trouve entre les graduations 2 et 3.

Après retrait de l'aiguille 100, le chirurgien peut, par simple lecture des repères auxiliaires 220 du cathéter 200, savoir, sans calculs, quelle est la longueur L_1 du cathéter s'étendant à l'intérieur du corps du patient, puis en déduire aisément la longueur L' du cathéter 200 s'étendant

25 à l'intérieur de l'espace péri-dural P, en retranchant à la longueur L_1 donnée par la valeur l_1 de la graduation auxiliaire 220 la plus proche du corps du patient, la longueur L_0 , donnée par la valeur l_0 de la graduation 130 d'aiguille 100 indiquée par le curseur 140, comme illustré sur les figures 11 et 12. Dans l'exemple des figures 10, 11 et 12 le retrait de

30 l'aiguille s'est effectué sans entraînement du cathéter hors de l'espace péri-dural puisque $L = 2,5$ cm et $L' = L_1 - L_0 = 6 - 3,5 = 2,5$ cm = L.

Finalement, un instrument chirurgical selon l'invention s'avère particulièrement simple et rapide à utiliser et peut être appliqué, sans

35 sortir du cadre de l'invention, à des opérations chirurgicales autres que l'anesthésie péri-durale, par exemple d'autres anesthésies loco-régionales.

REVENDEICATIONS

1/ Instrument chirurgical comprenant une aiguille (100) et un cathéter (200) associé, susceptible de coulisser dans l'aiguille, notamment
5 pour opération d'anesthésie péridurale, caractérisé en ce que le cathéter est muni d'un ensemble de repères axiaux principaux (210) susceptibles de coïncider, lorsque le cathéter (200) est introduit dans l'aiguille (100), avec un index (I) défini sur celle-ci, pour indiquer, par simple lecture, sans calculs, la longueur (L) de cathéter s'étendant hors de l'extrémité distale
10 (1100) de l'aiguille.

2/ Instrument chirurgical selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit ensemble de repères axiaux principaux (210) comprend des graduations principales régulièrement espacées s'étendant à partir d'une origine (211) située à une distance (D) de l'extrémité distale (2100) du
15 cathéter correspondant à la distance entre l'extrémité distale de l'aiguille (1100) et l'index (I) défini sur celle-ci.

3/ Instrument chirurgical selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites graduations principales (210) sont espacées d'un centimètre entre elles.

20 4/ Instrument chirurgical selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est prévu un curseur (140) monté coulissant sur l'aiguille (100), propre à prendre appui sur un bord d'une incision par où l'aiguille est introduite, pour se déplacer sur celle-ci d'une distance correspondant à la longueur d'aiguille introduite dans ladite incision.

25 5/ Instrument chirurgical selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le cathéter (200) est muni en outre d'un ensemble de repères axiaux auxiliaires (220) aisément différenciables des repères principaux (210), propres à indiquer, par simple lecture, sans calculs, la longueur de cathéter s'étendant depuis son extrémité distale (2100) jusqu'à
30 chacun desdits repères auxiliaires (220).

6/ Instrument chirurgical selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit ensemble de repères auxiliaires comprend des graduations auxiliaires régulièrement espacées s'étendant à partir d'une origine coïncidant avec l'extrémité distale du cathéter.

7/ Instrument chirurgical selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdites graduations auxiliaires sont espacées d'un centimètre entre elles.

5 8/ Instrument chirurgical selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que les repères principaux et auxiliaires sont disposés sur le cathéter pour former deux échelles au voisinage l'une de l'autre, en vue de faciliter la lecture.

10 9/ Instrument chirurgical selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que les repères principaux et auxiliaires sont de couleurs différentes.

10/ Aiguille propre à être utilisée pour former un instrument chirurgical selon l'une des revendications 1 à 9.

