

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 886 857

②1 N° d'enregistrement national : **05 05834**

⑤1 Int Cl⁸ : A 61 M 5/142 (2006.01), A 61 M 5/162, 39/02

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 08.06.05.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.12.06 Bulletin 06/50.

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) : *LABORATOIRES PEROUSE Société par actions simplifiée* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : WALTER THOMAS et PEROUSE ERIC.

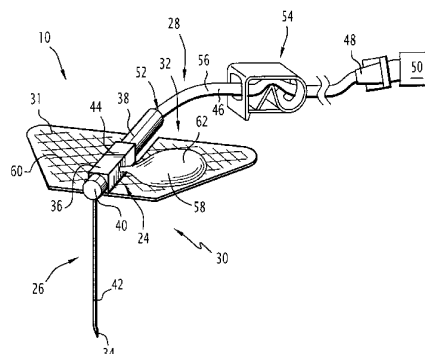
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 DISPOSITIF D'INJECTION D'UN LIQUIDE DANS UN PATIENT.

⑤7 Ce dispositif (10) comprend un support d'aiguille (24) portant une aiguille d'injection (26) destinée à être piquée dans un patient et un conduit d'injection (28) raccordé à l'aiguille (26). Il comporte des moyens (30) d'extraction de l'aiguille (26) hors du patient.

Le dispositif (10) comprend des moyens activables (32) de génération d'une surpression dans le conduit d'injection (28) normalement inactifs, et des moyens de synchronisation (31) entre les moyens d'extraction (30) et les moyens de génération (30) pour activer les moyens de génération (30) lors de l'extraction de l'aiguille (26) afin de créer une surpression dans le conduit d'injection (28).



FR 2 886 857 - A1



La présente invention concerne un dispositif d'injection d'un liquide dans un patient, du type comprenant :

- un support d'aiguille portant une aiguille d'injection destinée à être piquée dans un patient ;

- 5 - un conduit d'injection raccordé à l'aiguille ; et
 - des moyens d'extraction de l'aiguille hors du patient.

Dans certaines pathologies, il est nécessaire d'injecter quotidiennement une dose médicamenteuse liquide directement dans un organe d'un patient. Pour ce faire, il est connu d'implanter à demeure, sur la poitrine du patient, une chambre disposée sous la peau. Cette chambre est prolongée
10 par un tuyau cheminant dans le support jusqu'à l'organe où la dose médicamenteuse doit être distribuée. La chambre implantable comporte un réservoir présentant un opercule perforable suivant sa surface en contact avec la peau.

15 Pour l'injection de la dose médicamenteuse, l'aiguille du dispositif est engagée à travers la peau du patient dans la chambre implantable et la dose médicamenteuse est injectée dans cette chambre au travers de l'aiguille.

 Pour procéder à de telles injections, on utilise couramment un dispositif d'injection comportant un support solidaire de l'aiguille. Le support est
20 prolongé par un tuyau dont une extrémité est reliée à l'aiguille d'injection et dont l'autre extrémité est équipée d'un connecteur permettant la connexion d'une seringue ou d'un réservoir d'une dose médicamenteuse à injecter.

 Pour extraire l'aiguille de la chambre implantable, le praticien saisit le support du dispositif et tire l'aiguille hors du support du patient.

25 Lors de l'extraction de l'aiguille, une dépression temporaire est créée dans la chambre implantable. Par suite, du sang ou d'autres fluides corporels provenant de l'organe pénètrent dans le tuyau s'étendant entre la chambre implantable et l'organe. Le sang tend à coaguler dans ce tuyau, ce qui provoque son obstruction. La chambre doit donc être remplacée fréquemment.
30

 Un but de l'invention est donc de disposer d'un dispositif d'injection qui permette d'éviter le reflux de fluide corporel lors du retrait de l'aiguille.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'injection du type précité, caractérisé en ce que le dispositif comprend des moyens activables de génération d'une surpression dans le conduit d'injection normalement inactifs, et des moyens de synchronisation entre les moyens d'extraction et les moyens de génération pour activer les moyens de génération lors de l'extraction de l'aiguille afin de créer une surpression dans le conduit d'injection.

