

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.08.98.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.02.00 Bulletin 00/06.

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) : SOCIETE D'ETUDES ET D'APPLICATIONS TECHNIQUES-S.E.D.A.T. Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : ARNISSOLLE YVES.

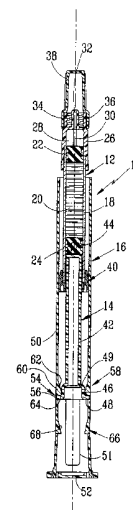
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54 SERINGUE D'INJECTION A PROTECTEUR D'AIGUILLE MOBILE EXTERIEUREMENT.

57 La seringue d'injection (10), comporte d'une part un corps de seringue allongé (12) comprenant un tube (18) et une paroi avant perforée (26) apte à recevoir une aiguille d'injection (70), et d'autre part un poussoir arrière d'actionnement (14) monté déplaçable à l'intérieur du tube (18). Elle comporte en outre un protecteur d'aiguille mobile (16) déplaçable extérieurement le long du corps de seringue (12) entre une position escamotée et une position active de protection. Des moyens d'accouplement (54) axial sont prévus entre le protecteur (16) et le poussoir d'actionnement (14) pour leur déplacement simultané vers l'avant sur un tronçon commun.

La seringue comporte des moyens (58) de libération des moyens d'accouplement (54) pour désolidariser le poussoir d'actionnement (14) et le protecteur d'aiguille (16), lors de la phase finale de mise en place du protecteur d'aiguille (16).



La présente invention concerne une seringue d'injection du type comportant d'une part un corps de seringue allongé comprenant un tube et une paroi avant perforée apte à recevoir une aiguille d'injection, et d'autre part un poussoir arrière d'actionnement monté déplaçable à l'intérieur du tube, laquelle seringue comporte en outre un protecteur d'aiguille mobile déplaçable extérieurement le long du corps de seringue entre une position escamotée en retrait de l'extrémité d'injection de l'aiguille et une position active de protection dans laquelle l'extrémité avant du protecteur se trouve en avant de l'extrémité d'injection de ladite aiguille, des moyens d'accouplement axial étant en outre prévus entre le protecteur et le poussoir d'actionnement pour leur déplacement simultané vers l'avant sur un tronçon commun.

Une seringue du type précité est décrite par exemple dans la demande de brevet internationale WO-97/02855 déposée au nom de la Demanderesse.

Dans la seringue décrite dans ce document, le protecteur d'aiguille est constitué d'un tube déplaçable extérieurement le long du corps de seringue. Le tube est fixé à demeure à l'extrémité arrière du poussoir d'actionnement. Cette extrémité est équipée d'un disque pour l'application d'un doigt lors de l'actionnement de la seringue.

Ainsi, le poussoir d'actionnement et le protecteur d'aiguille sont déplaçables simultanément et parcourent des courses de même longueur.

La course minimale du protecteur d'aiguille a une longueur égale à la somme des longueurs correspondant d'une part, à la longueur du corps de seringue qui est emplie du liquide à injecter et d'autre part, à la longueur de l'aiguille faisant saillie par rapport au corps à laquelle s'ajoute une course évitant à un doigt de toucher l'extrémité de l'aiguille.

Afin de permettre le déplacement du protecteur d'aiguille au-delà de l'extrémité de l'aiguille, il convient après l'injection que le piston soit libre de coulisser dans le corps de seringue sur une longueur sensiblement égale à la longueur du tronçon d'aiguille faisant saillie hors du corps de seringue.

Ainsi, le corps de seringue doit être d'une grande longueur, alors que seule la partie arrière du corps est réellement destinée à contenir le liquide à injecter.

De plus, afin de prélever le liquide, il convient que l'aiguille fasse saillie à l'intérieur du corps de seringue. Ainsi, l'aiguille ne peut pas être interchangeable.

L'invention a pour but de proposer une seringue d'injection permettant de réduire la longueur du corps de seringue, rendant ainsi possible l'utilisation d'aiguilles standards et interchangeables.

A cet effet, l'invention a pour objet une seringue d'injection du type précité, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de libération des moyens d'accouplement pour désolidariser le poussoir d'actionnement et le protecteur d'aiguille, lors de la phase finale de mise en place du protecteur d'aiguille.

