

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
12 avril 2001 (12.04.2001)

PCT

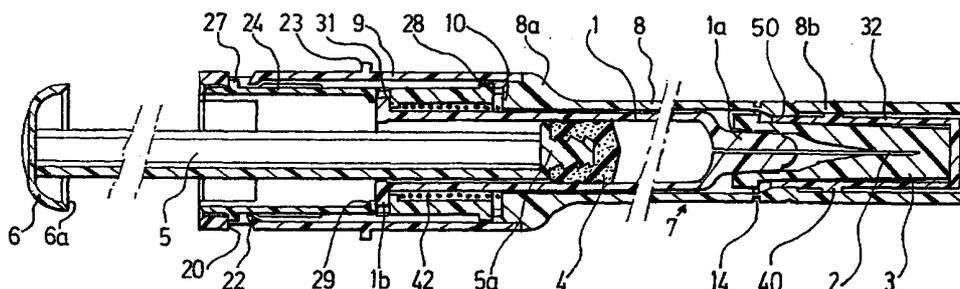
(10) Numéro de publication internationale  
WO 01/24855 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: A61M 5/32 (74) Mandataire: CABINET BARRE LAFORGUE & ASSOCIES; 95, rue des Amidonniers, F-31000 Toulouse (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/02569
- (22) Date de dépôt international: 15 septembre 2000 (15.09.2000)
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français
- (30) Données relatives à la priorité: 99/12500 7 octobre 1999 (07.10.1999) FR
- (71) Déposant: SANOFI-SYNTHELABO [FR/FR]; 174, avenue de France, F-75013 Paris (FR).
- (81) États désignés (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) États désignés (régional): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (72) Inventeur: BRUNEL, Marc; 64, allée de Barcelone, F-31000 Toulouse (FR). Publiée: — Avec rapport de recherche internationale.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DISPOSABLE INJECTION DEVICE

(54) Titre: DISPOSITIF D'INJECTION A USAGE UNIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a disposable injection device comprising a standard syringe (1) and a guard protecting the injection needle (2) of said syringe (1) after use, comprising a protective case (7) consisting of two rear (9) and front (8) bodies adapted to be made integral in the extension of each other, and a ring (24) housed in the rear body (9) and provided with means locking (29, 31) the syringe (1), said ring being designed to move between a first injecting position and a second protecting position after the injection needle (2) has been used by means of a spring (42) maintained compressed in the injecting position and released after injection.

(57) Abrégé: L'invention concerne un dispositif d'injection à usage unique comportant une seringue classique (1) et un dispositif de protection de l'aiguille d'injection (2) de cette seringue (1) après usage, comprenant un étui protecteur (7) composé de deux corps postérieur (9) et antérieur (8) adaptés pour être solidarisés dans le prolongement l'un de l'autre, et une bague (24) logée dans le corps postérieur (9) et dotée de moyens de blocage (29, 31) de la seringue (1), ladite bague étant adaptée pour se déplacer entre une première position d'injection et une deuxième position de protection après usage de l'aiguille d'injection (2) au moyen d'un ressort (42) maintenu comprimé dans la position d'injection et déclenché en fin d'injection.

WO 01/24855 A1



---

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

## DISPOSITIF D'INJECTION A USAGE UNIQUE

L'invention concerne un dispositif d'injection à usage unique conçu pour être pré-rempli d'une dose de liquide à injecter.

5 Les dispositifs d'injection à usage unique utilisés traditionnellement à l'heure actuelle consistent en des seringues pré-remplies dotées d'un capuchon destiné à protéger l'aiguille avant utilisation, puis retiré en vue de l'injection, et enfin remis en place après injection en vue d'éviter les risques ultérieurs de piqûre avec l'aiguille souillée.

10 Il s'est toutefois avéré qu'une telle conception présente un inconvénient majeur résultant du fait que, lors du recapuchonnage de l'aiguille, le capuchon doit être présenté en regard de l'extrémité de cette aiguille. Cette obligation s'est en effet avérée être la cause d'accidents par piqûre relativement fréquents avec tous les risques que comportent de telles piqûres avec une aiguille  
15 souillée. De plus, de telles seringues ne présentent aucune sécurité visant à interdire leur réutilisation et doivent donc être l'objet de soins particuliers en vue de leur destruction.

En vue de pallier ces inconvénients, la technique habituelle consiste à doter les dispositifs d'injection d'un étui protecteur apte à coulisser le  
20 long du corps de seringue ou à l'intérieur duquel la seringue peut se rétracter, de façon à obtenir soit une position d'injection où l'aiguille d'injection est dégagée, soit une position de protection après usage où cette aiguille d'injection est logée et protégée à l'intérieur de l'étui protecteur.

Selon ce principe, une solution classique consiste à réaliser  
25 des dispositifs d'injection comportant des moyens élastiques interposés entre le corps de seringue et l'étui protecteur, agencés pour être maintenus comprimés et assurer un positionnement de l'étui protecteur et de la seringue dans leur position d'injection, avant et en cours d'injection, et pour se détendre et engendrer automatiquement le coulisement dudit étui protecteur ou de ladite seringue vers  
30 leur position de protection après usage, en fin d'injection.

Cette solution permet de réaliser des dispositifs d'injection tels que décrits dans les demandes de brevet internationales WO-91.13634,

WO-93.23089, WO-93.25254 et européennes EP-446.551 et EP-307.367, d'une part garantissant contre tout risque de piqûre accidentelle avant et après injection, du fait notamment que l'étui protecteur ou la seringue sont amenés à coulisser de façon automatique grâce au déclenchement des moyens élastiques, après  
5 injection, et d'autre part empêchant toute réutilisation de la seringue.

Toutefois, il s'avère que ces dispositifs d'injection nécessitent la réalisation de seringues spécifiques donc d'un coût notablement supérieur à celui des seringues classiques telles que les seringues en verre produites actuellement en très grande série à un coût très faible.

10 En effet, aucune solution n'a été trouvée au problème qui consiste à obtenir un dispositif d'injection de ce type non réutilisable après injection, équipé d'une seringue classique.

Les dispositifs d'injection actuels de ce type présentent également un autre inconvénient provenant du fait que lors du déclenchement des  
15 moyens élastiques, commandé par des moyens de déverrouillage disposés sur la tige de piston, il n'est aucunement garanti que la seringue a été entièrement vidée du fait des tolérances admises concernant la longueur des seringues lors de la fabrication de ces dernières. Or, de tels dispositifs d'injection étant notamment destinés à être utilisés en vue de l'injection de très faibles doses de liquides (de  
20 l'ordre du millimètre cube) dont la quantité administrée doit être rigoureusement respectée, cette solution technique s'avère inapte à satisfaire les exigences requises.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients et a pour objectif essentiel de fournir un dispositif d'injection de fabrication aisée  
25 comportant une seringue classique, et non réutilisable après injection.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif d'injection garantissant l'injection totale de la dose de liquide.

A cet effet, l'invention vise un dispositif d'injection à usage unique comprenant une seringue dotée d'un nez antérieur portant une aiguille  
30 d'injection et d'une collerette postérieure, ladite seringue délimitant une chambre remplie d'une dose de liquide à injecter, obturée par un piston solidarisé à une des

extrémités d'une tige de piston dotée d'un poussoir au niveau de son extrémité opposée.

