(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 403 349 A1**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90401589.8**

(51) Int. Cl.5: **G10K 11/00, F16D 1/10**

(22) Date de dépôt: **11.06.90**

(30) Priorité: **14.06.89 FR 8907898**

(43) Date de publication de la demande:
19.12.90 Bulletin 90/51

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

(71) Demandeur: **SYNTHELABO**
58 rue de la Glacière
F-75013 Paris(FR)

(72) Inventeur: **Fleury, Gérard**
6, rue des Clérisseaux
F-37230 Fondettes(FR)
Inventeur: **Normand, Gérard**
6, rue Einstein
F-25000 Besançon(FR)

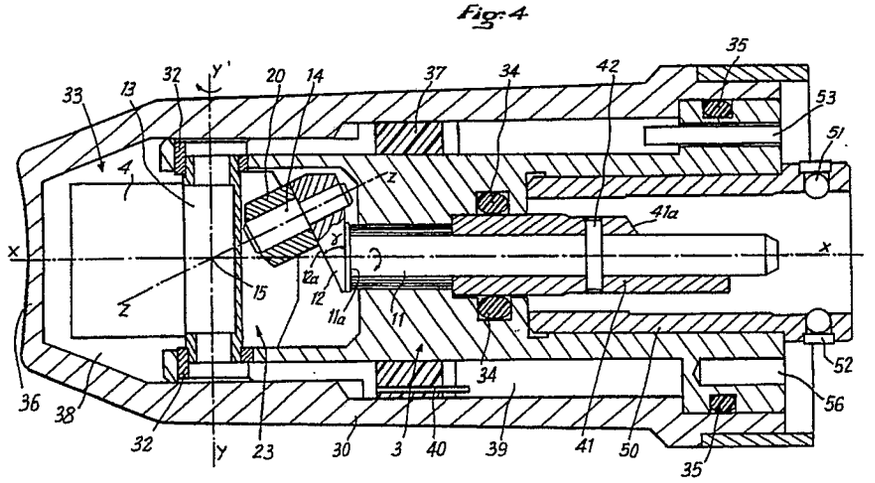
(74) Mandataire: **Bonnetat, Christian**
CABINET BONNETAT 23, Rue de Léningrad
F-75008 Paris(FR)

(54) Sonde d'échographie.

(57) L'invention concerne une sonde d'échographie (2), comprenant :
- un boîtier (30, 31),
- une tête (4) montée au voisinage de l'extrémité dudit boîtier (30), proche de l'organe à explorer, ladite tête (4) comportant une cellule d'émission-réception d'un faisceau d'ondes,
- un premier arbre (11) entraîné en rotation, autour d'un premier axe (X-X), par un organe moteur (6) contenu dans ledit boîtier (31), et
- des moyens d'articulation de ladite tête reliés audit arbre, pour permettre le balayage de l'organe à explorer par ledit faisceau d'ondes.

Selon l'invention, ladite tête est montée dans un corps (30) susceptible d'être relié de façon détachable à une poignée (5) comportant un moteur d'entraînement (6) pour ladite tête (4).

Fig: 4



EP 0 403 349 A1

Sonde d'échographie.

La présente invention concerne une sonde d'échographie, plus particulièrement destinée à des applications médicales, notamment en ophtalmologie, en gynécologie et obstétrique, en gastro-entérologie, et dans le domaine des examens cardio-vasculaires.

D'une façon générale, l'exploration d'un milieu continu ou non continu par un faisceau d'ondes, réfléchies totalement ou partiellement par un obstacle est réalisée, dans de nombreux cas, à l'aide d'un système d'analyse à coordonnées polaires permettant d'atteindre, par balayage mécanique du faisceau, un ensemble de cibles situées dans un plan.

Dans la plupart des applications médicales, dans lesquelles les sondes d'échographie notamment à ultra-sons utilisent le principe du balayage mécanique en coordonnées polaires, seul un secteur angulaire est réellement exploré. C'est notamment le cas de l'échographie du coeur, de l'oeil, de l'abdomen par voie externe. De plus, le balayage doit être réalisé, de façon périodique, à des fréquences comprises entre quelques hertz et quelques dizaines de hertz.

De telles sondes comportent, de façon connue par exemple par le document US-A-4 579 122 :
- un boîtier,
- une tête montée au voisinage de l'extrémité dudit boîtier, proche de l'organe à explorer, en position de travail, ladite tête comportant au moins une cellule d'émission-réception d'un faisceau d'ondes, notamment ultra-sonores,
- un premier arbre d'entraînement susceptible d'être entraîné en rotation, autour d'un premier axe, par un organe moteur contenu dans ledit boîtier, et
- des moyens d'articulation de ladite tête reliés audit arbre, pour permettre le balayage de l'organe à explorer par ledit faisceau d'ondes.

Dans une telle sonde connue, lesdits moyens d'articulation comprennent :
- un plan incliné d'angle prédéterminé prévu à l'extrémité libre dudit premier arbre,
- un deuxième arbre, solidaire de ladite tête, pouvant tourner autour d'un deuxième axe perpendiculaire audit premier axe et immobilisé en translation, et
- un troisième arbre s'étendant perpendiculairement audit plan incliné, et lié audit plan incliné et à ladite tête, le troisième axe dudit troisième arbre étant concourant avec lesdits premier et deuxième axes, de sorte que la rotation dudit premier arbre d'entraînement autour dudit premier axe entraîne la rotation dudit troisième axe autour du point de convergence desdits premier, deuxième et troisième axes et, ainsi, le basculement de ladite tête, autour dudit deuxième axe, d'un angle égal à l'angle dudit plan incliné, symétriquement de part et d'autre du plan défini par lesdits premier et deuxième axes.