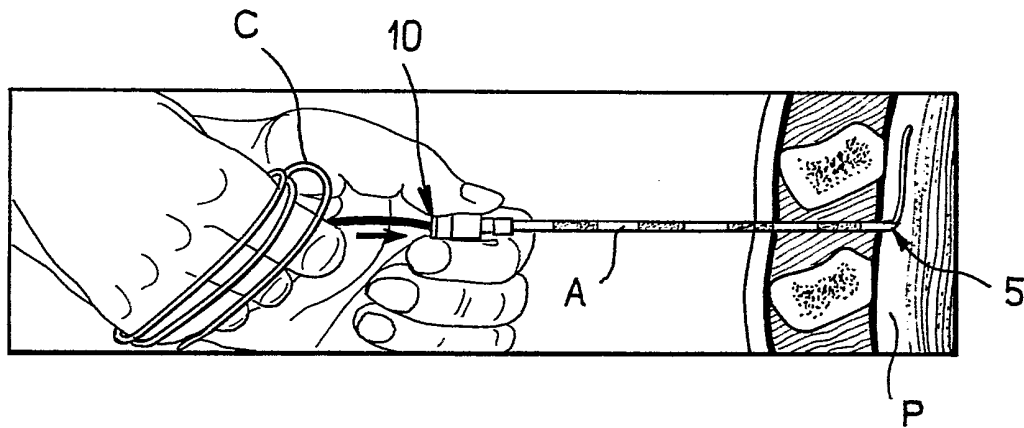
15 11/ Aiguille (100) selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'elle est munie de graduations (130) axialement réparties propres à indiquer directement, par simple lecture, sans calculs, la longueur d'aiguille s'étendant depuis son extrémité distale (1100) jusqu'à chacune desdites graduations (130).

20 12/ Cathéter propre à être utilisé pour former un instrument chirurgical selon l'une des revendications 1 à 9.