Suivant des modes particuliers de réalisation, la seringue d'injection comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- lesdits moyens de libération sont actionnables sous la commande du protecteur d'aiguille coulissant le long du corps de seringue ;

- elle comporte un index résistant repérant une position intermédiaire du protecteur, lors de son coulissement suivant le corps de seringue, dans laquelle le protecteur d'aiguille est immédiatement en amont des moyens de libération ;

- les moyens d'accouplement axial comportent des moyens d'enclenchement élastique du protecteur d'aiguille et du poussoir d'actionnement et les moyens de libération sont adaptés pour assurer un désengagement desdits moyens d'enclenchement élastique ;

- les moyens de libération comportent un agencement à came/contre-came porté par le protecteur d'aiguille et le corps de seringue, lequel agencement est adapté pour provoquer la déformation élastique du protecteur d'aiguille, en vue du désengagement des moyens d'enclenchement élastique, lors du déplacement du protecteur d'aiguille ;

- le protecteur d'aiguille présente une zone de commande adaptée pour provoquer le déplacement simultané du protecteur et du poussoir d'actionnement sur ledit tronçon commun, lequel tronçon commun correspond à la course du poussoir d'actionnement lors de l'injection ; et

- les moyens d'accouplement sont adaptés pour assurer sur ledit tronçon commun, une solidarisation axiale du protecteur d'aiguille et du poussoir d'actionnement dans les deux sens.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins, sur  
5 lesquels :

- la Fig.1 est une vue en coupe longitudinale d'une seringue selon l'invention, avant utilisation;

- la Fig.2 est une vue en coupe longitudinale de la seringue de la figure 1 représentée équipée d'une aiguille;  
10

- la Fig.3 est une vue en coupe longitudinale de la même seringue prête à l'injection;

- la Fig.4 est une vue en coupe longitudinale de la même seringue représentée après injection et retrait de l'aiguille du corps du patient; et

- la Fig.5 est une vue en coupe longitudinale de la seringue après mise en place du protecteur d'aiguille.  
15

La seringue d'injection 10 représentée sur la figure 1 est de forme générale de révolution d'axe X-X. Cette seringue est à usage unique. Elle est proposée prête à l'emploi, contenant déjà un fluide médical à injecter.

20 La seringue comporte essentiellement un corps de seringue 12 allongé, un poussoir arrière d'actionnement 14 monté déplaçable à l'intérieur du corps 12 et un protecteur d'aiguille 16 monté déplaçable à coulissement à l'extérieur du corps de seringue.

25 Le corps de seringue 12 comporte un tube de verre cylindrique 18, ouvert à ses deux extrémités. Le liquide à injecter, noté 20, est retenu à l'intérieur du tube de verre 18 entre un piston avant 22 et un piston arrière 24. Ces derniers sont réalisés en élastomère.

30 A l'avant, le tube de verre 18 est prolongé par un support d'aiguille 26 formant la paroi avant du corps de seringue. L'extrémité avant du tube 18 est emmanchée dans le support d'aiguille 26

En avant du tube de verre 18, le support d'aiguille 26 délimite une chambre 28 de réception du piston avant 22. Cette chambre prolonge le conduit délimité par le tube de verre 18. Elle a une longueur légèrement supérieure à

celle du piston avant 22. De plus, elle présente un diamètre légèrement inférieur à celui du piston avant 22 afin d'assurer un blocage par coincement de celui-ci.

Sur la paroi de la chambre 28, est ménagé un canal longitudinal 30 débouchant à une première extrémité à l'intérieur du tube de verre 18 et à son  
5 autre extrémité, dans un passage d'injection 32. Ce dernier est formé axialement dans un plot externe 34 destiné à recevoir l'aiguille d'injection.

La surface externe du plot 34 est sensiblement tronconique et définit un cône luer de dimensions adaptées pour la réception d'aiguilles d'injection standards. Le plot 34 est entouré d'une jupe 36 venue de matière. Cette jupe  
10 présente intérieurement un filetage destiné à coopérer avec des languettes prévues sur l'embout de montage des aiguilles standards.

Un capuchon 38 est emboîté sur la jupe 36 pour protéger l'extrémité de fixation de l'aiguille.