Ainsi, le balayage angulaire du faisceau est obtenu avec de grandes surfaces de contact entre les pièces en mouvement, avec pour conséquence une précision élevée et une grande fiabilité du balayage. En effet, les contacts entre les pièces mobiles étant des contacts de surfaces, et non des contacts ponctuels ou linéaires, on évite ainsi une source d'usure et d'imprécision. De plus, l'ensemble des pièces en mouvement est agencé autour de l'arbre moteur et présente une symétrie de révolution par rapport à l'axe de ce dernier, ce qui permet de donner à la sonde la forme d'un crayon dans lequel le moteur présente l'encombrement maximum, le balayage s'effectuant selon un angle symétrique par rapport audit axe et situé dans son plan.

Dans les modes de réalisation connus, ladite sonde comporte un corps contenant une tête de sonde et une poignée contenant le moteur destiné à animer ladite tête de sonde, celle-ci étant portée solidairement par ladite poignée.

Or, notamment pour des applications médicales, il est souhaitable de disposer de sondes à têtes interchangeables, afin de pouvoir adapter ladite tête de sonde à l'examen envisagé et/ou de remplacer une tête par une autre.

Aussi, selon l'invention, la sonde d'échographie du type indiqué ci-dessus est remarquable en ce que l'extrémité dudit premier arbre d'entraînement, opposée à l'extrémité de celui-ci portant ledit plan incliné et insérée dans une douille solidaire du corps de la sonde, est apte à être reçue dans un arbre creux lié à l'organe moteur, les faces d'extrémité en regard de la douille et de l'arbre creux présentant respectivement des organes mâle et femelle d'indexage, de formes correspondantes.

Ainsi, il est possible de solidariser et désolidariser le corps de sonde de la poignée de sonde.

Selon une première forme de réalisation, lesdites faces d'extrémité peuvent être biseautées de façon correspondante.

Selon une seconde forme de réalisation, ledit organe femelle étant prévu dans ladite face d'extrémité de l'arbre creux, ladite face d'extrémité est réalisée sous forme d'une rampe hélicoïdale délimitée par l'évidement formé par ledit organe femelle.

Selon un exemple de réalisation préféré de l'invention, ladite tête est reliée audit plan incliné par une coulisse, montée sur ledit troisième arbre, pouvant se déplacer entre les branches d'un étrier

solidaire de ladite tête.

En particulier, ledit deuxième arbre est tourillonné au voisinage des extrémités libres de pattes, s'étendant parallèlement audit premier axe, solidaires du corps de la sonde.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite tête et lesdits moyens d'articulation sont logés dans une chambre étanche, définie par ledit boîtier et des organes d'étanchéité prévus entre ce dernier et ledit corps, et destinée à être remplie d'un liquide de transmission dudit faisceau d'ondes.

Avantageusement, ladite chambre est divisée en deux volumes par un anneau d'étanchéité traversé par un tube capillaire.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisé. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

La figure 1 montre schématiquement un appareil, comportant une sonde d'échographie, destinée à l'exploration d'un organe du corps humain, tel qu'un oeil.

Les figures 2a et 2b illustrent un exemple de réalisation connue pour les moyens d'articulation de la tête de la sonde, portant la cellule d'émission-réception d'un faisceau d'ondes.

Les figures 3a et 3b illustrent un exemple de réalisation des moyens d'articulation, conformément à la présente invention.

La figure 4 est une vue en coupe longitudinale du corps d'une sonde conforme à l'invention.

La figure 5 montre comment le corps et la poignée (contenant l'arbre moteur) de la sonde conforme à l'invention peuvent être liés l'un à l'autre.

La figure 6 est une vue schématique en perspective illustrant une première forme de réalisation conforme à l'invention de la liaison du premier arbre d'entraînement à l'arbre lié à l'organe moteur.

La figure 7 est une vue semblable à la figure 6 illustrant une seconde forme de réalisation conforme à l'invention de la liaison du premier arbre d'entraînement à l'arbre lié à l'organe moteur.

L'appareil 1 destiné à l'exploration, notamment par ultra-sons, d'un organe du corps humain, tel qu'un oeil, comporte, comme montré sur la figure 1, une sonde d'échographie 2 à balayage mécanique sectoriel.

Cette sonde 2 comprend un corps 3 contenant notamment une tête 4 portant la cellule d'émission-réception d'un faisceau d'ondes, telles que des ultra-sons, et une poignée 5 contenant le moteur 6 destiné à animer la tête 4 de la sonde, portant ladite cellule, d'un mouvement de balayage angulaire permettant au faisceau d'ondes d'explorer le secteur plan 7 d'un organe (non représenté). La sonde 2 est reliée au système électronique de pilotage et d'affichage d'informations 8 par un câble 9. En particulier, l'écran de visualisation 10 permet une représentation en images bidimensionnelles des informations recueillies dans le secteur plan 7 exploré de l'organe.

On a représenté, sur les figures 2a et 2b un exemple de réalisation connu du corps 3 de la sonde 2, et en particulier des moyens d'articulation de la tête 4. Sur ces figures, le boîtier de la sonde n'a pas été représenté, pour des raisons de clarté du dessin. Le corps 3 comporte un premier arbre d'entraînement 11 susceptible d'être entraîné en rotation autour de son axe X-X par le moteur 6, et portant, à son extrémité libre 11a, un plateau 12 présentant un plan incliné 12a d'angle α par rapport à un plan orthogonal à l'axe X-X.

Par ailleurs, un deuxième arbre 13 est solidaire de la tête 4 de la sonde 2, en pouvant tourner autour d'un deuxième axe Y-Y perpendiculaire au premier axe X-X. De plus, un troisième arbre 14, traversant un alésage 12b du plan incliné 12, s'étend perpendiculairement à ce dernier, en étant lié à la tête 4. Le troisième axe Z-Z du troisième arbre 14 est concourant, au point 15, avec les premier X-X et deuxième Y-Y axes.

Ainsi, comme déjà indiqué, la rotation du premier arbre d'entraînement 11 autour du premier axe X-X entraîne la rotation du troisième axe Z-Z autour du point de convergence 15 des premier X-X, deuxième Y-Y et troisième Z-Z axes et, ainsi, le basculement de la tête 4 de la sonde 2, autour du deuxième axe Y-Y, d'un angle α égal à l'angle α du plan incliné 12, symétriquement de part et d'autre du plan défini par les premier X-X et deuxième Y-Y axes.

