(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 694 699**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 10091**

(51) Int Cl[5] : A 61 M 25/00, A 61 B 17/00, A 61 F 2/02

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 11.08.92.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 18.02.94 Bulletin 94/07.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *VASCOR (S.A.R.L.)* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Caburol Guy, Caburol Christophe et Nigon Alain.

(73) **Titulaire(s) :**

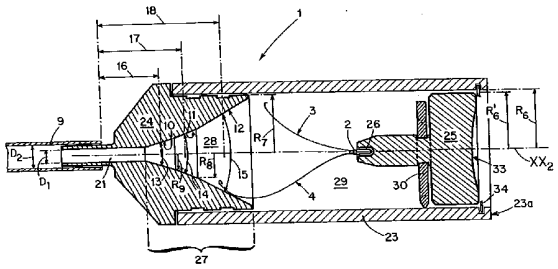
(74) **Mandataire :** Cabinet Beau de Loménie.

(54) Filtre sanguin et son dispositif d'introduction.

(57) La présente invention est relative à filtre sanguin destiné à être introduit dans le circuit sanguin d'un être humain ou d'un animal et à son dispositif d'introduction.

Un dispositif selon l'invention d'introduction d'un filtre 2 sanguin comportant plusieurs pattes 3, 4 élastiques filiformes réunies par un embout 7, lesquelles pattes sont de différentes longueurs, comporte des moyens de regroupement des pattes qui comportent plusieurs surfaces coniques 10, 11, 12 coaxiales adjacentes et des moyens d'introduction du filtre dans un cathéter 9 par une poussée sur l'embout du filtre.

Le domaine technique de l'invention est celui de la fabrication de filtres destinés à être implantés dans le corps humain.



FR 2 694 699 - A1

FILTRE SANGUIN ET SON DISPOSITIF D'INTRODUCTION

La présente invention est relative à un filtre sanguin destiné à être introduit dans le circuit ou réseau sanguin d'un être humain ou d'un animal et à un dispositif d'introduction dans le circuit sanguin spécialement adapté à ce type de filtre.

Le domaine technique de l'invention est celui de la fabrication de filtres destinés à être implantés dans le corps humain.

On connaît déjà différents types de filtres sanguins destinés à être introduits et placés dans une veine notamment dans le but d'empêcher la progression de caillots, et de dispositifs d'introduction adaptés à de tels filtres.

La demande de brevet EP-270432 (PROMED) décrit un dispositif filtrant comportant un corps filiforme prolongé à l'une de ses extrémités par un premier filtre constitué par des fils flexibles divergents et comportant à l'autre extrémité du corps, un stabilisateur faisant office de second filtre constitué de plusieurs fils flexibles divergeant autour du corps.

Selon ce document, le filtre est logé à l'état replié dans un cathéter susceptible d'être introduit dans la veine jugulaire et à l'intérieur duquel est disposée une canule qui peut être immobilisée lorsqu'on retire le cathéter pour libérer le filtre qui se déploie dans la veine et dont les pointes viennent s'accrocher et/ou s'appuyer contre la paroi interne de la veine.

La demande de brevet FR2649884 (E. M. S. INDUSTRIES) décrit un filtre de retenue de caillots sanguins comportant plusieurs branches élastiques disposées régulièrement autour de l'axe d'un noyau central de liaison de ces branches, certaines des branches comportant à leurs extrémités un crochet d'encrage dans la paroi de la veine.

Ce document décrit un mode de mise en place du filtre dans la veine qui comprend les étapes suivantes : on munie le filtre d'un manchon en matière plastique, on vérifie le non emmellage des branches du filtre en faisant coulisser le manchon de part et d'autre du noyau, on introduit le filtre après remise en place du manchon autour du noyau dans un cylindre comportant un évidement conique prolongé vers

le cathéter par une partie tubulaire conformée pour être introduite dans le cathéter.

Le brevet US4425908 (SIMON) décrit un filtre sanguin comportant une pluralité de portion de fil ; ce document est relatif à un filtre qui peut être replié radialement pour être inséré par l'intermédiaire d'un cathéter, qui est fabriqué dans un matériau relativement souple et pliable à une température basse, lequel matériaux retrouve une forme prédéterminée à une température haute dans laquelle le matériaux est relativement raide ; le filtre peut être constitué par 7 fils d'un alliage de nickel et de titane qui sont maintenus ensemble par un manchon d'extrémité et un manchon central, et peut constituer lorsque les fils sont déployés radialement un double filtre, dont une partie comporte des jambes dont les extrémités sont libres et qui peuvent être de différentes dimensions.

Ce filtre peut être introduit dans un cathéter par l'intermédiaire d'un tube de stockage de faible diamètre dans lequel le filtre est replié, et dans lequel il peut être introduit par une traction.

Le brevet US3334629 (COHN) décrit un autre type de dispositif de restriction du débit sanguin et son dispositif d'introduction.