Selon l'invention, ce dispositif d'injection comprend un dispositif de protection après usage de la seringue comportant :

5 - un étui protecteur composé de deux corps tubulaires, dits corps antérieur et corps postérieur, dotés de moyens d'assemblage aptes à permettre de les solidariser dans le prolongement l'un de l'autre, le corps antérieur présentant un diamètre conjugué de celui de la seringue et une longueur adaptée pour loger partiellement ladite seringue, et le corps postérieur présentant  
10 un diamètre supérieur à celui de la collerette de ladite seringue, et comportant des organes d'appui-doigts,

- une bague disposée dans le corps postérieur et comportant des moyens de blocage de la collerette de la seringue aptes à permettre d'introduire ladite seringue en présentant l'aiguille en regard du corps postérieur  
15 de l'étui protecteur,

- la bague et le corps postérieur comportant :  
. des premiers moyens de blocage relatif en translation aptes à permettre d'introduire ladite bague dans ledit corps postérieur en la présentant en regard de la face d'assemblage de ce dernier avec le corps antérieur,  
20 et définissant une première position de blocage, dite d'injection, permettant l'injection une fois le dispositif d'injection assemblé,

des deuxièmes moyens de blocage relatif en translation définissant une deuxième position de blocage, dite de protection après usage, obtenue après coulissement vers l'arrière de la bague à l'intérieur du corps  
25 postérieur, dans laquelle l'aiguille d'injection se trouve logée dans le corps antérieur,

- la bague et le corps antérieur étant dotés de moyens de butée aptes à maintenir des moyens élastiques comprimés dans la première position de blocage d'injection,

30 - et la bague ou le corps postérieur comportant une portion postérieure déformable radialement et portant les premiers moyens de blocage en translation, agencée pour être déformée par le poussoir de la tige de piston en fin

de course de cette dernière, de façon à libérer lesdits premiers organes de blocage et à autoriser le déplacement de la bague vers sa deuxième position de blocage de protection après usage.

Le dispositif de protection de seringues selon l'invention  
5 comporte donc quatre éléments principaux (bague, corps antérieur et postérieur de l'étui protecteur, et moyens élastiques) conçus pour être assemblés de façon à constituer un ensemble pré-monté dans lequel on vient ensuite insérer une seringue classique, et qui assure ensuite la protection de l'aiguille après usage et empêche toute réutilisation.

10 De plus, l'assemblage du dispositif de protection est réalisé de façon très simple par étapes facilement automatisables. Cet assemblage est, en effet, réalisé selon les étapes suivantes :

- introduction de la bague dans le corps postérieur de l'étui protecteur jusqu'à la positionner dans la première position de blocage,
- 15 - mise en place des moyens élastiques non comprimés dans la bague,
- assemblage des corps postérieur et antérieur conduisant à la compression des moyens élastiques par les moyens de butée dudit corps antérieur et de la bague.

20 Cet ensemble pré-monté permet de mettre en place ultérieurement une seringue pré-remplie classique qui se trouve bloquée lors de cette mise en place au niveau de sa collerette, dans sa position d'injection, puis est ramenée automatiquement, après injection, dans une position de protection interdisant toute réutilisation.

25 Selon un mode de mise en œuvre préférentiel, la bague est réalisée en un matériau de couleur différente de celui de l'étui protecteur, de façon, à des fins notamment de sécurité, à permettre d'identifier un dispositif d'injection déjà utilisé.

De plus, de façon avantageuse, le corps antérieur de l'étui  
30 protecteur est réalisé en un matériau translucide, de façon à permettre de visualiser la seringue.

Le corps postérieur de l'étui protecteur est, quant à lui, avantageusement réalisé en un matériau opaque de façon à masquer à la vue le mécanisme de déclenchement susceptible de troubler le praticien et le patient.

Par ailleurs, et de façon avantageuse, les moyens de blocage en translation de la bague et du corps postérieur de l'étui protecteur comprennent :

- au moins une rainure longitudinale interne ménagée dans le corps postérieur, prolongée par une cavité de blocage postérieure,
- pour chaque rainure, deux crans de blocage postérieur et antérieur ménagés sur la bague et adaptés pour coulisser dans ladite rainure et se loger dans la cavité de blocage.

Cette disposition conduit, outre à définir les première et deuxième position de blocage en translation, à bloquer relativement en rotation la bague et le corps postérieur.

De plus, chaque cavité de blocage consiste avantageusement en une lumière ménagée dans la paroi périphérique du corps postérieur, délimitée postérieurement par un épaulement interne et antérieurement par un cran interne en forme de dent asymétrique dotée d'une face antérieure inclinée, et portée par une languette déformable ménagée dans ladite paroi périphérique du corps postérieur.

Par ailleurs, selon un mode de réalisation préférentiel, les moyens d'assemblage des corps antérieur et postérieur de l'étui protecteur comprennent une gorge annulaire interne ménagée dans le corps postérieur et un jonc de clipsage externe ménagé sur le corps antérieur.

De plus, de façon avantageuse, le corps antérieur de l'étui protecteur comporte, pour chaque rainure du corps postérieur, un ergot externe apte à se loger dans ladite rainure. Cette disposition conduit à l'obtention d'un blocage relatif en rotation des deux corps de l'étui protecteur.

Les moyens de blocage de la collerette de la seringue comprennent quant à eux, avantageusement, au moins un cran interne postérieur ménagé dans la bague et consistant en une dent asymétrique dotée d'une face

postérieure inclinée, et un épaulement interne antérieur ménagé dans la bague à une distance de chaque cran équivalent à l'épaisseur de ladite collerette.

Quant aux moyens de butée des moyens élastiques, ils comportent avantageusement l'épaulement précité ménagé dans la bague et un épaulement interne ménagé dans le corps antérieur au niveau d'une portion postérieure de ce dernier de diamètre interne supérieur à son diamètre interne courant.

Par ailleurs, de façon avantageuse, les portions déformables portant les premiers organes de blocage en translation consistent en deux pattes déformables radialement, s'étendant dans le prolongement postérieur de la bague, et sur chacune desquelles est disposé un cran de blocage postérieur.

De plus, chaque cran de blocage postérieur est avantageusement disposé en position intermédiaire sur la longueur de la patte, de sorte que se trouve ménagé à l'arrière desdits crans une rampe qui permet, en fin d'injection, tant qu'un effort est exercé sur le poussoir, d'absorber les variations de longueurs des seringues, et donc de garantir l'injection totale de la dose de liquide.

Par ailleurs, de façon avantageuse, le poussoir de la tige de piston présente la forme d'une coupelle dotée d'un bord à profil oblique, et chaque patte présente une tranche arrière à profil oblique complémentaire.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui suit en référence aux dessins annexés qui en représentent à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation préférentiel. Sur ces dessins :

- la figure 1 est une coupe longitudinale par un plan axial d'un dispositif d'injection conforme à l'invention, représenté avant utilisation,
- la figure 2 est une vue en perspective de l'étui protecteur de ce dispositif d'injection,
- la figure 3 est une coupe longitudinale par un plan axial A de cet étui protecteur,
- la figure 4 est une coupe longitudinale par un plan axial B de cet étui protecteur,

- la figure 5 est une coupe transversale par un plan C de cet étui protecteur,
- la figure 6 est une coupe transversale par un plan D de cet étui protecteur,
- 5 - la figure 7 est une coupe longitudinale par un plan axial E de la bague de verrouillage de ce dispositif d'injection,
- la figure 8 est une vue en perspective de cette bague de verrouillage,
- la figure 9 est une coupe longitudinale par un plan axial F
- 10 de l'embout à griffes de ce dispositif d'injection,
- la figure 10 est une vue en perspective de cet embout à griffes,
- les figures 11a à 11f sont des vues schématiques représentant les étapes successives de fabrication de ce dispositif d'injection,
- 15 - la figure 12 est une coupe longitudinale par un plan axial de ce dispositif d'injection représentant la phase initiale de retrait du capuchon de protection, en vue de l'utilisation dudit dispositif d'injection,
- la figure 13 est une coupe longitudinale par un plan axial représentant le dispositif d'injection en fin d'injection,
- 20 - et la figure 14 est une coupe longitudinale par un plan axial représentant le dispositif d'injection dans sa position de protection après usage.

Le dispositif d'injection selon l'invention représenté à la figure 1 comprend, en premier lieu, une seringue pré-remplie 1 de type

25 traditionnel, telle que par exemple réalisée en verre, comportant de façon classique un nez antérieur 1a sur lequel est montée une aiguille 2, et une collerette 1b au niveau de son extrémité postérieure.