Un étrier 16 est monté sur le plateau 12 sur l'arbre 14, les branches 17 et 18 de l'étrier 16 encadrant la tête 4, par leurs faces parallèles respectives 17a et 18a, conjuguées des faces parallèles correspondantes de la tête 4, en l'immobilisant ainsi en translation, en coopération avec une vis ou analogue 19. Par ailleurs, le deuxième arbre 13 est immobilisé en translation par les faces planes parallèles en regard 60a,61a de deux pattes 60,61, s'étendant parallèlement à l'axe XX, solidaires du corps 3.

Un tel mode de réalisation est hyperstatique et il est donc difficile à réaliser. Aussi, afin de remédier à cet inconvénient, l'invention prévoit de réaliser la tête de sonde conformément aux figures 3a et 3b.

Dans l'exemple de réalisation conforme à l'invention et montré par les figures 3a,3b sur lesquelles les mêmes éléments que ceux des figures 2a et 2b portent les mêmes références, une coulisse 20, libre autour de l'axe Z-Z, est montée sur le

plateau 12, sur l'arbre 14, et peut se déplacer entre les deux branches 21 et 22 d'un étrier 23 solidaire de la tête 4 de la sonde 2, et, en particulier, entre les faces planes et parallèles 21a et 22a de ce dernier. Dans ce cas, le deuxième arbre 13 est tourillonné au voisinage des extrémités libres de pattes 24,25 s'étendant parallèlement à l'axe X-X du corps 3. On remarquera que, grâce à cette disposition, l'étrier 16 peut être supprimé.

On se référera maintenant aux figures 4 et 5, sur lesquelles une sonde 2 conforme à l'invention a été représentée plus en détail.

Le corps 3, contenant la tête 4, de la sonde 2 et la poignée 5 de cette dernière sont logés, chacun, dans un boîtier 30,31. Dans cet exemple de réalisation, on retrouve les différents éléments de la cinématique illustrée par les figures 3a et 3b, c'est-à-dire :

- un premier arbre d'entraînement 11, rotatif autour de son axe X-X, portant à son extrémité libre 11a un plateau 12 présentant un plan incliné 12a d'angle α égal par exemple, comme dans le cas illustré, à 25° ;
- un deuxième arbre 13 solidaire de la tête 4 de la sonde 2 qui tourillonne librement dans les bagues 32 solidaires du corps 3, lesquelles bagues peuvent être réalisées en saphir, en carbure de tungstène ou en bronze (on notera qu'un tel arbre 13 peut être creux en autorisant ainsi la sortie de câbles de liaison électrique (non représentés) entre la partie active de la cellule d'émission-réception et le reste de la sonde) ; et
- un troisième arbre 14, perpendiculaire au plan incliné 12a et lié à ce dernier, sur lequel est montée la coulisse 20 qui peut se déplacer entre les branches de l'étrier 23 solidaire de la tête 4.

La tête 4 et les moyens d'articulation de celle-ci sont logés dans une chambre étanche 33 définie par le boîtier 30 et des joints d'étanchéité 34,35, chambre 33 dans laquelle peut être contenu un fluide de transmission du faisceau d'ondes, assurant de plus la bonne lubrification de l'ensemble cinématique.

Par ailleurs, la chambre étanche 33 présente une fenêtre 36, transparente aux ondes dudit faisceau, destinée à venir au contact de l'organe à explorer. En pratique, un anneau en élastomère 37 permet de diviser la chambre étanche 33 en deux volumes 38 et 39. Un tube capillaire 40, traversant l'anneau 37, est à fleur du volume 38 et fait saillie, dans le volume 39, de sorte que le volume 38 est complètement rempli de liquide de transmission, et qu'une bulle, souvent présente lors du remplissage et même parfois nécessaire aux dilatations, est localisée dans le volume 39, en étant piégée à la base du tube capillaire 40, de sorte que la bulle ne peut pas s'interposer entre la cellule d'émission-réception et l'organe à explorer.

L'arbre d'entraînement 11 est rendu solidaire d'une douille 41, liée au corps 3 de la sonde 2, par l'intermédiaire d'une goupille 42. Comme on peut le voir sur les figures 6 et 7, la douille 41 présente un organe mâle 43 qui y est rapporté, destiné à coopérer avec un organe femelle 44 d'un arbre creux 45 qui est relié au moteur 6, pour ainsi transmettre, en position engagée, le mouvement du moteur 6 à la cinématique. De plus, une telle structure autorise, sur 360° de repérage angulaire possible, une position et une seule pour le couplage des parties de la sonde. La position de l'organe mâle sur l'arbre récepteur est repérée par rapport à une des deux positions extrêmes de la tête portant la cellule d'émission-réception.

Selon la forme de réalisation de la figure 6, les faces d'extrémité 41a, 45a de la douille 41 et de l'arbre creux 45 sont biseautées de façon correspondante.

En revanche, selon la forme de réalisation de la figure 7, la face d'extrémité 45a de l'arbre creux 45 est réalisée sous forme d'une rampe hélicoïdale délimitée par l'évidement formé par l'organe femelle 44. L'acostage des deux pièces est facilité par la taille hélicoïdale de la face d'extrémité 45a de l'arbre creux 45, dite "en dent de loup". Cet entraînement permet de plus une connection des deux pièces en rotation, c'est-à-dire alors que le moteur continue de tourner, ce qui permet de changer de type de sonde en fonctionnement.

Par ailleurs, le corps 3 présente un fourreau 50 muni de billes 51, maintenues en place par un ressort annulaire 52, destinées à s'engager dans une gorge annulaire (non représentée) de la poignée 5, contenant le moteur 6, en verrouillant ainsi ensemble les deux parties de la sonde 2.

De plus, le corps 3 présente des douilles 53 (une seule étant montrée sur la figure 4) destinées à coopérer avec des broches 54 (figure 5) prévues sur la poignée 5 pour réaliser la liaison électrique entre les deux parties de la sonde 2.