L'objet de la présente invention est de procurer un filtre sanguin et son dispositif d'introduction dans le circuit sanguin qui soient perfectionnés par rapport aux dispositifs connus ; en effet l'un des inconvénients importants des dispositifs connus est le nombre important de pièces qui doivent être manipulées par le chirurgien afin de réaliser l'introduction du filtre dans le circuit sanguin ; par ailleurs et corrélativement les conditions de stérilité du filtre ne peuvent pas être réalisées dans les dispositifs connus du fait des nombreuses manipulations qui doivent être effectuées manuellement et qui ne permettent pas de garantir de façon absolue la stérilité du filtre lorsque celui-ci pénètre à l'intérieur du cathéter d'introduction.

Par ailleurs, le problème très important résolu par l'invention est d'éviter toute possibilité d'emmellage des pattes constitutives du filtre ; un objectif de l'invention consiste également à procurer un filtre adapté à ce type de dispositif d'introduction et à ces conditions d'introduction particulières et qui permet d'obtenir également un positionnement (et une tenue dans le temps) du filtre

dans la veine, le plus stable et le plus précis possible ; un autre objectif de l'invention est de procurer de tels filtres et de tels dispositifs d'introduction de filtre à des coûts réduits et comportant un nombre de pièces réduit.

La solution au problème posé consiste à procurer un dispositif d'introduction qui comporte un conteneur étanche susceptible de contenir un filtre aux fins de stockage stérile par exemple, le filtre étant disposé sensiblement dans le conteneur à l'état déployé, ledit dispositif comportant des moyens d'introduction du filtre dans un cathéter par une poussée sur l'embout du filtre (auquel sont fixées les pattes par une de leurs extrémités) et comportant des moyens de regroupement progressifs et successifs des pattes du filtre qui sont de préférence de longueurs différentes ; selon une caractéristique essentielle de l'invention ledit dispositif d'introduction comporte un moyen de piston comportant d'une part des moyens de centrage ou guidage de l'embout dudit filtre lors d'une translation à l'intérieur du conteneur de forme générale sensiblement cylindrique, et comporte d'autre part des moyens de guidage en translation dudit piston à l'intérieur dudit conteneur, et qui comporte enfin des moyens autorisant la fuite (vers l'extérieur du conteneur) d'un fluide inerte contenu initialement dans ledit conteneur étanche aux fins de stockage dudit filtre, lors de la poussée sur ledit filtre.

Selon un mode de réalisation essentiel de l'invention, lesdits moyens de regroupement progressifs et successif des pattes du filtre comportent une pluralité de surfaces coniques coaxiales et adjacentes permettant d'assurer ledit regroupement progressif desdites pattes et ceci successivement (c'est à dire tout d'abord de la patte la plus longue, puis ensuite des moins longues).

La solution au problème posé consiste également à procurer un filtre sanguin destiné à être introduit dans le corps humain ou celui d'un animal, constitué par plusieurs pattes élastiques filiformes de différentes longueur, réunies à une de leurs extrémités par un embout, lesquelles pattes s'étendent d'un seul (d'un même) coté dudit embout, qui comporte parmi lesdites pattes élastiques filiformes, des premières pattes courtes de différentes longueurs voisines d'une première longueur L, et qui comporte des deuxièmes pattes longues de différentes longueurs voisines d'une deuxième longueur M proche du

double (c'est à dire dont le rapport à ladite première longueur L est supérieur ou égal à 1,5 et inférieur ou égal à 3) de ladite première longueur, et dans lequel lesdites pattes longues comportent une première partie courbée vers l'extérieur et comporte une deuxième partie (prolongeant ladite première partie) qui est courbée vers l'intérieur, et dans lequel lesdites pattes courtes comportent principalement une partie courbée vers l'extérieur, chacune desdites pattes étant constituée par un tronçon de fil curviligne, chacune desdites pattes étant fixée uniquement par une de ses extrémités par un encastrement (par exemple réalisé par sertissage) dans ledit embout.

Selon un mode préférentiel de réalisation de l'invention, ledit dispositif d'introduction par l'intermédiaire d'un cathéter 9 (de faible diamètre, dans le système ou réseau sanguin du corps d'un être humain ou animal) d'un filtre sanguin (par exemple destiné à être implanté dans la veine cave) comportant plusieurs pattes élastiques filiformes réunies à une de leurs extrémités par un embout de forme générale sensiblement cylindrique (lesquelles pattes s'étendant d'un même coté dudit embout), lequel dispositif comporte des moyens de regroupement (ou rassemblement ou réunion) desdites pattes (le long dudit axe XX1 afin que ledit filtre muni desdites pattes regroupées s'inscrive dans un cylindre de diamètre sensiblement égal au diamètre interne dudit cathéter), lesquelles pattes sont de différentes longueurs, dans lequel lesdits moyens de regroupement comportent plusieurs (au moins 2) surfaces coniques coaxiales adjacentes dont les angles d'ouverture respectifs ont des valeurs différentes (croissantes en fonction de la distance moyenne de ladite surface par rapport à l'extrémité dudit cathéter dans lequel ledit filtre doit être introduit) de manière à provoquer successivement pour chacune desdites pattes des déformations progressives, et lesdits moyens d'introduction permettent par une poussée sur ledit embout, un regroupement par déformation élastique des pattes les plus longues suivies d'un regroupement des pattes moins longues, et permettent l'introduction successive dans ledit cathéter des pattes les plus longues suivies des pattes moins longues, elles-mêmes suivies dudit embout.