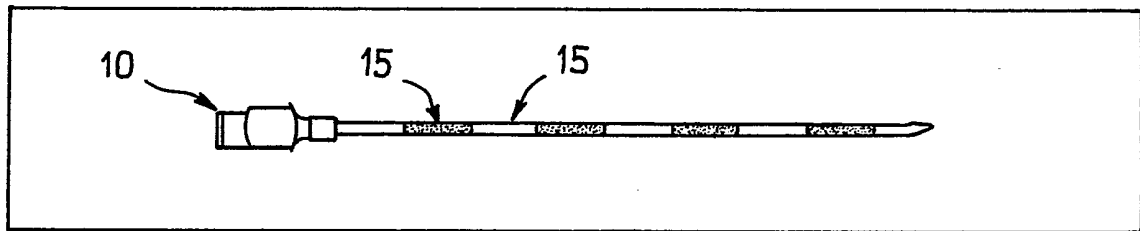
25

30

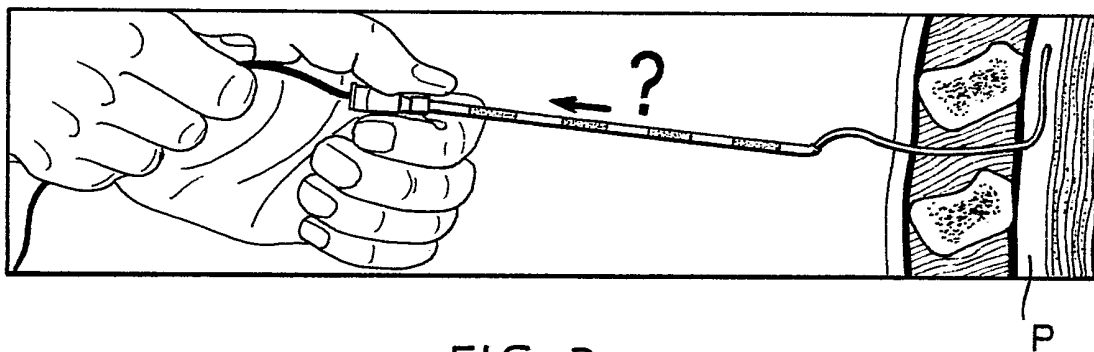
1 / 4

FIG. 1

ETAT DE LA TECHNIQUE

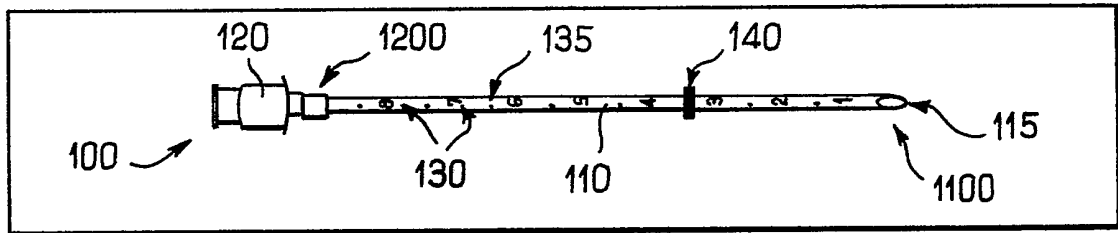
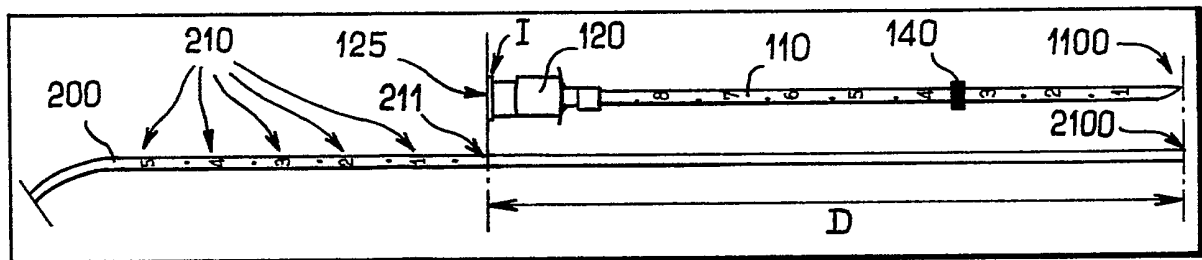
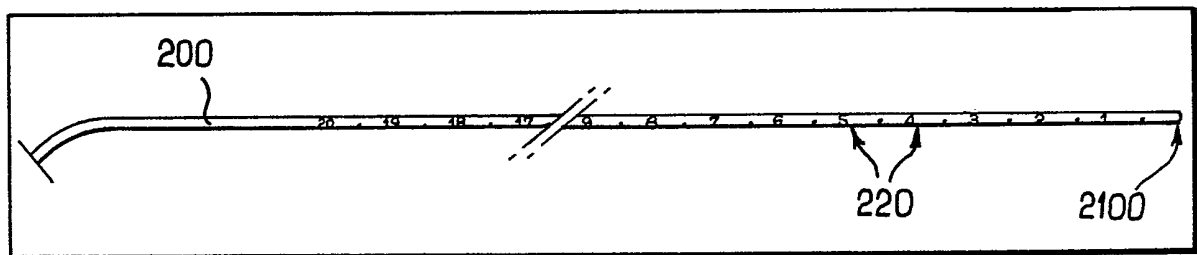
FIG. 2