En outre, une goupille 55, sur la poignée 5, peut coopérer avec un trou borgne 56 prévu à l'extrémité, en regard de la poignée 5, du corps 3, pour l'indexage.

Le principe de fonctionnement de la sonde d'échographie selon l'invention est le suivant.

Tout d'abord, il convient d'orienter le corps 3 de la sonde 2, contenant la tête 4 munie d'une cellule d'émission-réception d'un faisceau d'ondes, par rapport à la poignée 5 contenant le moteur 6. Cela est réalisé, de façon univoque, grâce à l'indexage fourni par la structure particulière montrée sur les figures 6 et 7, et expliquée en détail ci-dessus. En poursuivant l'enfoncement de la poignée 5 par rapport au corps 3, les broches 54 établissent le contact électrique avec les douilles 53 et, en fin de course, les billes 51 verrouillent les

deux parties de la sonde, sous l'action du ressort 52, et en coopération avec la gorge correspondante.

A ce moment, la mise sous tension du moteur 6 (et de la cellule d'émission-réception) permet l'animation des moyens d'articulation de la tête 4 et permet, ainsi, à la tête 4, portant la cellule d'émission-réception du faisceau d'ondes, de balayer l'organe à explorer, par exemple un oeil, sous un angle plan de 2α, à une vitesse correspondant à la vitesse de rotation du moteur 6.

A la sortie du moteur 6, on peut prévoir un système de repérage (non représenté), constitué d'un disque présentant un repère et un seul, sur 360°, détecté par un détecteur électrique, électronique, magnétique ou optique, permettant de situer la position de l'organe femelle 44, de sorte que, après accouplement des parties de la sonde, on puisse détecter une des positions extrêmes de la tête 4 (et donc de la cellule d'émission-réception du faisceau d'ondes), en définissant, par exemple, le haut d'une image par initialisation de l'électronique de commande.

D'autres dispositifs (non représentés) permettent de raccorder l'ensemble mécanique à des moyens d'alimentation et de commande.

Il est également bien évident que, selon l'organe à explorer et le débattement angulaire nécessaire, on peut utiliser différentes têtes portant différentes cellules d'émission d'un faisceau d'ondes, qui peuvent être des ondes lumineuses (laser), à hautes fréquences, ultra-sonores.

Revendications

1 - Sonde d'échographie, du type comprenant :
- un boîtier,
- une tête montée au voisinage de l'extrémité dudit boîtier, proche de l'organe à explorer, en position de travail, ladite tête comportant au moins une cellule d'émission-réception d'un faisceau d'ondes, notamment ultra-sonores,
- un premier arbre d'entraînement susceptible d'être entrainé en rotation, autour d'un premier axe, par un organe moteur contenu dans ledit boîtier, et
- des moyens d'articulation de ladite tête reliés audit arbre, pour permettre le balayage de l'organe à explorer par ledit faisceau d'ondes, lesdits moyens d'articulation comprenant :
. un plan incliné (12a) d'angle (α) prédéterminé prévu à l'extrémité libre (11a) dudit premier arbre (11),
. un deuxième arbre (13), solidaire de ladite tête (4), pouvant tourner d'un deuxième axe (Y-Y) perpendiculaire audit premier axe (X-X) et immobilisé en translation et,
. un troisième arbre (14) s'étendant perpendiculairement audit plan incliné (12a), et lié audit plan incliné (12a) et à ladite tête (4), le troisième axe (Z-Z) dudit troisième arbre (14) étant concourant avec lesdits premier (X-X) et deuxième (Y-Y) axes, de sorte que la rotation dudit premier arbre d'entraînement (11) autour dudit premier axe (X-X) entraîne la rotation dudit troisième axe (Z-Z) autour du point de convergence (15) desdits premier (X-X), deuxième (Y-Y) et troisième (Z-Z) axes et, ainsi, le basculement de ladite tête (4), autour dudit deuxième axe (Y-Y), d'un angle (α) égal à l'angle (α) dudit plan incliné (12a), symétriquement de part et d'autre du plan défini par lesdits premier (X-X) et deuxième (Y-Y) axes,
caractérisée en ce que l'extrémité dudit premier arbre d'entraînement (11), opposée à l'extrémité de celui-ci portant ledit plan incliné (12a) et insérée dans une douille (41) solidaire du corps (3) de la sonde (2), est apte à être reçue dans un arbre creux (45) lié à l'organe moteur (6), les faces d'extrémité en regard (41a) et (45a) de la douille (41) et de l'arbre creux (45) présentant respectivement des organes mâle (43) et femelle (44) d'indexage, de formes correspondantes.

2 - Sonde selon la revendication 1,
caractérisée en ce que lesdites faces d'extrémité (41a,45a) sont biseautées de façon correspondante.

3 - Sonde selon la revendication 1,
caractérisée en ce que, ledit organe femelle (44) étant prévu dans ladite face d'extrémité (45a) de l'arbre creux (45), ladite face d'extrémité est réalisée sous forme d'une rampe hélicoïdale (45a) délimitée par l'évidement formé par ledit organe femelle (44).

4 - Sonde selon la revendication 1,
caractérisée en ce que ladite tête (4) est reliée audit plan incliné (12a) par une coulisse (20), montée sur ledit troisième arbre (14), pouvant se déplacer entre les branches (21,22) d'un étrier (23) solidaire de ladite tête (4).

5 - Sonde selon la revendication 4,
caractérisée en ce que ledit deuxième arbre (13) est tourillonné au voisinage des extrémités libres de pattes (24,25) s'étendant parallèlement audit premier axe (X-X), solidaires du corps (3) de la sonde (2).

6 - Sonde selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que ladite tête (4) et lesdits moyens d'articulation sont logés dans une chambre étanche (33), définie par ledit boîtier (30) et des organes d'étanchéité (34,35) prévus entre ce dernier et ledit corps, et destinée à être remplie d'un liquide de transmission dudit faisceau d'ondes.

7 - Sonde selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que ladite chambre (33) est

divisée en deux volumes (38,39) par un anneau d'étanchéité (37) traversé par un tube capillaire (40).