Avantageusement, ledit filtre comporte des premières pattes d'une longueur voisine d'une première longueur (L) et comporte des deuxièmes

pattes de longueur sensiblement différentes entre elles mais voisines d'une deuxième longueur (M) (dont la valeur est par exemple voisine du double de la valeur de ladite première longueur (L)), et dans lequel le nombre desdites deuxièmes pattes est égal au nombre desdites surfaces coniques.

Avantageusement, ledit nombre desdites deuxièmes pattes et desdites surfaces coniques est supérieur ou égal à trois, et ledit nombre est inférieur ou égal à six.

Avantageusement, lesdites pattes longues (deuxièmes pattes) comportent une première partie courbée vers l'extérieur selon un rayon R_1 et comporte une deuxième partie prolongeant ladite première partie (en s'éloignant dudit embout) laquelle deuxième partie est courbée vers l'intérieur selon un deuxième rayon R_2.

Avantageusement lesdites pattes courtes (ou premières pattes) comportent une partie principale courbée vers l'extérieur selon un troisième rayon R_3.

Avantageusement ledit embout comporte un corps tubulaire de section cylindrique fermé à une première extrémité et ouvert à une deuxième extrémité, lequel embout délimite une cavité sensiblement cylindrique de diamètre inférieur à sa longueur, à l'intérieur de laquelle lesdites extrémités desdites pattes peuvent être immobilisées par une clavette centrale de sertissage, de forme sensiblement cylindrique.

Avantageusement, lesdites surfaces coniques sont de révolution d'axe (XX2), et de génératrice rectiligne.

Avantageusement, lesdits angles ont des valeurs respectives voisines de 30°, 45°, 60° (à plus ou moins 15° près).

Avantageusement, lesdites pattes courtes (ou premières pattes) ont des longueurs dont le rapport à la longueur moyenne (L) desdites premières pattes est supérieur ou égal à 0,9 et ledit rapport est inférieur ou égal à 1,1.

Avantageusement, lesdites pattes longues (ou deuxièmes pattes) ont des longueurs dont le rapport à la longueur moyenne (M) desdites deuxièmes pattes est supérieur ou égal à 0,9 et ledit rapport est inférieur ou égal à 1,1.

Avantageusement, lesdites premières pattes à l'état déployé (ou état libre) sont contenues dans un cylindre d'axe (XX1) et de rayon

R_5, et lesdites deuxièmes pattes à l'état déployées sont contenues dans un cylindre d'axe (XX1) et de rayon R_4, et ledit rayon R_4 est inférieur audit rayon R_5.

Avantageusement ledit dispositif d'introduction comporte un corps cylindrique de section circulaire ayant pour axe ledit axe (de révolution) desdites surfaces coniques, dont le rayon intérieur est sensiblement inférieur auxdits rayons R_4 et R_5 desdits cylindres dans lesquels s'inscrivent lesdites premières et deuxièmes pattes à l'état déployé, de sorte que ledit filtre peut être aisément positionné manuellement à l'intérieur dudit corps cylindrique dudit dispositif d'introduction, par une légère déformation desdites premières et deuxièmes pattes, et de sorte que ledit filtre est ensuite maintenu dans une position sensiblement coaxiale avec ledit corps cylindrique grâce à la réaction desdites pattes élastiques prenant appui sur la paroi intérieure dudit corps cylindrique.

Avantageusement, ledit corps cylindrique est en partie au moins transparent ou translucide.

Avantageusement, ledit corps cylindrique est fixé (de préférence par emboîtement) de manière rigide (ou inamovible) avec une pièce d'introduction comportant lesdites surfaces coniques.

Les nombreux avantages procurés par l'invention seront mieux compris au travers de la description suivante qui se réfère aux dessins annexés, qui illustrent sans aucun caractère limitatif des modes de réalisation de dispositif selon l'invention.

La figure 1 illustre en coupe longitudinale un filtre selon l'invention.

La figure 2 est une vue selon II.II de la figure 1 et constitue une coupe transversale d'un embout de filtre selon l'invention

La figure 3 illustre en coupe longitudinale un dispositif d'introduction d'un filtre selon l'invention.

La figure 4 illustre une rondelle d'un poussoir ou piston d'un dispositif d'introduction permettant d'assurer lesdits moyens de centrage ou guidage lors de la translation du piston dans ledit corps du dispositif d'introduction et permettant également d'assurer lesdits moyens de fuite vers l'extérieur du corps du dispositif, du fluide initialement contenu et dans lequel a été conditionné le filtre à l'intérieur dudit dispositif d'introduction.