Cette seringue 1 comporte également de façon classique un capuchon 3 de protection de l'aiguille 2 adapté pour être monté de façon étanche

30 sur le nez antérieur 1a de ladite seringue.

Elle comprend également de façon classique un piston 4 délimitant la chambre remplie d'une dose de liquide, percé d'un alésage borgne

tarauté dans lequel vient se visser l'extrémité fileté 5a d'une tige de piston 5 dotée au niveau de son extrémité opposée d'un poussoir 6.

Selon l'invention, ce poussoir 6 se présente sous la forme d'une coupelle présentant une tranche 6a à profil oblique à des fins explicitées  
5 plus loin.

Le dispositif d'injection selon l'invention comprend également un ensemble de protection de la seringue 1 adapté pour être entièrement pré-assemblé avant que ladite seringue initialement pré-remplie soit mise en place dans ledit ensemble de protection.

10 Cet ensemble de protection comprend en premier lieu un étui protecteur 7 représenté aux figures 2 à 6 composé de deux corps tubulaires antérieur 8 et postérieur 9 adaptés pour venir s'emmancher dans le prolongement l'un de l'autre.

Le corps antérieur 8 présente un diamètre interne conjugué  
15 du diamètre externe de la seringue 1 et une longueur adaptée pour loger l'aiguille 2 dotée de son capuchon de protection 3 et sensiblement 80% de la longueur de la seringue 1.

Au niveau de son extrémité postérieure, ce corps antérieur 8 comporte un tronçon postérieur 8a de forme externe sensiblement ovoïde de  
20 diamètres externes supérieurs au diamètre externe courant dudit corps antérieur, évidé intérieurement de façon à comporter des nervures longitudinales internes telles que 10 définissant un diamètre interne identique à celui du diamètre interne courant de ce corps antérieur 8.

Chacune de ces nervures 10 présente, en outre, un  
25 épaulement 10a délimitant une portion d'extrémité postérieure de diamètre interne sensiblement supérieur au diamètre de la seringue 1.

Côté externe, ce tronçon postérieur 8a comporte une gorge annulaire 11 délimitée par un jonc postérieur 12 de clipsage. De plus, tel que représenté à la figure 5, cette gorge 11 est interrompue par deux ergots tels que  
30 13 diamétralement opposés faisant saillie radialement par rapport au jonc de clipsage 12.

Au niveau de son extrémité antérieure, le corps antérieur 8 comporte un tronçon antérieur 8b sécable délimité par une zone annulaire frangible 14 positionnée de façon à se trouver sensiblement au niveau du nez antérieur 1a de la seringue 1 une fois celle-ci mise en place.

5 Ce tronçon sécable 8b présente intérieurement au niveau de son extrémité postérieure un profil oblique 15 formant une rampe délimitant une portion postérieure constituant un col 50 de diamètre sensiblement inférieur à celui du diamètre interne courant du corps antérieur 8.

A l'avant de cette portion postérieure, le tronçon sécable 8b  
10 comporte, en outre, une pluralité de crans longitudinaux tels que 16 répartis sur la périphérie de la face interne dudit tronçon sécable et délimitant un diamètre interne identique à celui de ladite portion postérieure, de sorte que les fonds desdits crans définissent un épaulement 17 avec l'extrémité antérieure de cette portion postérieure.

15 En dernier lieu, concernant ce tronçon sécable 8b, la portion antérieure de ce dernier située à l'avant des crans 16 présente un diamètre interne identique au diamètre séparant le fond des crans.

Le corps postérieur 9 présente quant à lui une forme sensiblement ovoïde conjuguée de celle du tronçon postérieur 8a du corps  
20 antérieur 8, adaptée pour venir s'emmancher sur ledit tronçon postérieur 8a.

A cet effet, ce corps postérieur 9 comporte, en premier lieu, une gorge annulaire interne 18 agencée pour loger le jonc de clipsage 12. Il comporte, en outre, deux rainures longitudinales internes telle que 19  
25 diamétralement opposées, aptes à loger chacune un ergot 13, de façon à assurer un blocage en rotation des deux corps 8, 9, lesdites rainures étant interrompues à faible distance de l'extrémité postérieure de ce corps postérieur 9, de façon que ce dernier présente un épaulement interne 20 au droit de l'extrémité de ces rainures 19.

Tel que représenté à la figure 7, les rainures 19 sont  
30 ménagées selon le diamètre le plus grand du corps postérieur 9, de façon à minimiser l'épaisseur de la paroi dudit corps postérieur.

Le corps postérieur 9 présente, en outre, deux languettes déformables telles que 21 ménagées chacune dans une rainure 19 au niveau de l'extrémité postérieure de cette dernière et formées chacune par une découpe en forme de U ménagée dans la paroi dudit corps postérieur.

5 Chacune de ces languettes 21 comporte au niveau de son extrémité postérieure un crochet transversal 22 faisant saillie à l'intérieur du corps postérieur 9. Chacun de ces crochets comporte une face postérieure anti-retour 22a sensiblement radiale, et une face antérieure oblique 22b formant une rampe.

10 En dernier lieu, le corps postérieur 9 comporte une collerette externe classique 23 d'appui digital.

L'ensemble de protection comprend, en second lieu, une bague de verrouillage 24 de forme adaptée pour venir s'insérer dans le corps postérieur 9, en étant présentée en regard de la face antérieure de ce dernier.

15 Cette bague de verrouillage 24 de longueur adaptée pour s'insérer dans le corps postérieur 9 se présente sous la forme d'un manchon cylindrique 25 prolongé postérieurement par deux pattes telles que 26 diamétralement opposées en forme de secteur cylindrique.

Chacune de ces deux pattes 26 présente, en premier lieu,  
20 une face d'extrémité postérieure 26a à profil oblique complémentaire de celui de la tranche 6a du poussoir 6 de la tige de piston 5.

Chacune de ces pattes 26 comporte, en outre, sensiblement à mi-longueur, une nervure externe transversale 27, adaptée pour pouvoir coulisser dans une des rainures 10 du corps postérieur 9.

25 Le manchon cylindrique 25 de cette bague de verrouillage 24 comporte, quant à lui, axées sur les mêmes génératrices que les nervures transversales 27, deux nervures transversales telles que 28 également adaptées pour coulisser dans les rainures 10 du corps postérieur 9, et ménagées au niveau de l'extrémité antérieure dudit manchon.

30 Ce manchon cylindrique 25 comprend également sensiblement à mi-longueur et dans l'alignement axial des nervures 27, 28 précitées, deux nervures internes telles que 29 diamétralement opposées en aval

de chacune desquelles la paroi périphérique dudit manchon est percée d'une lumière telle que 30 permettant le démoulage de la contre-dépouille.

Chacune de ces nervures internes 29 présente une face postérieure 29a à profil oblique formant rampe et une face antérieure 29b radiale  
5 de blocage anti-retour.

Enfin, le manchon cylindrique 25 comprend en aval des lumières 30 et à une distance des nervures internes 29 conjuguée de l'épaisseur de la collerette 1b de la seringue 1, un épaulement interne annulaire 31.

Le dispositif d'injection selon l'invention comprend, enfin,  
10 un embout à griffes 32 représenté aux figures 9 et 10 destiné à venir coiffer le capuchon de protection 3 et à entraîner le retrait de ce dernier après rupture de la zone frangible 14 du corps antérieur 8 de l'étui protecteur 7.