A son extrémité arrière, le tube de verre 18 porte une couronne appui-  
15 doigts 40 emboîtée et collée. Cette couronne appui-doigts forme une excroissance annulaire autour du tube 18. Elle comporte en outre deux oreilles s'étendant radialement. Celles-ci forment des appuis pour deux doigts de la main lors de l'injection.

Le poussoir d'actionnement 14 comporte d'une part, le piston arrière  
20 24, et d'autre part, une tige de poussoir rigide 42 dont l'extrémité avant est engagée à l'intérieur du corps de seringue 12. Cette extrémité avant est munie d'un plot 44 fileté reçu dans un évidement correspondant du piston arrière 24, afin d'assurer leur solidarisation axiale dans les deux sens.

La tige de poussoir 42 présente une forme généralement tubulaire.  
25 Elle comporte à son extrémité arrière un tronçon évasé 46. Ce tronçon est bordé à son extrémité libre par des doigts radiaux 48 répartis à la périphérie de la tige de piston. Le tronçon évasé définit avec la partie courante de la tige 42, un épaulement 49.

Le protecteur d'aiguille 16 a généralement la forme d'un tube ou  
30 manchon 50. Celui-ci est réalisé dans une matière semi-rigide déformable élastiquement. Il comporte suivant une partie de sa longueur, deux fentes longitudinales diamétralement opposées 51 adaptées pour le passage des oreilles de la couronne appui-doigts 40.

Par ailleurs, le protecteur d'aiguille 16 comporte à son extrémité arrière, un disque ou rondelle 52 destiné à l'appui du pouce lors de l'injection. Cette rondelle est liée par encliquetage à l'extrémité arrière du tube 50.

Suivant sa longueur, le protecteur 16 comporte des moyens 54 d'accouplement en translation du poussoir 14 et du protecteur 16. Ces moyens 54 assurent leur solidarisation dans les deux sens. Ils comportent une couronne de lumières radiales 56 traversant la paroi du tube 50. Dans celles-ci sont engagés les doigts radiaux 48 prévus à l'extrémité arrière de la tige de poussoir 42.

Ainsi, l'accouplement est assuré par enclenchement élastique des doigts 48 dans les lumières 56.

Les rives avant et arrière délimitant les lumières 56 coopèrent avec les doigts 48 pour assurer la solidarisation du piston et du protecteur respectivement vers l'arrière et vers l'avant.

En avant des lumières 56, en considérant les sens d'enfoncement du poussoir 14 dans le corps 12, sont prévus des moyens 58 de libération de l'accouplement du poussoir 14 et du protecteur 16.

Dans le mode de réalisation représenté, les moyens de libération 58 comportent des saillies internes 60 délimitant des rampes 62 adaptées pour coopérer avec la couronne appui-doigts 40, en vue de déformer localement le tube 50 dans la région des lumières radiales 56. Les saillies 60 sont d'épaisseur progressivement croissante vers l'arrière de la seringue et s'achèvent par des fronts droits 64 bordant les lumières 56. Les rampes 62 convergent ainsi vers l'axe de la seringue en direction de l'arrière de la seringue. Elles constituent des surfaces de came adaptées pour coopérer avec la périphérie de la couronne appui-doigts.

Avantageusement, la distance séparant les moyens d'accouplement 54 du disque d'appui 52 est très légèrement supérieure à la longueur totale de la plus grande aiguille standard pouvant être montée sur la seringue. En pratique, cette longueur est très légèrement supérieure à un pouce (2,54cm), et est par exemple de 2,6 cm.

Entre les moyens d'accouplement 54 et le disque d'appui 52, sont prévus des moyens d'encliquetage 66 adaptés pour le verrouillage du protecteur

d'aiguille dans sa position active de protection dans laquelle l'extrémité avant du protecteur se trouve en avant de l'extrémité d'injection de l'aiguille.

Les moyens d'encliquetage 66 comportent des languettes déformables élastiquement faisant saillie vers l'intérieur du tube 50. Ces languettes délimitent des rampes 68 dont la normale est orientée vers l'avant de la seringue.

Les rampes 68 sont adaptées pour coopérer avec la périphérie de l'appui-doigts 40, en formant une surface de came assurant leur déformation élastique lors de leur franchissement de la couronne appui-doigts 40 au cours du déplacement du protecteur 16.