L'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes combinaisons techniquement possibles :

- les moyens de synchronisation coopèrent mécaniquement avec les moyens de génération lors de l'extraction de l'aiguille ;
- les moyens d'extraction comprennent au moins un organe mobile par rapport au support entre une position d'utilisation de l'aiguille et une position d'extraction de l'aiguille, les moyens de synchronisation étant formés par l'organe mobile ;
- les moyens de génération comprennent :
 - un tronçon souple, formé dans le conduit d'injection ; et
 - au moins une surface de compression reliée aux moyens de synchronisation, la surface de compression comprimant le tronçon souple lorsque les moyens de synchronisation activent les moyens de génération ;
 - la surface de compression est solidaire de l'organe mobile ;
 - le conduit d'injection délimite un canal d'injection, le tronçon souple comprenant une poche latérale débouchant dans le canal ;
- les moyens de génération comprennent des moyens additionnels d'obturation du conduit d'injection, disposés en amont de la poche ;
- le conduit d'injection comprend une région aval portée par le support et une région amont s'étendant entre le support et une extrémité amont de raccordement à un réservoir de liquide, le tronçon souple étant formé dans la région aval ;
- la surface de compression est déplaçable vers l'aval le long du tronçon souple lors de l'extraction de l'aiguille ;

- le support comprend une âme et des ailes mobiles par rapport à l'âme entre une position d'utilisation de l'aiguille et une position d'extraction de l'aiguille, le tronçon souple étant enserré entre les ailes lors de l'extraction de l'aiguille ;

5 - les moyens d'extraction comprennent un capot protecteur d'aiguille, monté mobile par rapport au support entre une position d'utilisation de l'aiguille et une position d'extraction de l'aiguille, la surface de compression étant solidaire du capot ;

10 - le capot est monté coulissant dans une embase, le tronçon souple étant pincé entre le capot et l'embase lors du déplacement du capot de sa position d'utilisation de l'aiguille à sa position d'extraction de l'aiguille ; et

15 - les moyens d'extraction sont montés pivotants par rapport au support d'aiguille entre une position d'utilisation de l'aiguille et une position d'extraction de l'aiguille, les moyens d'extraction comprenant une languette déformable délimitant la surface de compression, et la languette déformable s'applique sur le tronçon souple pour le comprimer lors du pivotement des
moyens d'extraction par rapport au support d'aiguille.

20 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux des-
sins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue partielle en perspective de trois-quarts face d'un premier dispositif d'injection selon l'invention ;

25 - la Figure 2 est une vue en coupe transversale du dispositif de la Figure 1, lors d'une l'injection de médicament dans une chambre implantée sous la peau d'un patient ;

- la Figure 3 est une vue en perspective d'un deuxième dispositif d'injection selon l'invention, immédiatement avant l'extraction de l'aiguille ;

- la Figure 4 est une vue en coupe transversale suivant le plan IV-IV de la Figure 3, avant l'extraction de l'aiguille ;

30 - la Figure 5 est une vue analogue à la Figure 4, après l'extraction de l'aiguille ;

- la Figure 6 est une vue en coupe transversale d'un troisième dispositif selon l'invention, lors de l'injection de médicament dans un patient ;

- la Figure 7 est une vue analogue à la Figure 6 lors de l'extraction de l'aiguille hors du patient ; et

- la Figure 8 est une vue analogue à la Figure 6 après l'extraction de l'aiguille.

5 Sur les Figures 1 et 2 est représenté un dispositif d'injection 10 selon l'invention relié à une chambre implantable 12, représentée sur la Figure 2.

Comme connu en soi, la chambre 12 est disposée sous la peau notée 14 d'un patient. Cette chambre présente un réservoir 16 généralement cylindrique délimité, sur sa face en contact avec la surface intérieure de la peau, par une membrane perforable 18. Le réservoir 16 est relié à un tuyau 20 d'acheminement d'une solution médicamenteuse vers une veine ou une artère 22.

En référence à la Figure 1, le dispositif d'injection 10 comprend un support d'aiguille 24 portant une aiguille d'injection 26, un conduit d'injection 28 raccordé à l'aiguille 26, et des volets latéraux 31 articulés sur le support, les volets 31 formant des moyens 30 d'extraction de l'aiguille hors de la peau du patient. Le dispositif 10 comporte en outre des moyens 32 de génération d'une surpression dans le conduit 28 lors de l'extraction de l'aiguille.

20 L'aiguille 26 présente une extrémité libre courbée 34 destinée à être implantée dans le patient et débouchant latéralement par rapport à l'axe général de l'aiguille.

Le support 24 comporte une âme centrale 36 allongée, traversée de part en part par une partie aval 38 du conduit 28 portée par le support 24 et raccordée à l'aiguille.