Cet embout à griffes 32 présente une paroi frontale cylindrique 33, de diamètre adapté pour pénétrer dans le tronçon sécable 8b, en  
15 périphérie de laquelle s'étendent sensiblement orthogonalement quatre pattes longitudinales distinctes 34, 35, 36, 37 uniformément réparties par rapport à l'axe de ladite paroi :

- deux pattes 34, 35 diamétralement opposées dotées au niveau de leur extrémité libre chacune de deux griffes latérales telles que 38, 39  
20 adaptées pour pouvoir pénétrer dans le capuchon de protection 3,

- deux autres pattes 36, 37 diamétralement opposées présentant, en position intermédiaire de leur longueur, chacune un bossage externe tel que 40 présentant une face externe pourvue de crans longitudinaux  
25 tels que 41 conjugués des crans 16 du tronçon sécable 8b. De plus, chaque bossage 40 présente une portion postérieure cylindrique 40a précédée d'une portion antérieure inclinée 40b formant rampe.

Il est à noter, en outre, que tel que représenté à la figure 9, lors du moulage, les pattes 34-37 sont réalisées en position sensiblement  
30 "ouverte", c'est-à-dire inclinées vers l'extérieur par rapport à l'axe de la paroi frontale 33.

La fabrication du dispositif d'injection ci-dessus décrit ainsi que l'interconnexion des divers organes des éléments constitutifs est explicitée ci-dessous en référence aux figures 11a à 11f.

La première étape consiste à introduire la bague de verrouillage 24 à l'intérieur du corps postérieur 9 de l'étui protecteur 7, en présentant cette dernière en regard de la face antérieure dudit corps postérieur, jusqu'à amener les nervures 27 en butée contre l'épaule 20 (figure 11a). Il est à noter que cette mise en place est autorisée par l'élasticité des languettes 21 et à la forme de la face antérieure 22b des nervures 22 qui forme une rampe autorisant le franchissement desdites nervures.

Il est également à noter qu'une fois la bague de verrouillage 24 mise en place, celle-ci est bloquée en rotation relativement au corps postérieur 9 du fait du positionnement des nervures 27 dans les rainures 19.

La deuxième étape consiste à introduire partiellement un ressort à spirale 42 à l'intérieur de la bague de verrouillage 24 en présentant ce dernier en regard de la face antérieure de ladite bague, jusqu'à amener une de ses extrémités en butée contre l'épaule 31 (figure 11b).

La troisième étape consiste à venir emmancher le corps antérieur 8 sur le corps postérieur par coopération du jonc de clipsage 12 avec la gorge 18 (figure 11c). Au cours de cette opération, le ressort 42 se trouve automatiquement comprimé entre les épaulements 10a des nervures 10 et l'épaule 31. De plus, les corps antérieur 8 et postérieur se trouvent bloqués en rotation relative du fait du positionnement des ergots 13 dans les rainures 19.

Au terme de ces trois opérations qui peuvent être facilement automatisées, on obtient un ensemble de protection entièrement pré-assemblé, à l'intérieur duquel peut ensuite être introduite la seringue pré-remplie 1 tel qu'explicité ci-dessous.

Préalablement à cette introduction, et tel que représenté à la figure 11d, l'embout à griffes 32 est positionné sur le capuchon de protection 3 de la seringue 1, à ce stade dépourvue de tige de piston 5. Lors de ce positionnement, les pattes 34-37 de l'embout à griffes 32 viennent uniquement se

positionner autour du capuchon de protection 3, sans risque d'enfoncer ce dernier et d'endommager l'aiguille 2 et/ou de détruire l'étanchéité.

La seringue 1 munie de l'embout à griffes 32 est ensuite introduite dans le corps postérieur 9 de l'étui protecteur 7 jusqu'à amener la  
5 collerette 1b à se bloquer entre les nervures 29 et l'épaulement 31 (figure 11e). Il est à noter que cette introduction est autorisée par la faculté de se déformer des nervures 29 et à la forme de rampe de la face postérieure 29a de ces nervures 29 qui autorise le franchissement de ces dernières par la collerette 1b.

De plus, lors de cette introduction, l'embout à griffes 32 est  
10 amené à se resserrer sur le capuchon de protection 3 lors du passage des bossages 40 de ce dernier au niveau de la rampe 15 du tronçon sécable 8b et du col 50, passage en outre facilité par la forme de rampe de la portion antérieure 40b desdits bossages.

Il est à noter, en outre, que tel que représenté à la figure 1,  
15 lors de ce resserrment, les griffes 38, 39 viennent pénétrer dans le capuchon de protection 3 en aval du cône en verre dont sont munis classiquement les nez antérieurs des seringues classiques 1, destinées à assurer l'étanchéité. Ainsi, tout risque d'enfoncement du capuchon de protection 3 et donc d'endommagement de l'aiguille 2 et/ou de destruction de l'étanchéité se trouve écarté.

Une fois cette étape réalisée, il convient de noter que  
20 l'embout à griffes 32 et l'étui protecteur 7 sont bloqués en rotation relative du fait de la coopération des crans respectifs 16, 41 de ces derniers. De plus, d'une part, le capuchon de protection 3 est bloqué en rotation par rapport à l'embout à griffes 32 du fait de la pénétration dans ce dernier des griffes 38, 39, et d'autre part, cet  
25 embout à griffes 32, l'étui protecteur 7 et la bague de verrouillage 24 sont également bloqués en rotation relative tel qu'explicité ci-dessus.

La dernière étape représentée à la figure 11f consiste enfin à solidariser de façon classique la tige de piston 5 au piston 4. On obtient alors un dispositif d'injection prêt à l'emploi dont l'utilisation est décrite ci-après en  
30 référence aux figures 12 à 14.

En premier lieu, tel que représenté à la figure 12, l'étape initiale consiste à rompre la zone frangible 14 en soumettant de façon classique le

tronçon sécable 8 à un mouvement de rotation et en tirant celui-ci. Lors du mouvement, l'ensemble des éléments (capuchon de protection 3, étui protecteur 7, bague de verrouillage 24) étant bloqués relativement en rotation, le capuchon de protection 3 est amené en premier lieu à tourner, facilitant le décollage de ce dernier, puis l'embout à griffes 32 est bloqué en translation par rapport au tronçon sécable 8b par butée des bossages 40 contre l'épaule 17, de sorte que le capuchon de protection 3 est retiré simultanément avec l'embout à griffes 32 et ledit tronçon sécable.

L'injection peut alors être réalisée de façon classique par action antagoniste sur le poussoir 6 et la collerette d'appui digital 23. En fin d'injection, tel que représenté à la figure 13, le bord profilé 6a du poussoir 6 vient coopérer avec le bord profilé 26a des pattes 26 de la bague de verrouillage 24, conduisant à déformer radialement vers l'intérieur lesdites pattes 26 jusqu'à entraîner la libération des nervures 27.

Il est à noter, en outre, que les nervures 27 étant disposées en position intermédiaire sur les pattes 26, ces dernières possèdent ainsi une rampe postérieure auxdites nervures qui permet d'absorber les tolérances de fabrication des seringues 1 et de garantir la délivrance de l'intégralité de la dose de liquide.

Tel que représenté à la figure 14, une fois l'injection terminée et l'effort sur le poussoir 6 supprimé, la bague de verrouillage 24 sollicitée par le ressort 42 est repoussée à l'intérieur de l'étui protecteur 7 entraînant la seringue 1, jusqu'à ce que les nervures 28 franchissent la rampe 22b des nervures 22 et viennent se bloquer entre lesdites nervures 22 et l'épaule 20, interdisant un emploi ultérieur du dispositif d'injection.

En dernier lieu, et de façon avantageuse, le corps antérieur 8 de l'étui protecteur 7 est réalisé en un matériau translucide de façon à permettre de visualiser la seringue 1. Le corps postérieur 9 de cet étui protecteur est quant à lui réalisé en un matériau opaque de façon à masquer à la vue de l'utilisateur et du patient le mécanisme de déclenchement.

La bague de verrouillage 24 est quant à elle réalisée en un matériau de couleur différente de celui du corps postérieur 9 de façon à permettre d'identifier immédiatement les dispositifs d'injection déjà utilisés.