Par référence à La figure 1, on voit que ledit filtre est constitué par plusieurs premières pattes 3, relativement courtes, dont la longueur saillante à l'état déployé mesurée par rapport à l'extrémité ouverte 7c d'un embout 7 (repérée L), est nettement inférieure à la longueur (repérée M) de deuxièmes pattes 4 longues, l'ensemble desdites premières pattes 3 et deuxièmes pattes 4 étant maintenues par leurs extrémités respectives 5, 6 sensiblement rectilignes, à l'intérieur d'un évidement 22 cylindrique prévu dans ledit embout 7, grâce à une clavette centrale 8 de sertissage desdites pattes dans ledit embout cylindrique.

Ledit embout est fermé à une extrémité 7b dans laquelle il peut épouser une forme sensiblement hémisphérique.

Dans la zone de fixation desdites pattes par ledit embout et ladite clavette on voit que lesdites extrémités 5 et 6 desdites pattes, ladite clavette 8 et ledit embout 7 s'étendent selon un axe commun XX1.

Lesdites premières pattes 3 sont avantageusement munies à leur extrémité libre 19 d'une pointe relativement effilée et orientée vers l'extérieur d'un cylindre fictif ayant pour axe ledit axe XX1 et de rayon R_5, à l'intérieur duquel lesdites premières pattes 3 sont inscrites ; lesdites premières pattes 3 ou pattes d'encrage dudit filtre dans la veine sont incurvées vers l'extérieur sensiblement selon un rayon R_3 et un centre de courbure C_3 situé de préférence à l'extérieur dudit cylindre de rayon R_5 .

Lesdites deuxièmes pattes 4 comportent une première partie, à proximité de l'extrémité 7C ouverte dudit embout, qui est incurvée vers l'extérieur selon un rayon de courbure R_1 et un centre de courbure C_1, laquelle première partie desdites deuxièmes pattes 4 est prolongée par une deuxième partie courbée vers l'intérieur d'un cylindre fictif ayant pour axe ledit axe XX1 et de rayon R4 qui peut être avantageusement légèrement inférieur audit rayon R_5 ; ladite deuxième partie desdites pattes 4 peut être incurvée selon un rayon R_2 et un centre de courbure C_2 situé à l'intérieur dudit cylindre de rayon R4 ; lesdites deuxièmes pattes peuvent être repliées à leurs extrémités libres 20 afin d'éviter toute blessure par contact de ladite extrémité avec la paroi intérieure de la veine.

Par référence aux figures 1 et 2 on voit qu'avantageusement lesdites premières pattes 3 (repérées 31 à 36 sur la figure 2) et lesdites deuxièmes pattes 4 (repérées 4_1 à 4_3 sur la figure 2) sont réparties angulairement uniformément à l'intérieur du logement cylindrique tubulaire 7a faisant partie dudit embout 7, autour de ladite clavette 8 de sertissage desdites extrémités desdites pattes à l'intérieur dudit embout.

Par référence à la figure 3 on voit que ledit dispositif 1 d'introduction dudit filtre 2 comporte une partie faisant office de conteneur de stockage dudit filtre, laquelle partie comporte essentiellement un corps cylindrique 23 de rayon intérieur R6 avantageusement très légèrement inférieur auxdits rayon R4 et R5 extérieurs desdites pattes déployées dudit filtre de sorte que ledit filtre s'auto-maintient à l'intérieur dudit corps cylindrique 23 pendant la période de stockage, ledit filtre étant par ailleurs centré et/ou maintenu par son embout (repère 7a, 7b, 7c des figures 1 et 2) grâce à une cavité 26 épousant sensiblement la forme extérieur dudit embout et prévue à l'extrémité d'un piston 25.

On voit que ledit piston 25 qui peut coulisser à l'intérieur dudit corps cylindrique 23 selon l'axe XX2 de symétrie générale dudit corps (et dudit dispositif d'introduction) comporte (à droite sur la figure 3) une partie sensiblement massive et cylindrique de R'6 légèrement inférieur audit rayon R6 de manière à autoriser le libre passage d'un fluide entre la paroi extérieure cylindrique dudit piston et la paroi intérieure cylindrique dudit corps 23, cette fuite de fluide préalablement contenu dans la cavité 29 délimitée notamment par ledit corps 23 permettant d'éviter de mettre en surpression ladite cavité 29 lors de la poussée exercée sur la face arrière 33 dudit piston 25 ; cette poussée entraine un mouvement de translation dudit piston et dudit filtre permettant le regroupement des pattes dudit filtre 2, de manière à le faire passer d'un état sensiblement déployé à un état regroupé (replié le long de l'axe XX2 dudit dispositif) et l'autorisant à pénétrer dans le canal 21 d'introduction dans un cathéter 9 et permettant ainsi son introduction dans le corps humain notamment.

On voit également sur cette figure que ledit piston comporte de préférence des moyens de guidage en translation 30 qui peuvent être

par exemple réalisés par une rondelle telle qu'illustrée à la figure 4, qui comporte un contour extérieur sensiblement cylindrique 31 assurant la fonction de guidage du piston dans ledit corps cylindrique 23, et une partie du contour étant découpé de manière à réaliser des méplats 32 autorisant les fuites dudit fluide vers l'extérieur de ladite cavité 29 dudit dispositif lors de l'enfoncement dudit piston dans ledit corps cylindrique 23.