25 L'aiguille forme un coude 40 prolongé du côté de la pointe 34 par un tronçon principal 42 et du côté opposé à la pointe 34 par un tronçon perpendiculaire de liaison 44 engagé dans la partie aval 38.

Le conduit d'injection 28 comprend, outre la partie aval 38 portée par le support 24, une partie amont souple 46 qui s'étend entre une extrémité 48 de raccordement à un réservoir 50 de médicament à injecter et une extrémité 30 aval 52 en liaison avec la partie aval 38.

La partie amont 46 est munie d'une pince 54 interposée entre les extrémités 48 et 52 qui permet d'obturer sélectivement le conduit.

Le conduit 28 délimite intérieurement sur toute sa longueur un canal d'injection 56 qui débouche dans l'aiguille 22.

Les volets 31 s'étendent latéralement de part et d'autre de l'âme 36. Ils sont articulés par des charnières souples à l'âme 36. Les volets 31 sont
5 mobiles entre une position d'utilisation de l'aiguille en appui sur la peau du patient, représentée sur la Figure 2 et une position d'extraction de l'aiguille.

Dans la position d'appui, les volets 31 sont sensiblement coplanaires et compris dans un plan perpendiculaire au tronçon principal 42.

Dans la position d'extraction, les volets 31 sont plaqués l'un contre
10 l'autre sensiblement dans le plan de l'aiguille 44, au dessus de l'âme 36.

Les moyens de génération d'une surpression 32 comprennent une poche souple 58 raccordée au canal d'injection 56, et des surfaces de compression 60 de la poche souple 58 formées par les faces supérieures des volets 31 situées à l'opposé de la peau du patient.

La poche 58 est formée par un prolongement latéral de la partie aval
15 38 du conduit d'injection 28. La poche 58 délimite intérieurement un réservoir 62 de liquide raccordé au canal 56. Au repos, dans la position d'utilisation de l'aiguille, la poche 58 est disposée en appui sur l'une des surfaces 60. Les moyens de génération d'une surpression 32 sont donc norma-
20 lement inactifs.

Le fonctionnement du premier dispositif 10 selon l'invention va main-
tenant être décrit. Initialement, la pointe 34 de l'aiguille 26 est piquée dans la
peau du patient, en regard de la chambre 12. La pointe 34 est alors intro-
25 duite dans le réservoir 16 à travers la membrane 18 par perçage de cette
membrane par l'extrémité pointue 34. Les volets 31 sont plaqués contre la
peau du patient, dans la position d'utilisation de l'aiguille représentée à la
Figure 2.

Lorsque le dispositif 10 doit être retiré, l'utilisateur active la pince 54
pour obturer le canal 56 en amont du support 24. Puis, il rabat les volets 31
30 l'un vers l'autre vers la position d'extraction de l'aiguille. Lors de ce dépla-
cement, la poche 58 s'interpose entre les surfaces supérieures 60 des volets
31. L'utilisateur du dispositif tire alors l'aiguille 26 à l'extérieur de la peau 14
du patient. Lors de ce mouvement de traction, l'utilisateur enserre les volets

31 entre ses doigts et comprime la poche 58. Il crée ainsi une surpression dans le réservoir 62 de la poche, laquelle se transmet à la partie aval 38 du conduit.

5 Cette surpression génère un écoulement du liquide contenu dans le réservoir 68 vers l'aiguille 26 jusqu'à l'extrémité 34 ce qui provoque une surpression dans le réservoir 16, puis dans le tuyau 20.

Par suite, le sang qui circule dans l'artère 22 ne pénètre pas dans le tuyau 20, ce qui évite l'obstruction de ce tuyau par des caillots de sang coagulés.

10 Les volets mobiles 31 forment donc à la fois des moyens d'extraction 30 de l'aiguille 26 et des moyens de synchronisation entre les moyens d'extraction 30 et les moyens de génération 32 pour générer une surpression dans le conduit 28 lors du retrait de l'aiguille 26.

15 Comme illustré par les Figures 3 à 5, le deuxième dispositif d'injection 66 selon l'invention comporte un mécanisme 30 d'extraction de l'aiguille 26 qui est lié à demeure au support d'aiguille 24. Le mécanisme 30 est déplaçable par rapport au support 24 entre une position inactive du mécanisme d'extraction plaquée sur le support 24, et une position active du mécanisme d'extraction en saillie par rapport au support 24, telle qu'illustrée sur les figures 3 à 5.