## REVENDICATIONS

- 1/ - Dispositif d'injection à usage unique comprenant une seringue (1) dotée d'un nez antérieur (1a) portant une aiguille d'injection (2) et  
5 d'une collerette postérieure (1b), ladite seringue délimitant une chambre remplie d'une dose de liquide à injecter, obturée par un piston (4) solidarisé à une des extrémités d'une tige de piston (5) dotée d'un poussoir (6) au niveau de son extrémité opposée, ledit dispositif d'injection étant caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de protection après usage de la seringue (1) comportant :
- 10 - un étui protecteur (7) composé de deux corps tubulaires (8, 9), dits corps antérieur et corps postérieur, dotés de moyens d'assemblage (12, 18) aptes à permettre de les solidariser dans le prolongement l'un de l'autre, le corps antérieur (8) présentant un diamètre conjugué de celui de la seringue (1), et une longueur adaptée pour loger partiellement ladite seringue, et le corps  
15 postérieur (9) présentant un diamètre supérieur à celui de la collerette (1b) de ladite seringue, et comportant des organes d'appui-doigts (23),
- une bague (24) disposée dans le corps postérieur (9) et comportant des moyens (29, 31) de blocage de la collerette (1b) de la seringue (1) aptes à permettre d'introduire ladite seringue (2) en présentant l'aiguille en  
20 regard du corps postérieur (9) de l'étui protecteur (7),
- la bague (24) et le corps postérieur (9) comportant :
- . des premiers moyens de blocage relatif en translation (20, 22, 27) aptes à permettre d'introduire ladite bague dans ledit corps postérieur en la présentant en regard de la face d'assemblage de ce dernier avec le corps  
25 antérieur (8), et définissant une première position de blocage, dite d'injection, permettant l'injection une fois le dispositif d'injection assemblé,
- . des deuxièmes moyens de blocage relatif en translation (20, 22, 28) définissant une deuxième position de blocage, dite de protection après usage, obtenue après coulissement vers l'arrière de la bague (24)  
30 à l'intérieur du corps postérieur (9), dans laquelle l'aiguille d'injection (2) se trouve logée dans le corps antérieur (8),

- la bague (24) et le corps antérieur (8) étant dotés de moyens de butée (10a, 31) aptes à maintenir des moyens élastiques (42) comprimés dans la première position de blocage d'injection,

- et la bague (24) ou le corps postérieur (9) comportant une portion postérieure (26) déformable radialement et portant les premiers moyens de blocage en translation (27), agencée pour être déformée par le poussoir (6) de la tige de piston (5) en fin de course de cette dernière, de façon à libérer lesdits premiers organes de blocage et à autoriser le déplacement de la bague (24) vers sa deuxième position de blocage de protection après usage.

10 2/ - Dispositif d'injection selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague (24) est réalisée en un matériau de couleur différente de celui de l'étui protecteur (7).

3/ - Dispositif d'injection selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le corps antérieur (8) de l'étui protecteur (7) est réalisé en un matériau translucide.

4/ - Dispositif d'injection selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le corps postérieur (9) de l'étui protecteur (7) est réalisé en un matériau opaque.

5/ - Dispositif d'injection selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'assemblage des corps antérieur (8) et postérieur (9) de l'étui protecteur (7) comprennent une gorge annulaire (18) interne ménagée dans le corps postérieur (9) et un jonc de clipsage externe (12) ménagé sur le corps antérieur (8).

6/ - Dispositif d'injection selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de blocage en translation de la bague (24) et du corps postérieur (9) de l'étui protecteur (7) comprennent :

- au moins une rainure longitudinale interne (19) ménagée dans le corps postérieur (9), prolongée par une cavité (20, 22) de blocage postérieure,

30 - pour chaque rainure (19), deux crans de blocage postérieur (27) et antérieur (28) ménagés sur la bague (24) et adaptés pour coulisser dans ladite rainure et se loger dans la cavité de blocage.

7/ - Dispositif d'injection selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque cavité de blocage consiste en une lumière ménagée dans la paroi périphérique du corps postérieur (9), délimitée postérieurement par un épaulement interne (20) et antérieurement par un cran interne (22) en forme de dent asymétrique dotée d'une face antérieure (22b) inclinée, et portée par une languette déformable (21) ménagée dans ladite paroi périphérique du corps postérieur (9).

8/ - Dispositif d'injection selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que le corps antérieur (8) de l'étui protecteur (7) comporte, pour chaque rainure (19) du corps postérieur (9), un ergot externe (13) apte à se loger dans ladite rainure.

9/ - Dispositif d'injection selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de blocage de la collerette (1b) de la seringue (1) comprennent au moins un cran interne postérieur (29) ménagé dans la bague (24) et consistant en une dent asymétrique dotée d'une face postérieure inclinée (29a), et un épaulement interne antérieur (31) ménagé dans la bague (24) à une distance de chaque cran (29) équivalent à l'épaisseur de ladite collerette.

10/ - Dispositif d'injection selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens de butée des moyens élastiques (42) comprennent l'épaulement (31) ménagé dans la bague (24) et un épaulement interne (10a) ménagé dans le corps antérieur (8) au niveau d'une portion postérieure (8a) de ce dernier de diamètre interne supérieur à son diamètre interne courant.

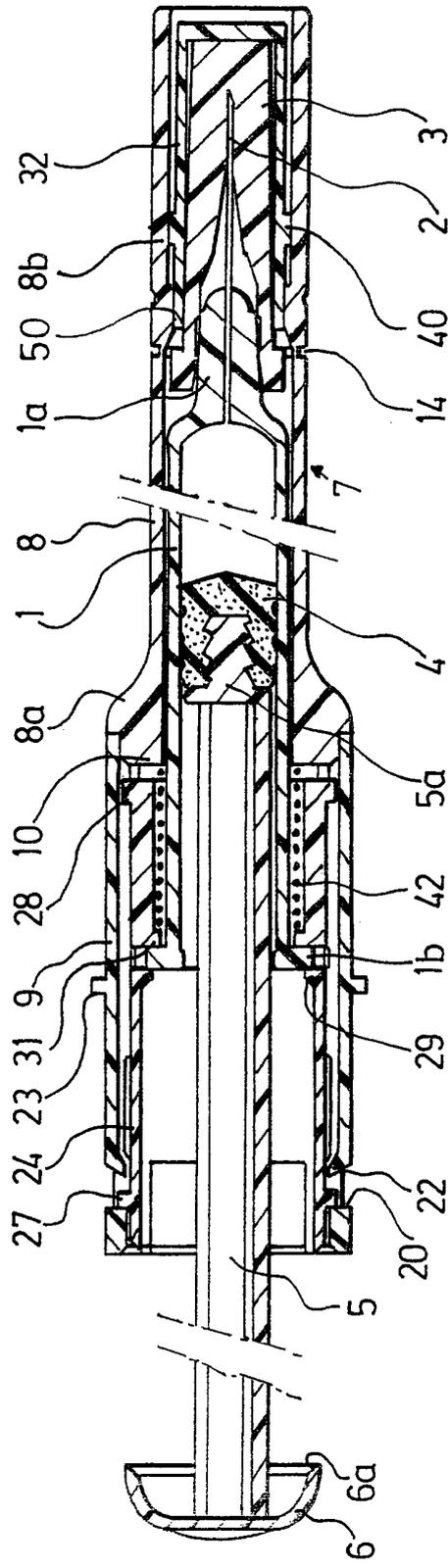
11/ - Dispositif d'injection selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que les portions déformables portant les premiers organes de blocage en translation (27) consistent en deux pattes (26) déformables radialement, s'étendant dans le prolongement postérieur de la bague (24), et sur chacune desquelles est disposé un cran de blocage postérieur (27).