En arrière des moyens d'encliquetage 66, la surface interne du protecteur 16 est tronconique et s'évase vers le disque d'appui 52. Immédiatement en avant du disque 52, le diamètre interne du protecteur est égal au diamètre externe de la tige de poussoir 42 à son extrémité portant les doigts 48.

Le montage de la seringue représentée sur la figure 1 s'effectue de la manière suivante.

Le tube de verre 18 est d'abord rempli du liquide 20 à injecter qui y est confiné entre les deux pistons 22 et 24. L'extrémité avant du tube de verre 18 est alors équipée du porte-aiguille 26 et du capuchon protecteur 38. Après mise en place de la couronne appui-doigts à l'extrémité arrière du tube de verre 18, la tige de poussoir 42 est vissée dans le piston arrière 24. Le tube protecteur 50 muni du disque 52 est enfin engagé autour du corps de seringue. Il est monté autour de la couronne appui-doigts 40 par déformation élastique.

De même, lors du montage, les doigts 48 pénètrent à l'intérieur des lumières 56, par déformation élastique du tube 50 lors du franchissement des saillies 60 par les doigts 48.

Afin d'utiliser la seringue représentée sur la figure 1, le praticien retire d'abord le capuchon protecteur 38 et équipe le porte-aiguille 26 d'une aiguille d'injection 70 munie d'un embout 72 à cône lueur, comme cela est représenté sur la figure 2.

Le poussoir 14 est alors progressivement enfoncé dans le corps de seringue, par appui sur le disque 52. L'enfoncement du poussoir d'actionnement 14 provoque le déplacement simultané dans le corps de seringue des pistons 22 et 24 et du liquide 20 à injecter.

Le piston avant 22 pénètre alors dans la chambre 28 comme représenté sur la figure 3. La longueur de la chambre 28 étant légèrement supérieure à celle du piston 22, le liquide 20 est libre de s'écouler au travers des canaux longitudinaux 30.

5 Lors d'un enfoncement ultérieur du poussoir d'actionnement 14 dans le corps de seringue, le piston avant 22 étant immobilisé, le liquide à injecter s'écoule au travers des canaux 30 pour atteindre l'aiguille d'injection 70.

Si le liquide 20 contenu dans le corps de seringue est adapté pour être injecté seul, le praticien procède alors à l'injection de manière classique.

10 Lorsque le piston arrière 24 entre en contact avec le piston avant 22, tout le liquide 20 contenu entre eux a été évacué au travers de l'aiguille d'injection 70.

Si au contraire, le liquide 20 contenu initialement dans la seringue doit être associé, lors d'un mélange extemporané, à une substance active contenue dans un récipient intermédiaire, le liquide 20 est injecté dans le récipient par  
15 enfoncement du poussoir 14.

Lorsque le piston arrière 24 entre en contact avec le piston avant 22, un point dur s'opposant au déplacement ultérieur du protecteur d'aiguille 16 est ressenti par le praticien. Ce point dur constitue un index indiquant que pour un enfoncement ultérieur du protecteur, le piston va être désolidarisé.

20 Le point dur est formé par les saillies 60 entrant en contact avec la couronne appui-doigts 40, simultanément au contact des deux pistons 22 et 24. La force nécessaire au franchissement de ce point dur correspond à la force nécessaire à la déformation du protecteur sous l'action des rampes 62 coopérant avec la couronne appui-doigts 40.

25 Dans ces conditions, il est possible pour le praticien de vider complètement la seringue sans mettre en place le protecteur d'aiguille et ainsi réutiliser la seringue pour procéder à l'injection de la préparation.

Afin d'assurer la reprise de la préparation injectable ainsi obtenue par mélange de la substance active et du liquide 20, le praticien extrait le poussoir  
30 14 du corps de seringue par traction sur l'extrémité arrière du tube 50. Sous l'action de la dépression formée entre les pistons avant 22 et 24, la préparation est rappelée à l'intérieur du corps de seringue 12.

Le diamètre de la chambre 28 étant légèrement inférieur au diamètre du piston 22, celui-ci reste bloqué dans la chambre 28 lors de la reprise de la préparation injectable.

L'injection est ensuite effectuée comme décrit précédemment.