Fig.1

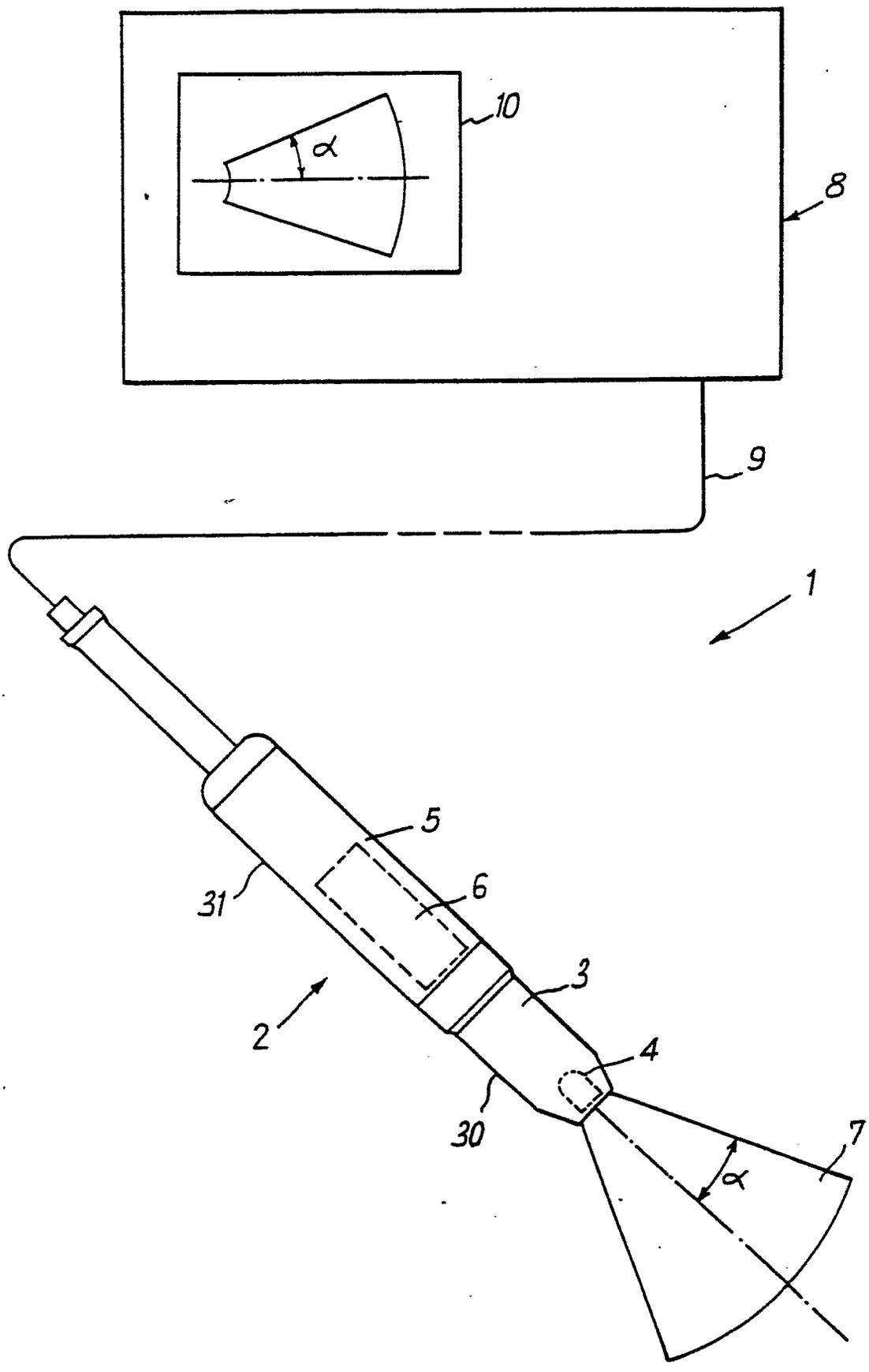


Fig: 2a

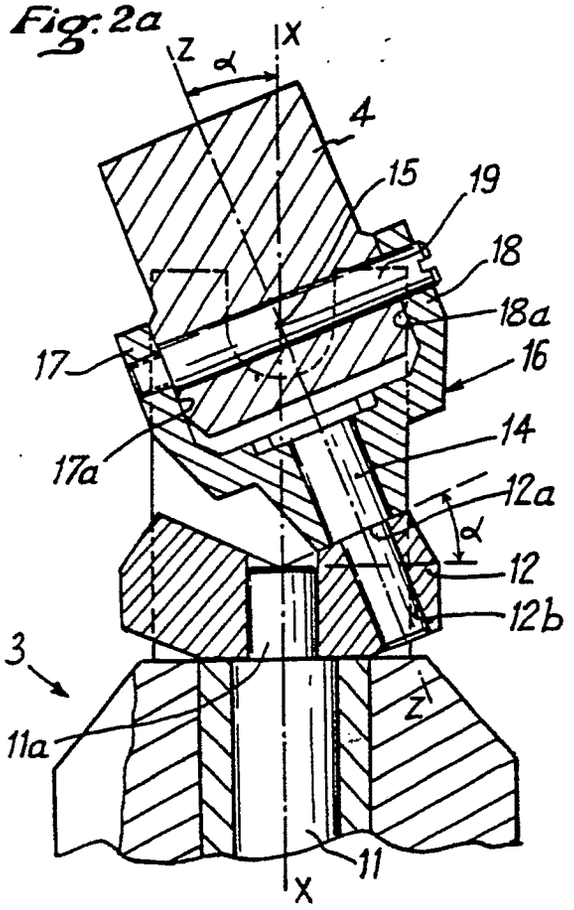


Fig: 2b