12/ - Dispositif d'injection selon la revendication 11, caractérisé en ce que chaque cran de blocage postérieur (27) est disposé en position intermédiaire sur la longueur de la patte (26).

13/ - Dispositif d'injection selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que le poussoir (6) de la tige de piston (5) présente la forme d'une coupelle dotée d'un bord (6a) à profil oblique, chaque patte (26) présentant une tranche arrière (26a) à profil oblique complémentaire.

1/10

Fig 1



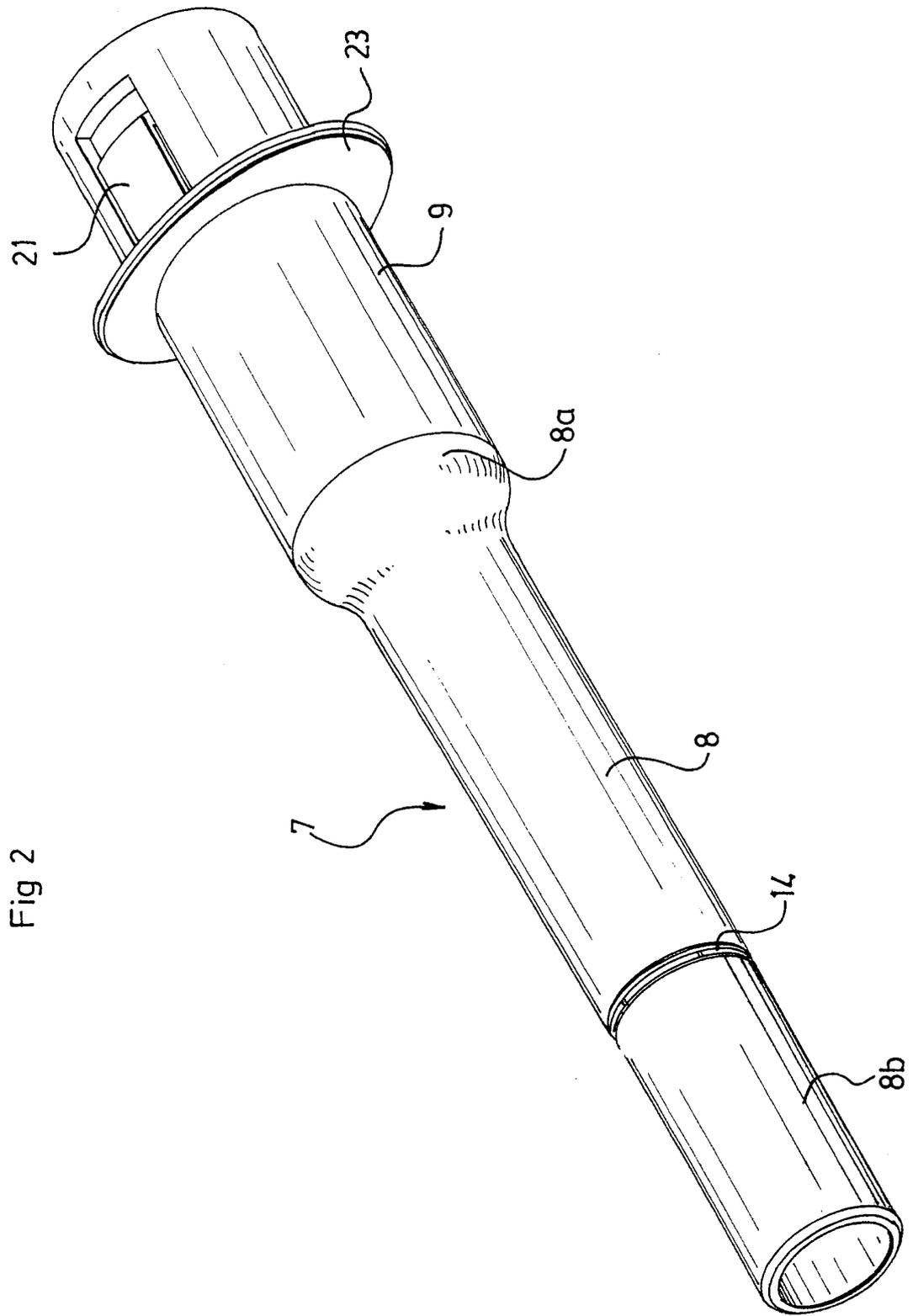


Fig 2



4/10

Fig 5

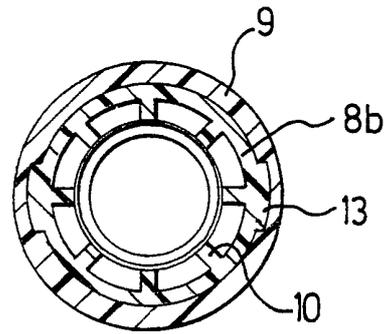
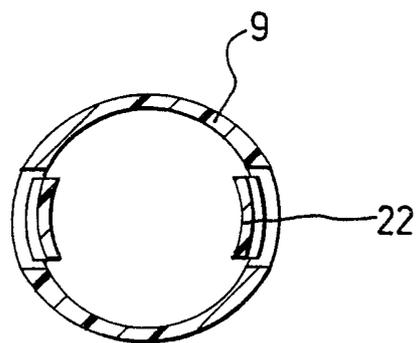