On voit également sur cette figure 3 que ledit dispositif comporte de préférence lié rigidement audit corps 23, une pièce 24 d'introduction d'une forme générale de révolution d'axe XX2 dotée d'une canalisation interne 21 par laquelle ladite pièce d'introduction est reliée audit cathéter 9, ledit canal 21 étant relié à ladite cavité 29 de stockage dudit filtre dans ledit corps cylindrique 23, par une cavité 28 de regroupement des pattes dudit filtre, laquelle cavité 28 est délimitées par 3 surfaces coniques adjacentes coaxiales 10, 11, 12, d'angles au centre (ou d'angle d'ouverture) respectifs 13, 14, 15.

On voit que lesdites surfaces coniques 10, 11, 12 permettent le raccordement de ladite cavité 29 cylindrique de rayon R6 audit canal cylindrique 21 de diamètre D_1 adapté au diamètre D_2 dudit cathéter 9, par des pentes coniques de génératrices rectilignes successives, qui permettent de passer, dans le sens du déplacement dudit filtre lors de son introduction dans le cathéter, d'un rayon R7 sensiblement égal audit rayon R6, à un rayon R8 correspondant à la zone circulaire de contact entre lesdites surfaces 12 et 11, puis à un rayon R9 correspondant à la zone circulaire de contact entre lesdites surfaces 11 et 10, pour se terminer par un rayon correspondant audit diamètre D_1 dudit canal 21.

Il a en effet été découvert, particulièrement dans le cas de filtre utilisant des pattes de longueurs différentes notamment des filtres utilisant un premier jeu de pattes longues de longueurs différentes entre elles mais voisines d'une longueur (repère M de la figure 1) et d'un deuxième jeu de pattes d'accrochage de longueurs différentes entre elles mais voisine d'une longueur moyenne de deuxièmes pattes (repère L de la figure 1), que l'introduction de ce type de filtre dans un cathéter posait un problème d'emmellage desdites pattes qu'il est impératif de résoudre et qui est résolu

grâce à l'invention par l'évolution progressive des angles d'ouverture des surfaces coniques, qui permet un regroupement progressif pour chacune des pattes, c'est-à-dire une déformation progressive de chacune desdites pattes jusqu'à l'amener dans une position sensiblement rectiligne et proche de l'axe XX2 du dispositif, et de manière à assurer successivement cette déformation pour l'ensemble desdites pattes.

Il faut noter que ce type de dispositif d'introduction, pour être étanche lors de la période d'utilisation en tant que moyen de stockage du filtre, peut être avantageusement doté sur sa face arrière 23a d'un écran de sécurité tel qu'un film collé sur ladite face 23a afin d'assurer cette étanchéité, et d'être par ailleurs obturé à l'extrémité (gauche sur la figure 3) dudit canal 21.

Avantageusement, ledit corps 23 comporte dans la partie arrière (située à proximité de ladite face arrière 23a) de sa face interne, une gorge circonférentielle susceptible de recevoir un moyen de butée permettant la retenue dudit piston dans ledit corps cylindre, lequel moyen de butée est par exemple en forme de couronne (ou tore) ou de portion de couronne, , de type "circlips" ou bague d'arrêt 34 ; ceci permet notamment pendant les périodes de stockage ou de transport de maintenir ledit piston dans une position ou ledit filtre est en contact (s'appuie) par lesdites pattes sur lesdites surfaces coniques, et de caler ainsi ces pièces à l'intérieur du dispositif.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) d'introduction par l'intermédiaire d'un cathéter (9) d'un filtre (2) sanguin comportant plusieurs pattes (3,4) élastiques filiformes réunies à une de leurs extrémités (5,6) par un embout (7) cylindrique d'axe (XX1) , lequel dispositif comporte des moyens de regroupement desdites pattes , lesquelles pattes sont de différentes longueurs, lesquels moyens de regroupement comportent plusieurs surfaces coniques (10, 11, 12) coaxiales adjacentes dont les angles d'ouverture respectifs (13, 14, 15) ont des valeurs différentes croissantes (15 > 14 > 13), lequel dispositif comporte des moyens d'introduction qui permettent par une poussée sur ledit embout, un regroupement progressif et successif desdites pattes.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit filtre comporte des premières pattes (3) d'une longueur voisine d'une première longueur (L) et comporte des deuxièmes pattes (4) de longueur voisine d'une deuxième longueur (M) et en ce que le nombre desdites deuxièmes pattes est égal au nombre desdites surfaces coniques.