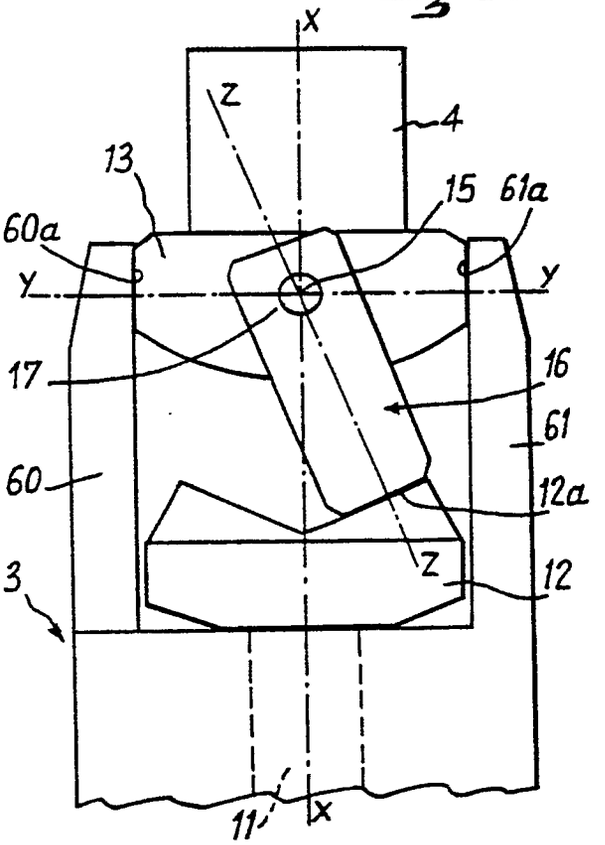


Fig: 3a

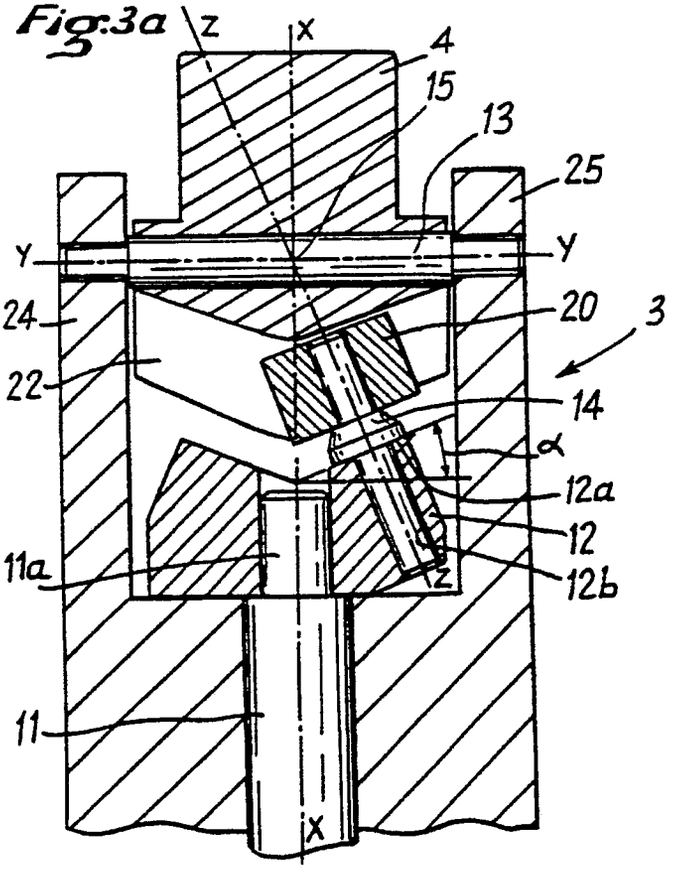
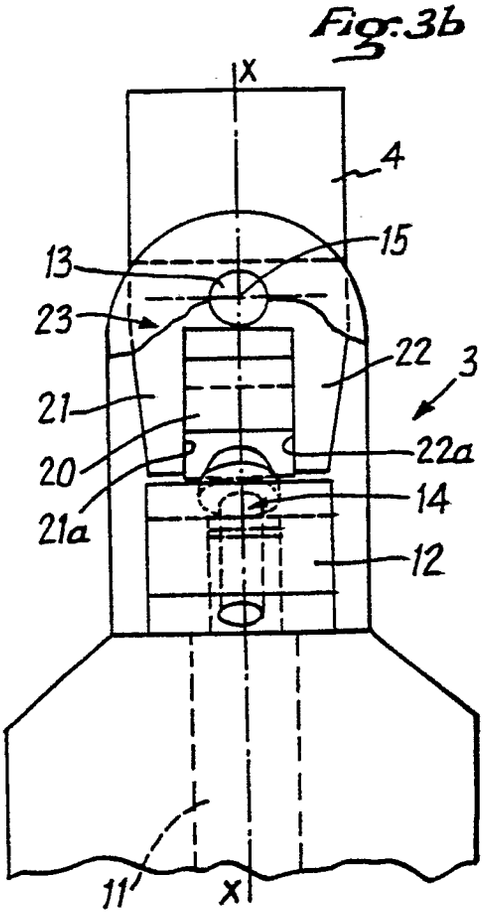