Fig 6



5/10

Fig 7

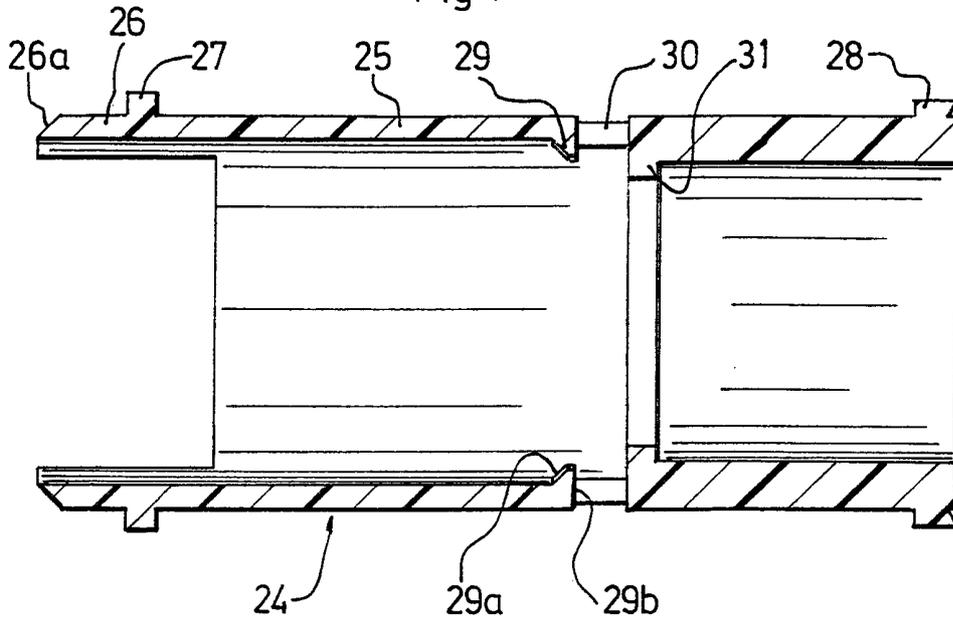
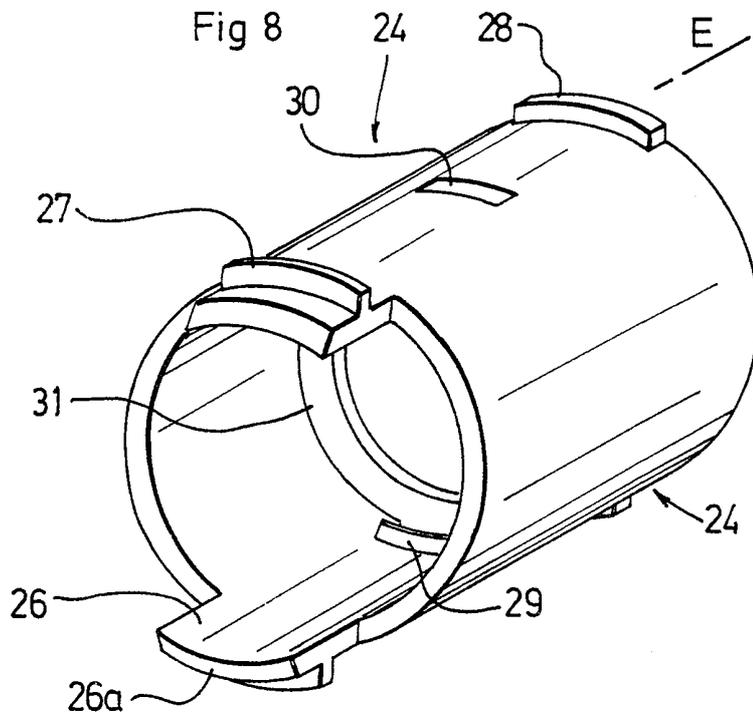
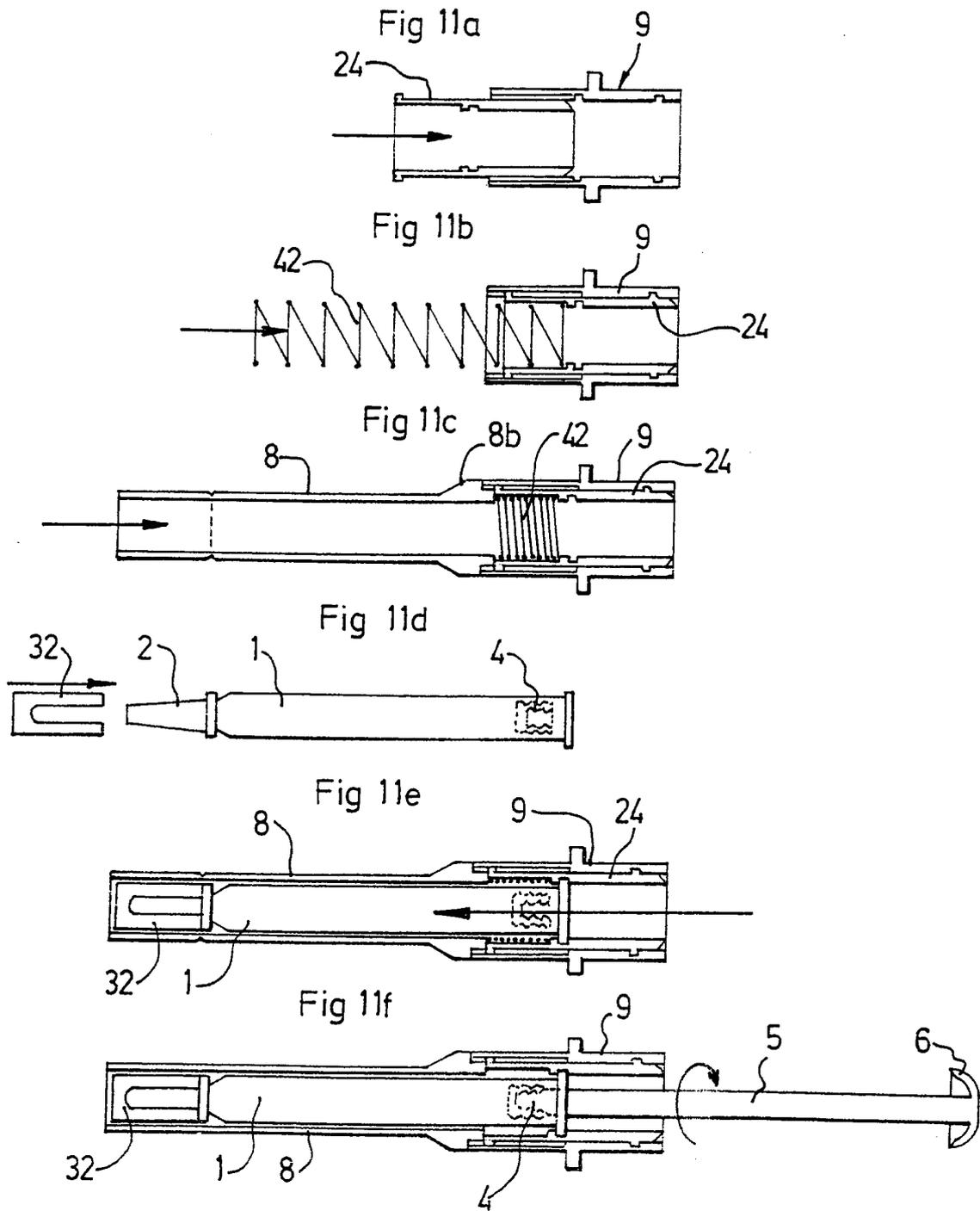


Fig 8





7 / 10



8/10

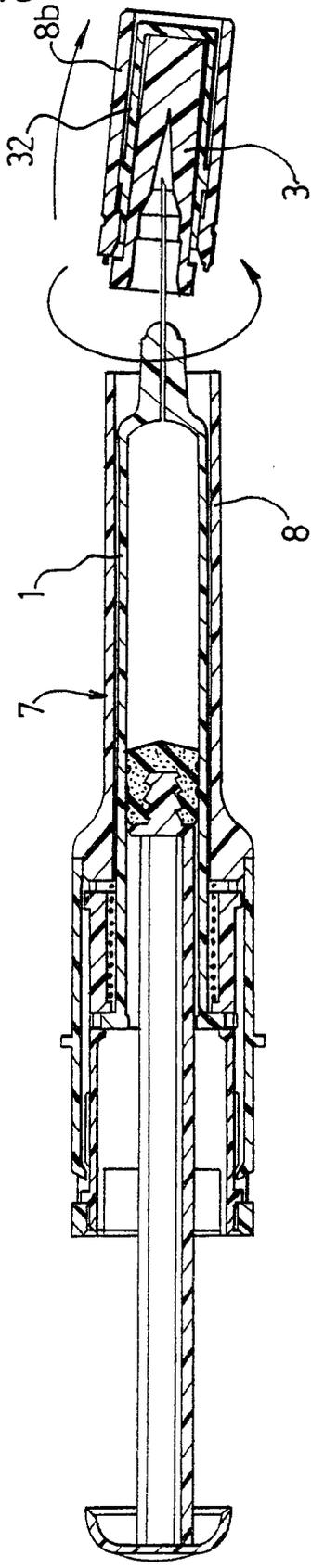
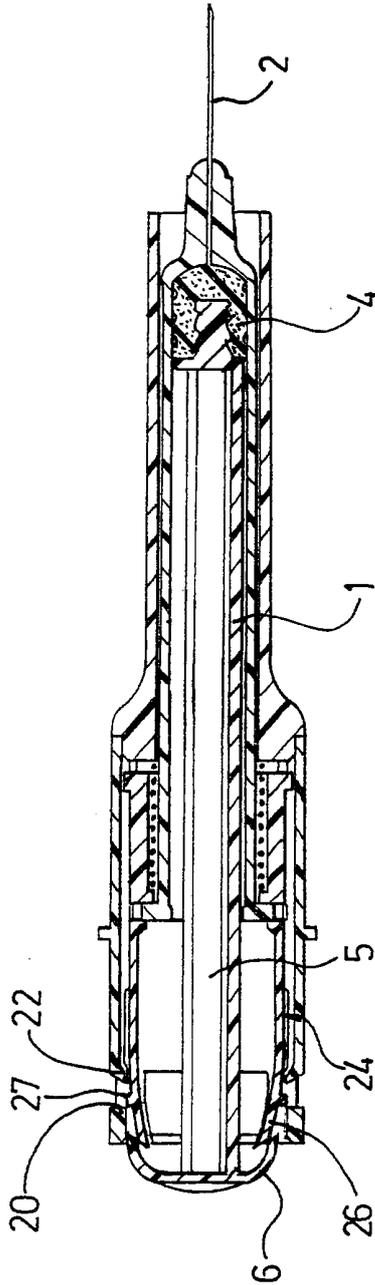