3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que ledit nombre desdites deuxièmes pattes et desdites surfaces coniques est supérieur ou égal à trois, et en ce que ledit nombre est inférieur ou égal à six.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce qu'il comprend un conteneur étanche comportant lesdits moyens de regroupement successifs et progressifs desdites pattes, des moyens de poussée dudit filtre vers lesdits moyens de regroupement, lesquels moyens de poussée comportent un piston muni de moyens de fuite et de moyens de guidage en translation.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que lesdites surfaces coniques sont de révolution d'axe (XX2), et de génératrice rectiligne.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il comporte un corps (23) cylindrique de section circulaire ayant pour axe ledit axe desdites surfaces coniques, dont le rayon intérieur est sensiblement inférieur au rayon R4 et R5 des cylindres dans lesquels s'inscrivent lesdites premières et deuxièmes pattes à l'état déployé, de sorte que ledit filtre peut être aisément

positionné manuellement à l'intérieur dudit corps cylindrique dudit dispositif d'introduction, par une légère déformation desdites premières et deuxièmes pattes, et de sorte que ledit filtre est ensuite maintenu dans une position sensiblement coaxiale avec ledit corps cylindrique grâce à la réaction desdites pattes élastiques prenant appui sur la paroi intérieure dudit corps cylindrique.

7. Dispositif la revendication 6 caractérisé en ce que ledit corps cylindrique (23) est fixé de manière rigide avec une pièce (24) d'introduction comportant lesdites surfaces coniques.

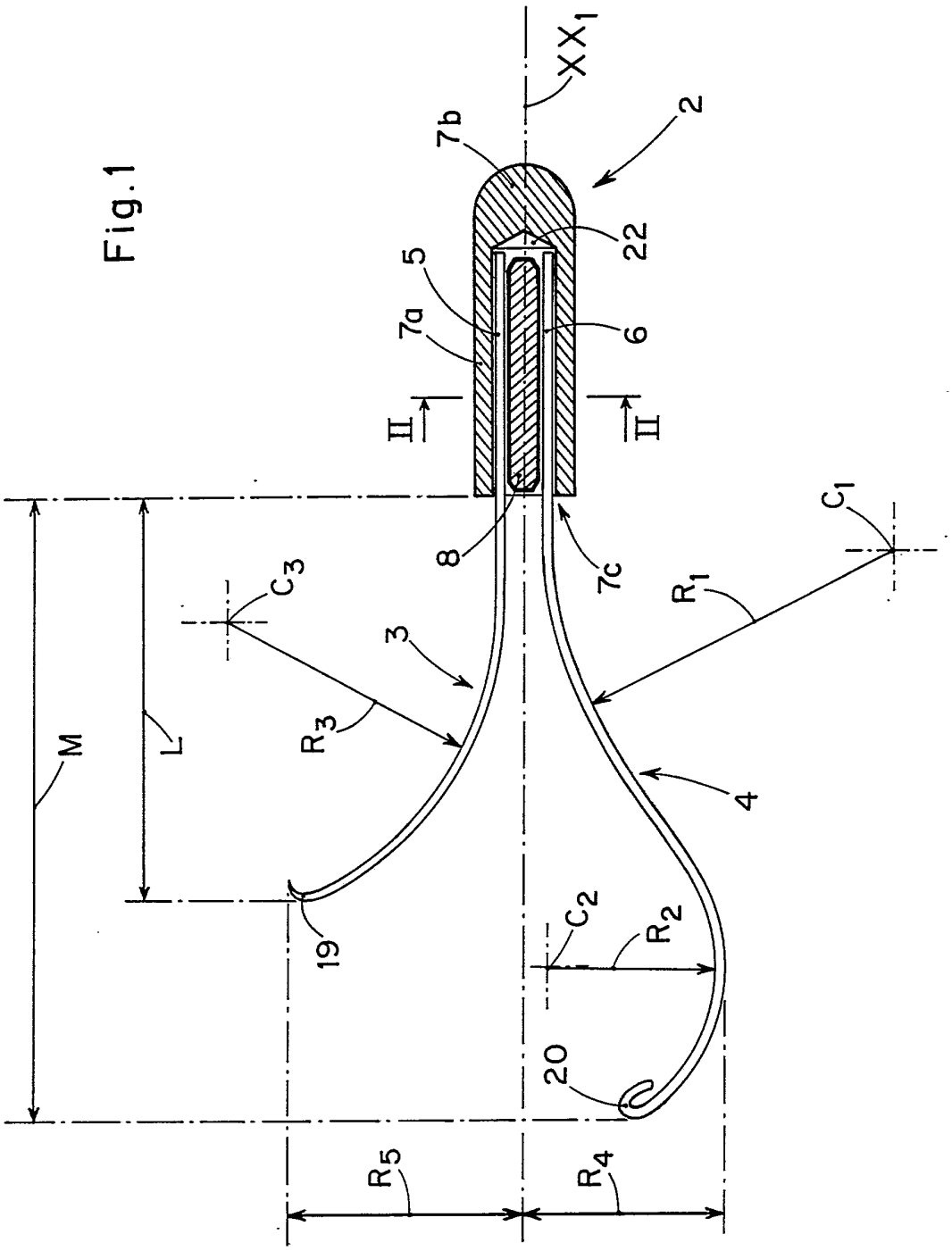
8. Filtre sanguin destiné à être introduit dans le corps humain ou celui d'un animal par un dispositif d'introduction selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, constitué par plusieurs pattes élastiques filiformes de différentes longueur, réunies à une de leurs extrémités par un embout, lesquelles pattes s'étendent d'un seul coté dudit embout, lequel filtre comporte parmi lesdites pattes élastiques filiformes des premières pattes courtes de différentes longueurs voisines d'une première longueur (L), lequel filtre comporte des deuxièmes pattes longues de différentes longueurs voisines d'une deuxième longueur (M) proche du double de ladite première longueur, lesquelles pattes longues comportent une première partie courbée vers l'extérieur et comportent une deuxième partie courbée vers l'intérieur, lesquelles pattes courtes comportent principalement une partie courbée vers l'extérieur, chacune desdites pattes étant constituée par un tronçon de fil curviligne et étant fixée uniquement par une de ses extrémités par un encastrement dans ledit embout.