Fig: 3b



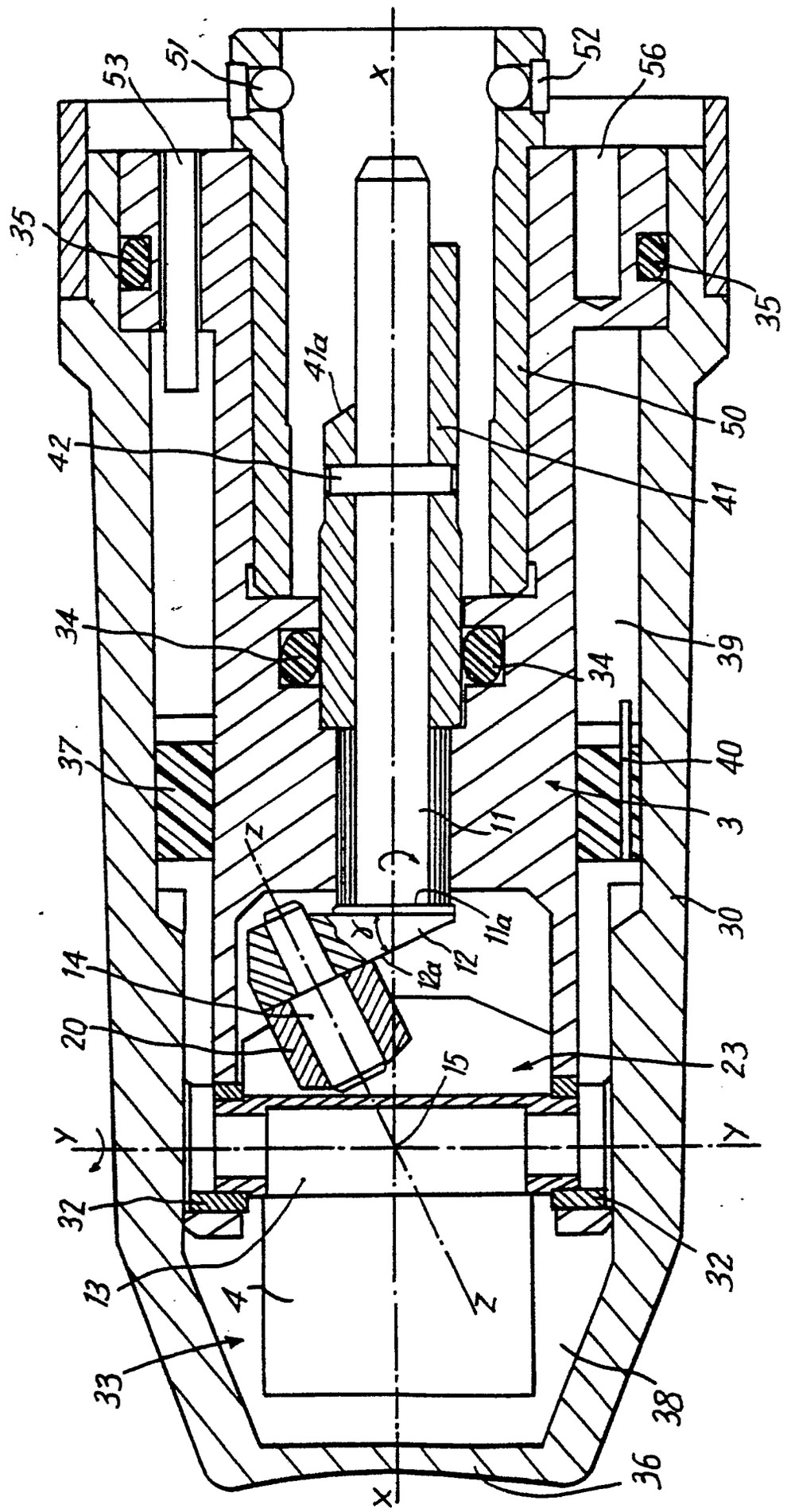

51
53
52
56
X
35
35
41a
50
42
41
34
34
39
37
40
3
11
Z
γ
12a
12
11a
30
14
20
15
23
Y
Y
32
32
13
4
Z
33
38
36
X