5 En fin d'injection, que celle-ci ait ou non été précédée d'une phase de mélange extemporané des substances à injecter, la seringue est dans la position représentée sur la figure 4.

En continuant l'application d'une force sur le disque 52, le praticien provoque la déformation locale du tube 50 dans la région des moyens 54 d'ac-  
10 couplement du poussoir 14 et du protecteur d'aiguilles.

En effet, les rampes 62 s'engagent autour de la couronne appui-doigts 40. Lors du déplacement du protecteur 16 suivant le sens de la flèche F4 du tube 50, la tige de poussoir 14 est immobilisée par rapport au corps de seringue d'une part, par l'appui du piston arrière 24 contre le piston avant 22, et d'autre  
15 part, par l'appui de l'épaulement 49 sur la couronne appui-doigts 40.

Sous l'action de la déformation du tube 50, les lumières radiales 56 s'écartent des doigts 48, lesquels se trouvent alors dégagés des lumières.

Ainsi, l'accouplement entre le poussoir d'actionnement 14 et le protecteur d'aiguilles 16 est libéré et le coulissement extérieur du protecteur d'ai-  
20 guille 16 continue le long du corps de seringue 12 alors que le poussoir 14 est immobile à l'intérieur du corps de seringue.

Le déplacement du protecteur d'aiguille est poursuivi jusqu'à ce que l'extrémité avant de celui-ci se trouve en avant de l'extrémité d'injection de l'ai-  
guille, comme représenté sur la figure 5.

25 Dans cette position, les languettes d'encliquetage 66 se rabattent en avant de la couronne appui-doigts 40, verrouillant ainsi le protecteur d'aiguille 16 dans sa position active de protection, interdisant alors un retour de celui-ci par traction exercée sur le tube 50.

Dans la position représentée sur la figure 5, les doigts 48 prévus à  
30 l'extrémité arrière de la tige de poussoir 42 sont immédiatement en avant du disque 52, où le diamètre interne du protecteur est adapté pour la réception de celui-ci.

La dessolidarisation du poussoir et du protecteur en fin d'injection, lors de la phase finale de mise en place du protecteur d'aiguille, permet de réduire la longueur du corps de seringue. Ainsi, le corps de seringue peut être équipé d'une aiguille standard à fixation par cône luer, puisqu'il n'est pas nécessaire que l'aiguille se prolonge à l'intérieur du corps de seringue.

## REVENDEICATIONS

1. Seringue d'injection (10), du type comportant d'une part un corps de seringue allongé (12) comprenant un tube (18) et une paroi avant perforée (26) apte à recevoir une aiguille d'injection (70), et d'autre part un poussoir arrière d'actionnement (14) monté déplaçable à l'intérieur du tube (18), laquelle seringue comporte en outre un protecteur d'aiguille mobile (16) déplaçable extérieurement le long du corps de seringue (12) entre une position escamotée en retrait de l'extrémité d'injection de l'aiguille (70) et une position active de protection dans laquelle l'extrémité avant du protecteur (16) se trouve en avant de l'extrémité d'injection de ladite aiguille (70), des moyens d'accouplement (54) axial étant en outre prévus entre le protecteur (16) et le poussoir d'actionnement (14) pour leur déplacement simultané vers l'avant sur un tronçon commun, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (58) de libération des moyens d'accouplement (54) pour désolidariser le poussoir d'actionnement (14) et le protecteur d'aiguille (16), lors de la phase finale de mise en place du protecteur d'aiguille (16).

2. Seringue d'injection selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de libération (58) sont actionnables sous la commande du protecteur d'aiguille (16) coulissant le long du corps de seringue (12).

3. Seringue d'injection selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comporte un index résistant (60) repérant une position intermédiaire du protecteur (16), lors de son coulissement suivant le corps de seringue (12), dans laquelle le protecteur d'aiguille (16) est immédiatement en amont des moyens de libération (58).

4. Seringue d'injection selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens d'accouplement axial comportent des moyens (54) d'enclenchement élastique du protecteur d'aiguille (16) et du poussoir d'actionnement (14) et les moyens de libération (58) sont adaptés pour assurer un désengagement desdits moyens d'enclenchement élastique (54).