9. Filtre selon la revendication 8 caractérisé en ce que ledit embout (7) comporte un corps tubulaire (7a) de section cylindrique fermée à une première extrémité (7b) et ouverte à une deuxième extrémité (7c), lequel embout délimite une cavité (22) sensiblement cylindrique de diamètre inférieur à sa longueur, à l'intérieur de laquelle lesdites extrémités (5, 6) desdites pattes peuvent être immobilisées par une clavette (8) centrale de sertissage, de forme sensiblement cylindrique.

10. Filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 9 caractérisé en ce que lesdites premières pattes à l'état déployé sont contenues dans un cylindre d'axe (XX1) et de rayon R_5, et en ce que lesdites deuxièmes pattes à l'état déployées sont contenues dans un

cylindre d'axe (XX1) et de rayon R4, et en ce que ledit rayon R4 est inférieur audit rayon R5.

Fig.1



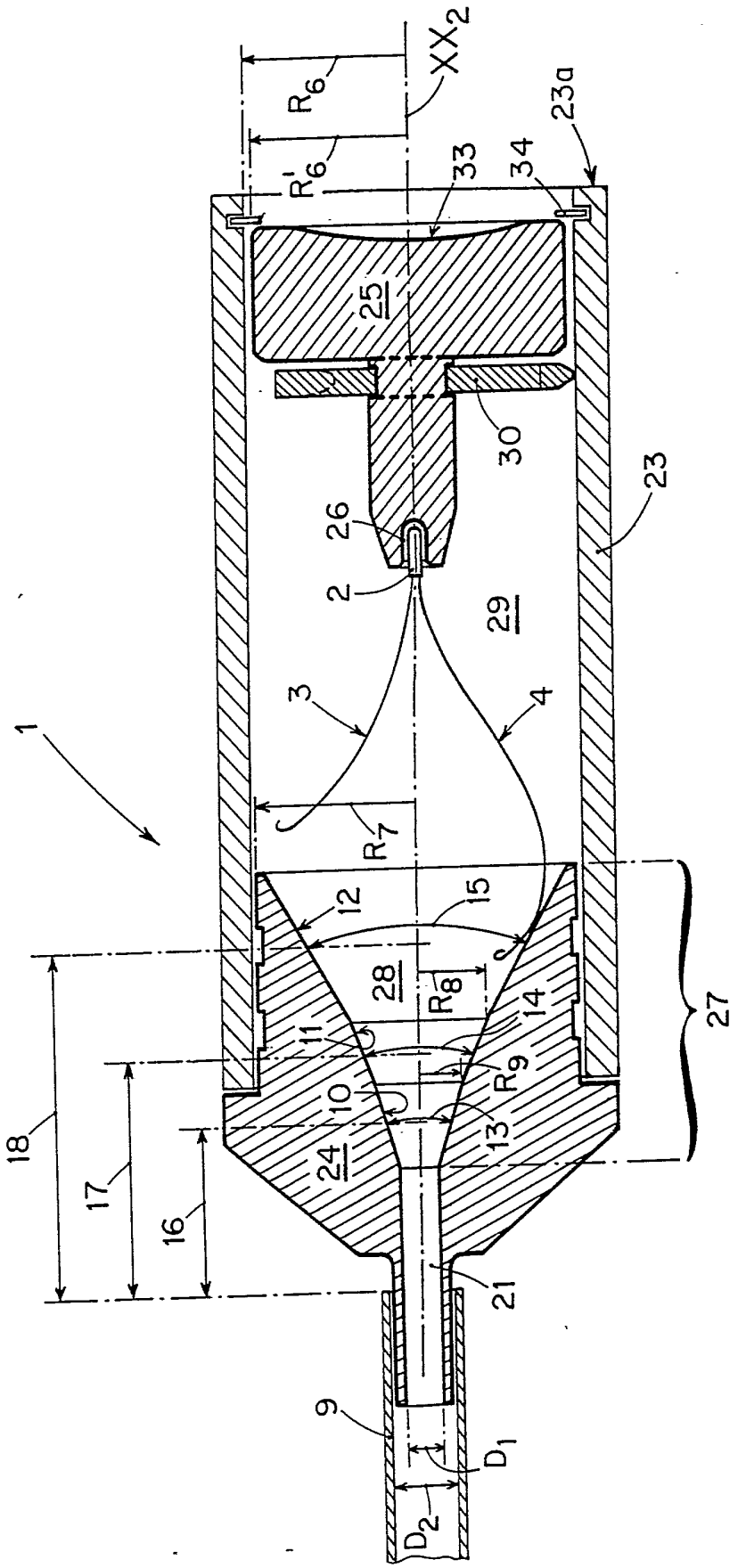

XX2
R6
R'6
23a
33
34
25
30
23
26
2
29
3
4
1
R7
12
15
28
R8