Fig: 4

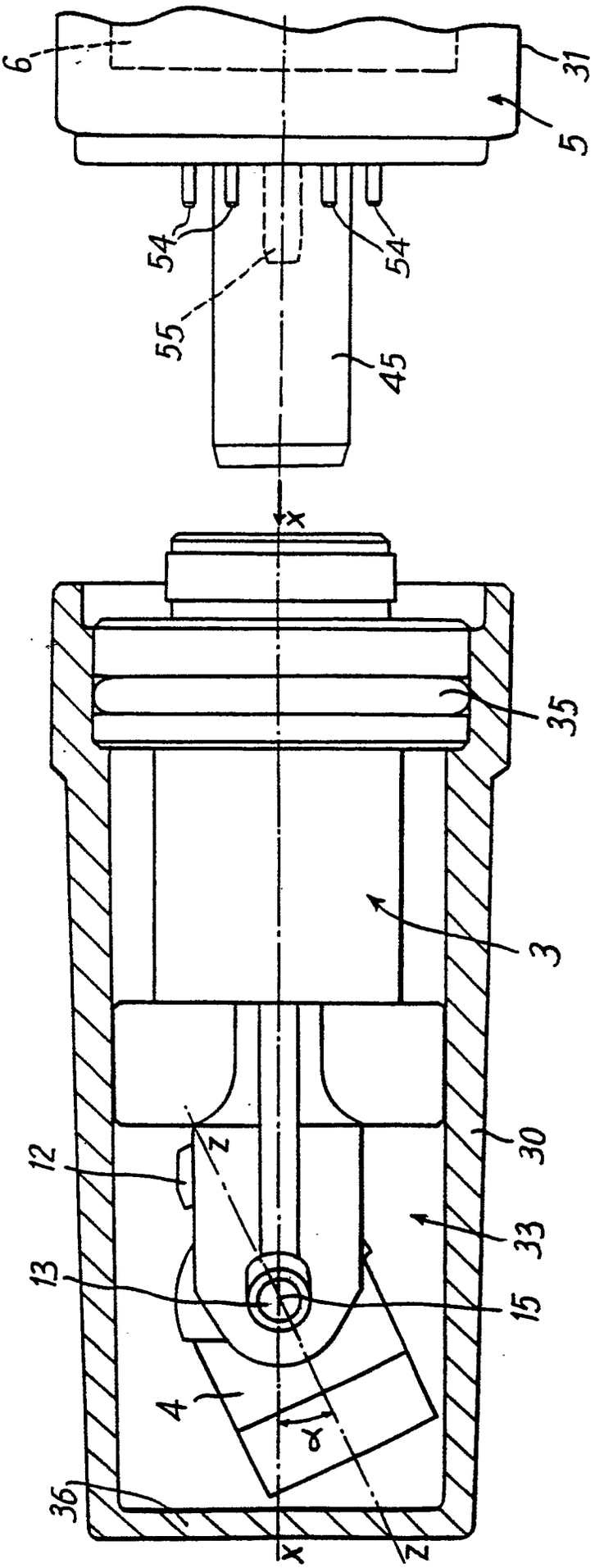


Fig:5

Fig. 6

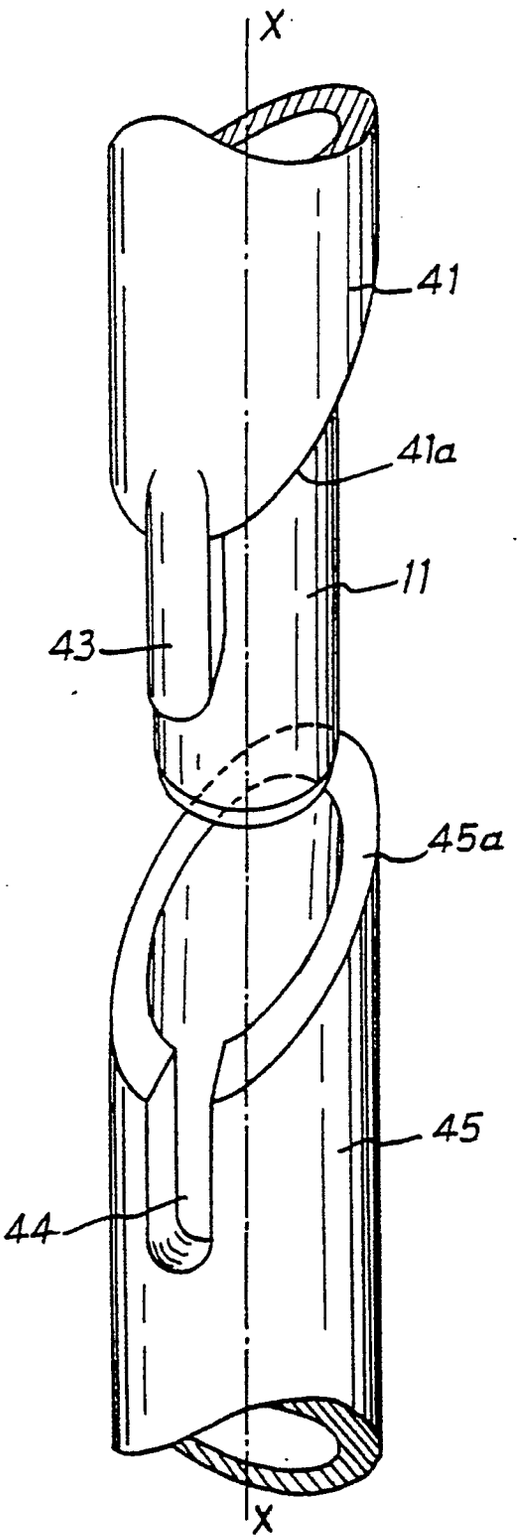
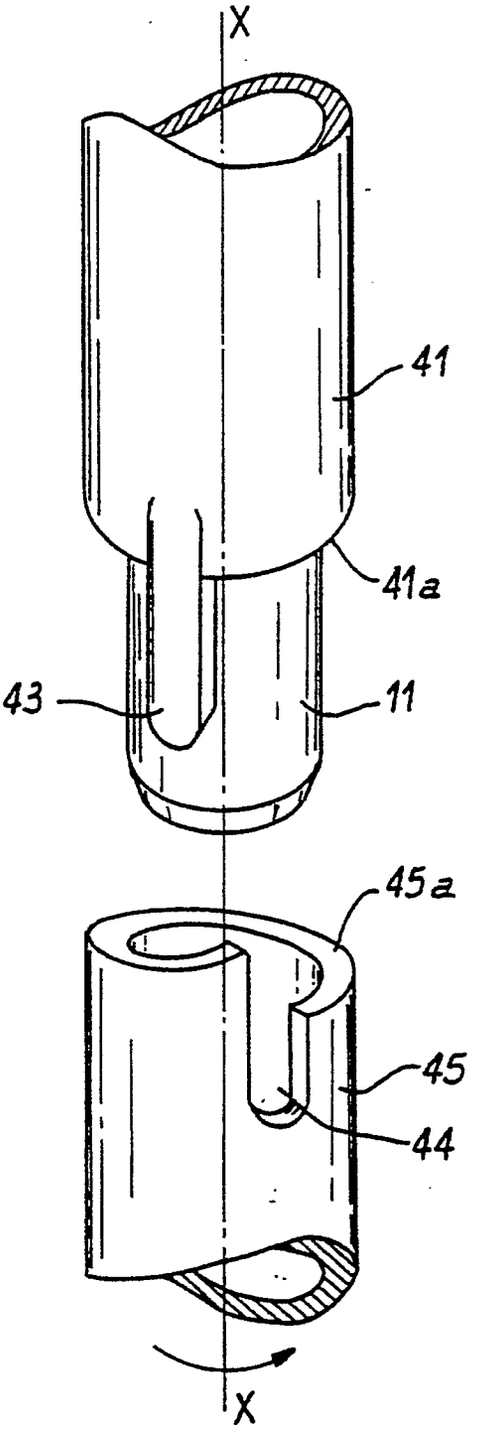


Fig. 7



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 1589

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A,D	US-A-4 579 122 (SHIMIZU et al.) * Figures 4,5 *	1	G 10 K 11/00 F 16 D 1/10
A	GB-A- 291 195 (R.A. LISTER & CO.) * Figures 1,2,6 *	1,3	
A	DE-A-1 600 057 (SUNBEAM ELECTRIC LTD) * Figures 1,2 *	1	
A	US-A-3 219 373 (SUTLIFF) * Colonne 7, lignes 12-26; figures 2b,3b,6 *	1,2	
A	GB-A-1 574 700 (HALL) * Figures 1-6 *	3	
A	DE-A-3 511 134 (HITACHI) * Figure 4 *	4	
A	US-A-4 524 623 (TERWILLIGER) * Figure 3 *	5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	US-A-4 802 458 (FINSTERWALD) * Figure 2 *	6	G 10 K F 16 D G 01 N

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	28-09-1990	ANDERSON A.TH.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)