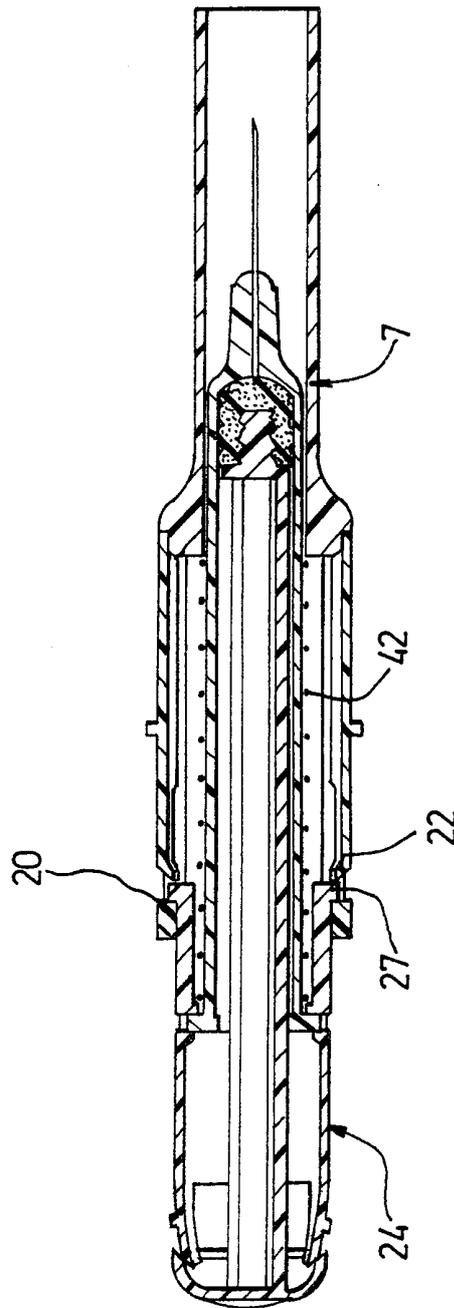
Fig 12

Fig 13



10/10

Fig 14



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/02569

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61M5/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 47194 A (MDC INVESTMENT HOLDINGS INC ;BARKER JOHN (US); HALL ROBERT L (US);) 23 September 1999 (1999-09-23) abstract page 4, line 17 -page 5, line 15; figures 1,3,5 page 10, line 12 -page 11, line 2 page 11, line 22-24; figures 8-13	1
A	WO 98 48869 A (SHAW THOMAS J) 5 November 1998 (1998-11-05) abstract; figures 1-3,4A,4B	1
A	WO 92 18187 A (SAFE T LTD) 29 October 1992 (1992-10-29) abstract; figures 3,4,10	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 November 2000

Date of mailing of the international search report

05/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nielsen, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/02569

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9947194    A	23-09-1999	AU 2885299 A	11-10-1999
		AU 9122798 A	16-03-1999
		EP 1009456 A	21-06-2000
		WO 9910026 A	04-03-1999
WO 9848869    A	05-11-1998	US 6090077 A	18-07-2000
		EP 1011758 A	28-06-2000
WO 9218187    A	29-10-1992	AU 671585 B	05-09-1996
		AU 1538492 A	17-11-1992
		CA 2107659 A	12-10-1992
		CN 1067385 A	30-12-1992
		EG 19500 A	29-06-1995
		EP 0648136 A	19-04-1995
		IE 72520 B	23-04-1997
		IL 101571 A	05-12-1996
		JP 6508768 T	06-10-1994
		KR 197578 B	15-06-1999
		MX 9201685 A	30-06-1994
		NZ 242304 A	27-04-1995
		US 5407436 A	18-04-1995

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Dem. : Internationale No

PCT/FR 00/02569

<p><b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b>                  CIB 7 A61M5/32</p> <p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>														
<p><b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b></p> <p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)                  CIB 7 A61M</p> <p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p> <p>Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)                  EPO-Internal</p>														
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Catégorie °</th> <th>Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</th> <th>no. des revendications visées</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>                     WO 99 47194 A (MDC INVESTMENT HOLDINGS INC ;BARKER JOHN (US); HALL ROBERT L (US);)                      23 septembre 1999 (1999-09-23)                      abrégé                      page 4, ligne 17 -page 5, ligne 15;                      figures 1,3,5                      page 10, ligne 12 -page 11, ligne 2                      page 11, ligne 22-24; figures 8-13                      ----                 </td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>                     WO 98 48869 A (SHAW THOMAS J)                      5 novembre 1998 (1998-11-05)                      abrégé; figures 1-3,4A,4B                      ----                 </td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>                     WO 92 18187 A (SAFE T LTD)                      29 octobre 1992 (1992-10-29)                      abrégé; figures 3,4,10                      -----                 </td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées	A	WO 99 47194 A (MDC INVESTMENT HOLDINGS INC ;BARKER JOHN (US); HALL ROBERT L (US);) 23 septembre 1999 (1999-09-23) abrégé page 4, ligne 17 -page 5, ligne 15; figures 1,3,5 page 10, ligne 12 -page 11, ligne 2 page 11, ligne 22-24; figures 8-13 ----	1	A	WO 98 48869 A (SHAW THOMAS J) 5 novembre 1998 (1998-11-05) abrégé; figures 1-3,4A,4B ----	1	A	WO 92 18187 A (SAFE T LTD) 29 octobre 1992 (1992-10-29) abrégé; figures 3,4,10 -----	1
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées												
A	WO 99 47194 A (MDC INVESTMENT HOLDINGS INC ;BARKER JOHN (US); HALL ROBERT L (US);) 23 septembre 1999 (1999-09-23) abrégé page 4, ligne 17 -page 5, ligne 15; figures 1,3,5 page 10, ligne 12 -page 11, ligne 2 page 11, ligne 22-24; figures 8-13 ----	1												
A	WO 98 48869 A (SHAW THOMAS J) 5 novembre 1998 (1998-11-05) abrégé; figures 1-3,4A,4B ----	1												
A	WO 92 18187 A (SAFE T LTD) 29 octobre 1992 (1992-10-29) abrégé; figures 3,4,10 -----	1												
<p><input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</p>														
<p>° Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*&amp;* document qui fait partie de la même famille de brevets</p>														
<p>Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée</p> <p>23 novembre 2000</p>		<p>Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale</p> <p>05/12/2000</p>												
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p> <p>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2                  NL - 2280 HV Rijswijk                  Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,                  Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Fonctionnaire autorisé</p> <p>Nielsen, M</p>												

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. : Internationale No

PCT/FR 00/02569

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9947194 A	23-09-1999	AU 2885299 A	11-10-1999
		AU 9122798 A	16-03-1999
		EP 1009456 A	21-06-2000
		WO 9910026 A	04-03-1999
WO 9848869 A	05-11-1998	US 6090077 A	18-07-2000
		EP 1011758 A	28-06-2000
WO 9218187 A	29-10-1992	AU 671585 B	05-09-1996
		AU 1538492 A	17-11-1992
		CA 2107659 A	12-10-1992
		CN 1067385 A	30-12-1992
		EG 19500 A	29-06-1995
		EP 0648136 A	19-04-1995
		IE 72520 B	23-04-1997
		IL 101571 A	05-12-1996
		JP 6508768 T	06-10-1994
		KR 197578 B	15-06-1999
		MX 9201685 A	30-06-1994
		NZ 242304 A	27-04-1995
		US 5407436 A	18-04-1995