5. Seringue d'injection selon la revendication 4 et l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que les moyens de libération (58) comportent un agencement à came/contre-came porté par le protecteur d'aiguille (16) et le

corps de seringue (12), lequel agencement est adapté pour provoquer la déformation élastique du protecteur d'aiguille (16), en vue du désengagement des moyens d'enclenchement élastique (54), lors du déplacement du protecteur d'aiguille (16).

5                   6. Seringue d'injection selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le protecteur d'aiguille (16) présente une zone de commande (52) adaptée pour provoquer le déplacement simultané du protecteur (16) et du poussoir d'actionnement (14) sur ledit tronçon commun, lequel tronçon commun correspond à la course du poussoir d'actionnement (14)  
10 lors de l'injection.

                  7. Seringue d'injection selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens d'accouplement (54) sont adaptés pour assurer sur ledit tronçon commun, une solidarisation axiale du protecteur d'aiguille (16) et du poussoir d'actionnement (14) dans les deux sens.

1/2

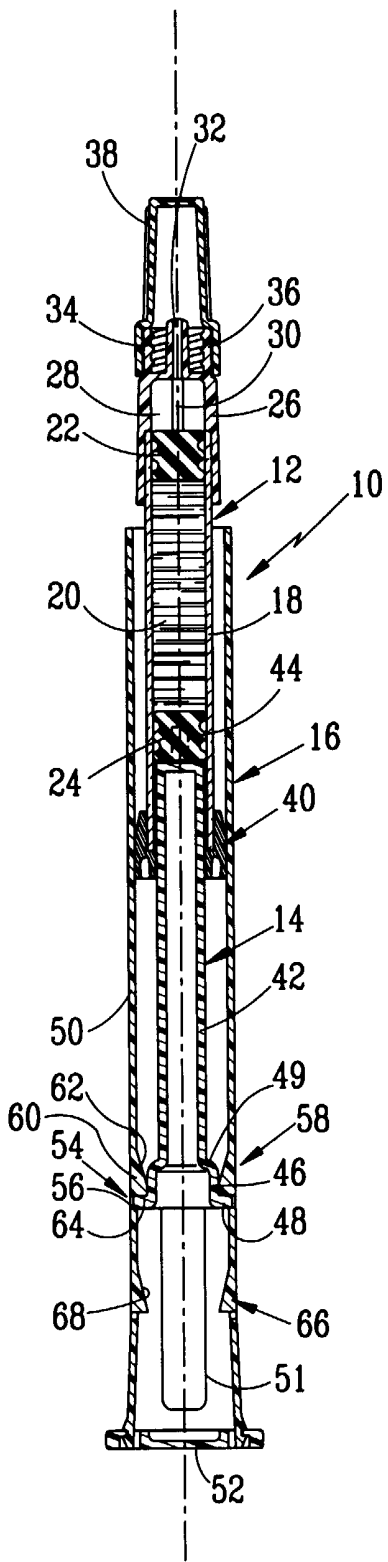


FIG. 1

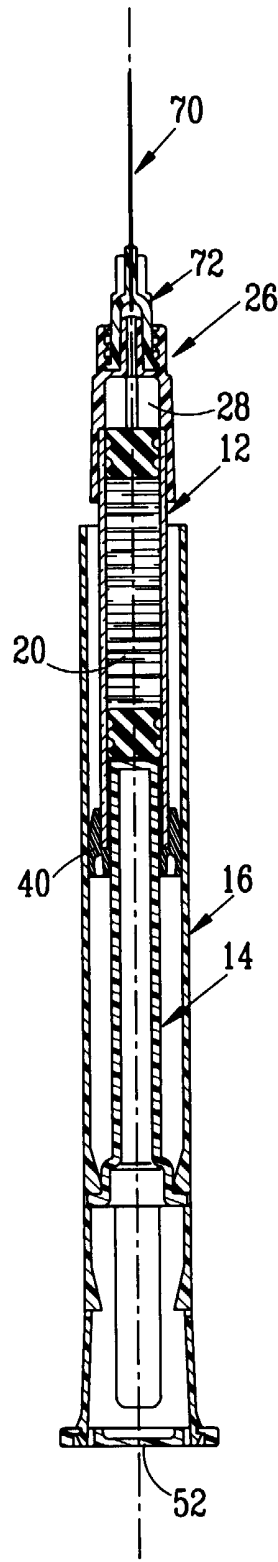


FIG. 2

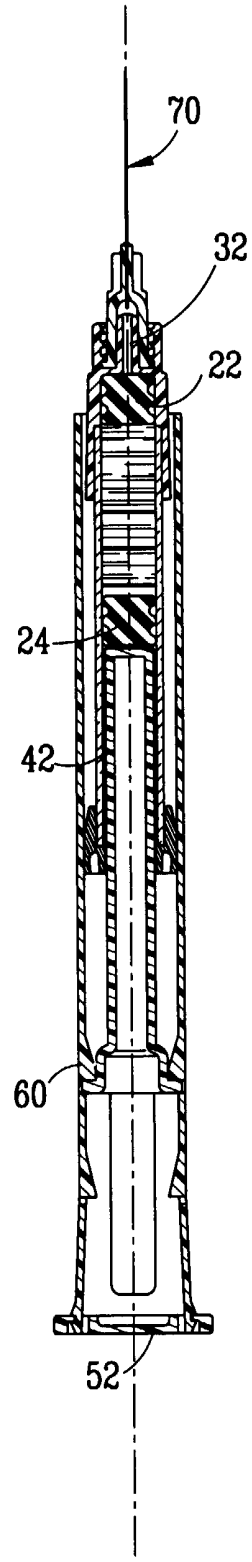


FIG. 3

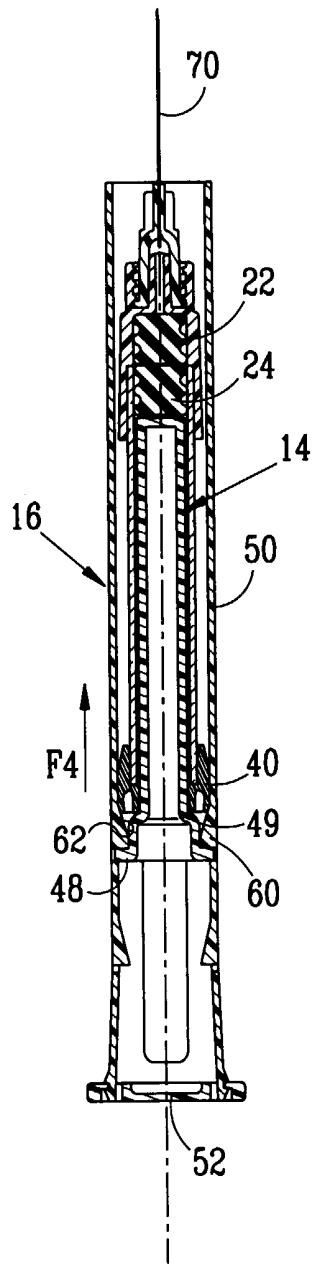


FIG. 4

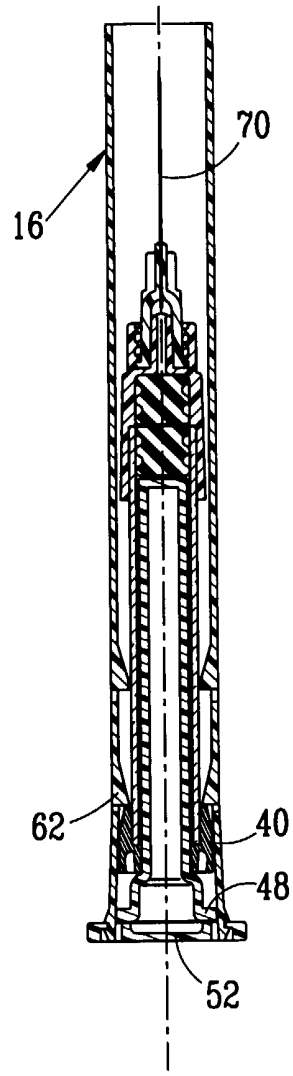


FIG. 5

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

FA 561696  
FR 9810218

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 5 713 871 A (STOCK DAVID M) 3 février 1998 * colonne 3, ligne 35 - ligne 53 * * colonne 3, ligne 63 - ligne 67 * * revendication 1; figures * -----	1
A	WO 90 07349 A (VADHER DINESH L) 12 juillet 1990 * abrégé; figures 1,2 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
27 avril 1999		Sedy, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<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  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

2