ETAT DE LA TECHNIQUE

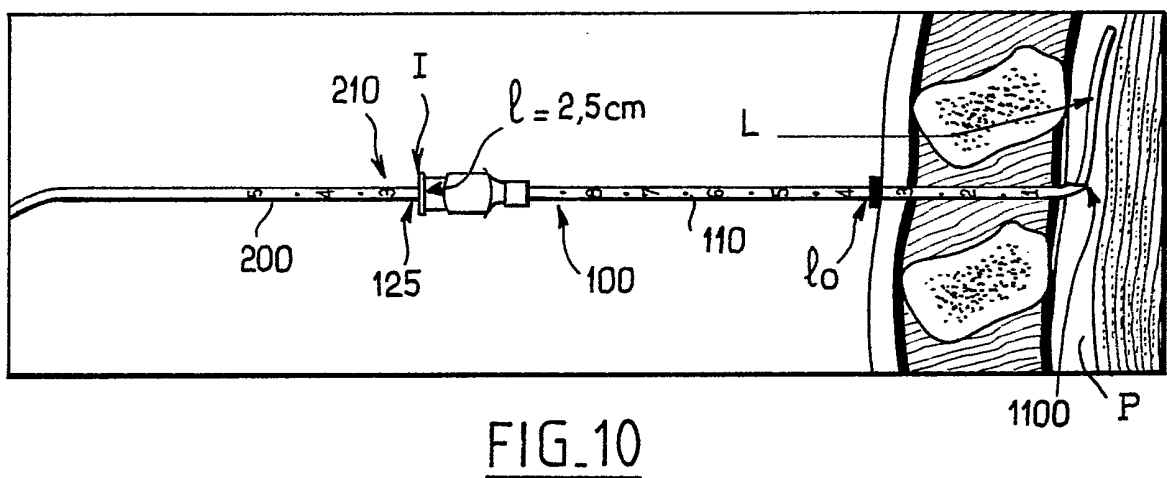
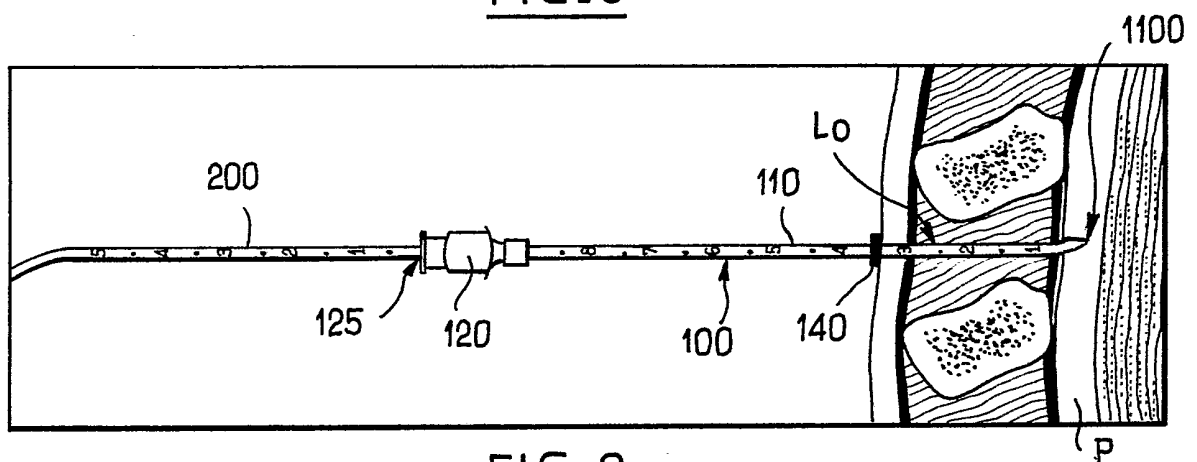
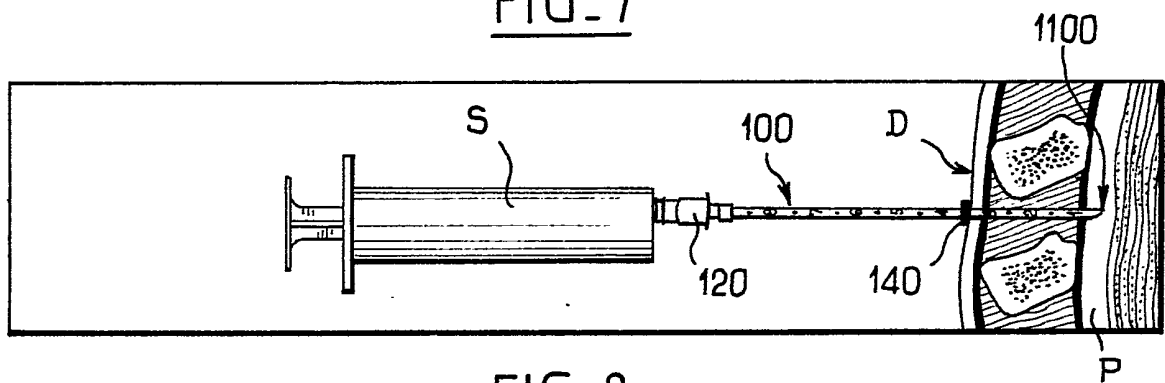
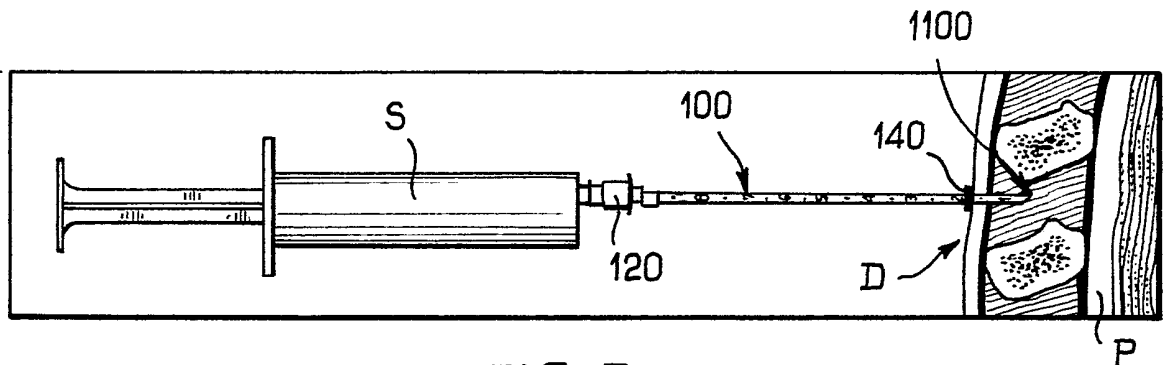
FIG. 3