14
11
R9
10
13
24
27
18
17
16
21
9
D1
D2

Fig. 3

3-3

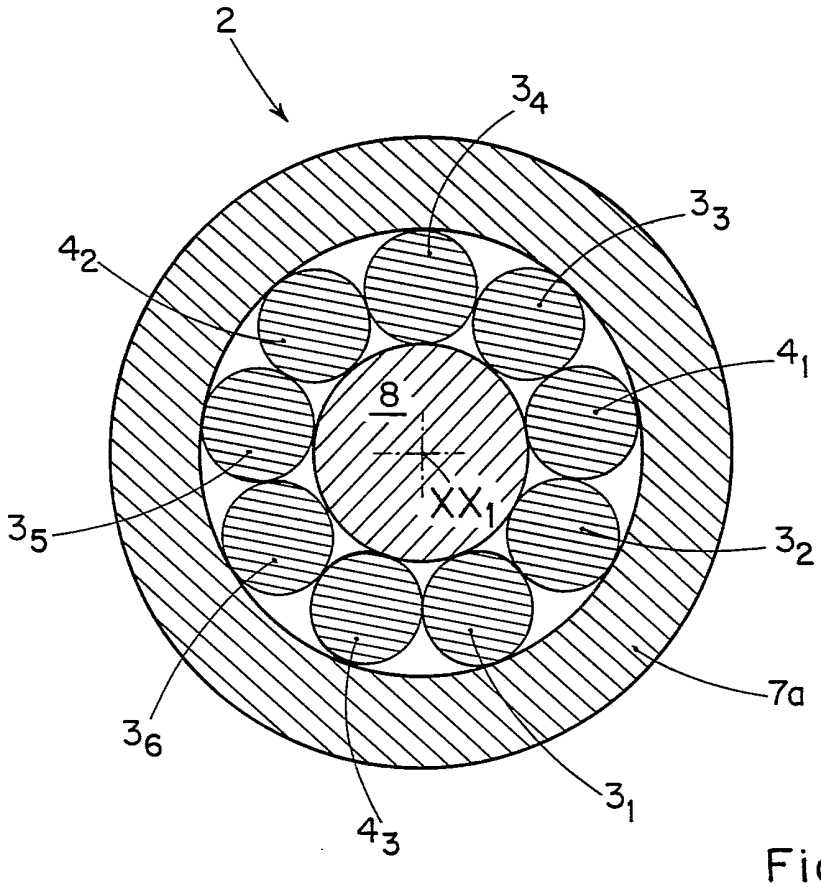
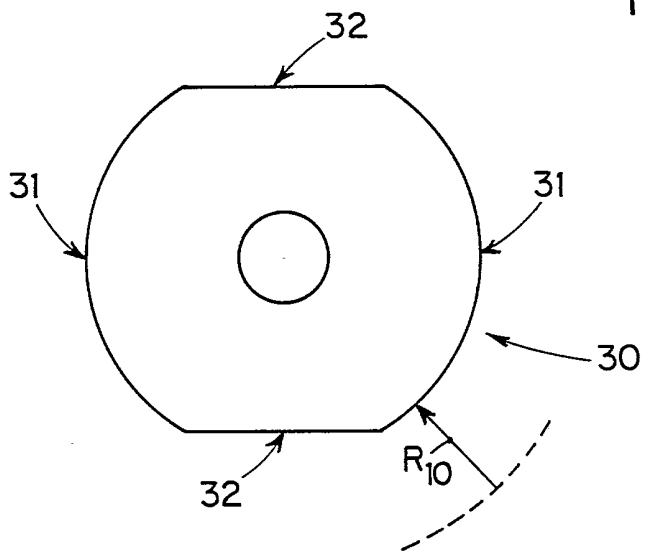


Fig. 2

Fig. 4



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

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

2694699
N° d'enregistrement national

FR 9210091
FA 477554

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
D,A	FR-A-2 649 884 (EMS) * revendication 1; figures 1,3,6 *	1-3,5, 8-10
A	FR-A-2 625 671 (MOSKOVSKY) * page 5, ligne 4 - ligne 21; figures 1,5 *	1,3,4, 8-10
A	FR-A-2 570 288 (CELSA) * abrégé; figures 2.3-5,7 *	1,3,4,8
D,A	US-A-3 334 629 (COHN) * revendication 1; figure 1 *	1
E,X	FR-A-2 672 500 (CABUROL) * le document en entier *	1-7

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

A61F

Date d'achèvement de la recherche
16 AVRIL 1993

Examinateur
KOUSOURETAS I.

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

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)