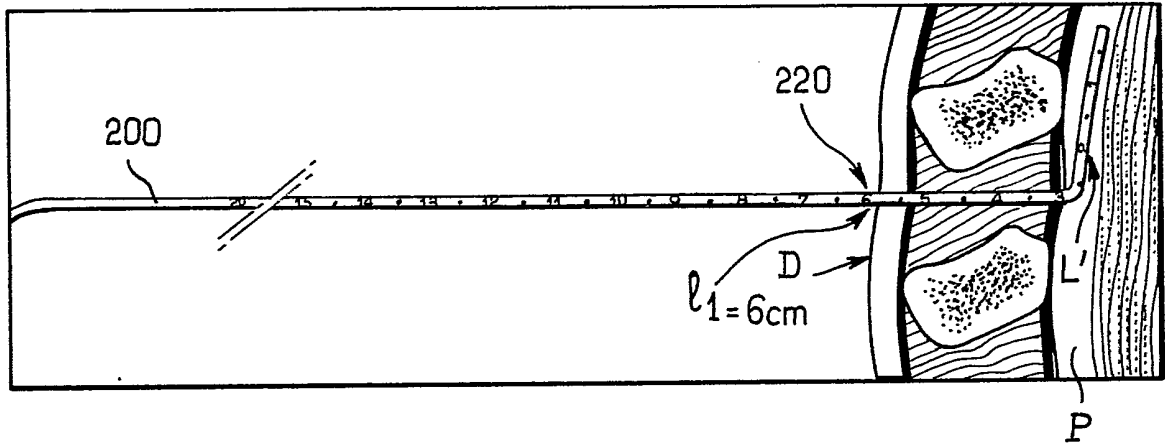
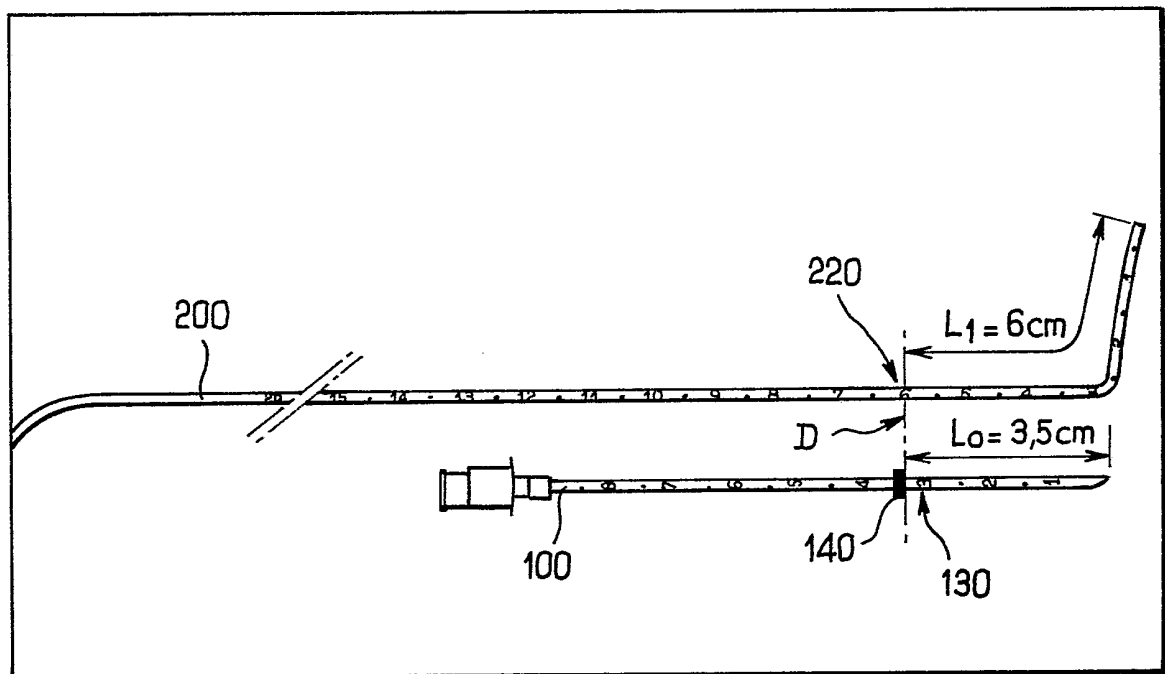
ETAT DE LA TECHNIQUE

2 / 4

FIG. 4FIG. 5FIG. 6

3 / 4



FIG. 11FIG. 12

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

N° d'enregistrement
national

FR 9205857
FA 471818

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-9 010 466 (ARROW INTERNATIONAL INVESTMENT CORPORATION) * page 3, ligne 10 - ligne 16 * * page 9, ligne 1 - page 10, ligne 4; figures 1-3 *	1-3
Y		4
A		7, 10-12
Y	CH-A-288 589 (THUILLIEZ ET AL.) * page 1, ligne 54 - ligne 55; figure 1 *	4
Y	EP-A-0 404 586 (B. BRAUN MELSUNGEN AG) * colonne 3, ligne 43 - ligne 46 * * colonne 4, ligne 58 - colonne 5, ligne 2; figure 1 *	1-3
Y	US-A-4 500 313 (YOUNG) * colonne 2, ligne 50 - ligne 52 * * colonne 3, ligne 24 - ligne 31; figures 1, 2 *	1-3
A	US-A-5 084 022 (CLAUDE) * colonne 1, ligne 34 - ligne 42 * * colonne 3, ligne 49 * * colonne 3, ligne 57 - colonne 4, ligne 15 * * colonne 4, ligne 68; figures 4, 5 *	5-11
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A61M
Date d'achèvement de la recherche 03 FEVRIER 1993		Examineur SEDY R.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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		