20 Le mécanisme d'extraction 30 comporte une embase 68 et un poussoir 70 monté coulissant par rapport à l'embase 68. L'embase 68 est déplaçable par rapport au support 24 et est articulée par rapport à celui-ci autour d'un axe X-X' s'étendant perpendiculairement au plan de l'aiguille courbe 26.

25 L'embase 68 est formée d'un manchon 72 délimitant un passage 74 de circulation du poussoir 70. Le manchon 72 est ouvert latéralement suivant une génératrice sur une largeur correspondant à la largeur de l'âme centrale 36 du support.

30 De part et d'autre de cette ouverture, le manchon 72 est prolongé par deux flancs 76 propres à s'engager autour de l'âme centrale 36. Pour l'articulation de l'embase sur l'âme centrale, les flancs 76 sont percés de deux trous circulaires dans lesquels sont reçus des tétons 78 venus de matière avec l'âme centrale et s'étendant suivant l'axe d'articulation X-X'. L'axe

de l'articulation est placé au voisinage de la tête 37 située à l'extrémité aval de l'âme 36 de sorte que en position basculée, la tête 37 s'étend à l'intérieur du passage 58.

5 A son extrémité opposée à la tête 37, le manchon 72 présente extérieurement deux excroissances radiales formant appui-doigt 80.

Comme illustré par la Figure 4, le manchon 72 délimite, sur une génératrice s'étendant dans un plan perpendiculaire au plan de l'aiguille, deux ouvertures latérales 82A, 82B de passage du conduit 28 espacées le long de cette génératrice.

10 Le poussoir 70 est formé d'une tige 84 généralement évidée et ouverte à une extrémité dite avant tournée vers l'aiguille 24. Elle est obturée à son extrémité arrière par un appui-doigt 86. La tige 84 est ouverte, depuis son extrémité avant, par une fente 88 s'étendant suivant la longueur du poussoir sur l'essentiel de la longueur de celui-ci. La largeur de la fente 88
15 est suffisante pour recevoir l'âme centrale 36.

La tige 84 délimite, le long d'une génératrice située en regard des ouvertures 82A, 82B, une nervure 90 ménagée dans sa surface extérieure 91.

20 La nervure 90 débouche à l'extrémité avant de la tige 84 et est délimitée à son extrémité supérieure par une surface inclinée 92 qui forme une came. La longueur de la nervure 90 est supérieure à la distance qui sépare les ouvertures 82A, 82B.

Le poussoir 70 est reçu coulissant à l'intérieur du passage 74 délimité par l'embase 68 entre une position d'utilisation de l'aiguille telle qu'illustrée sur les Figures 3 et 4 et une position d'extraction de l'aiguille telle qu'illustrée sur la Figure 5.
25

Dans la position d'utilisation de l'aiguille, l'extrémité ouverte du poussoir est située au voisinage de l'embase 68. Dans cette position, la nervure 90 s'étend en regard des ouvertures 82A, 82B et la surface de came 92 est
30 située au voisinage de l'ouverture supérieure 82A.

Dans la position d'extraction, l'extrémité obturée par le poussoir 70 est située au voisinage de l'embase 68, l'extrémité ouverte s'étendant au-

delà de la pointe 34 de l'aiguille. Dans cette position, la nervure 90 est disposée hors de l'embase 68, au droit de l'aiguille 26.

Par ailleurs, la surface extérieure 91 du poussoir 70 située au-dessus de la nervure 90 présente une section transversale sensiblement égale à la section transversale de la surface intérieure 93 du manchon 72, avec interposition d'un jeu annulaire.

En référence à la Figure 3, la partie aval 38 du conduit d'injection comprend un tronçon principal 94 porté par l'âme 36 et un tronçon souple 96 engagé dans le manchon 72, représenté sur les Figures 4 et 5.

Le tronçon souple 96 est relié en amont au tronçon principal 94 à travers l'ouverture supérieure 82A et est relié en aval à l'aiguille d'injection à travers l'ouverture inférieure 82B. Le tronçon 96 est ainsi fixé sur la surface intérieure du manchon 72.

Comme on le verra plus bas, le tronçon souple 96 fixé sur le manchon 72 et la surface de came 92 solidaire du poussoir 70 forment des moyens 32 activables de génération d'une surpression dans le conduit 28.

Initialement, lors de l'injection de produit, le mécanisme d'extraction est dans sa position inactive. Le poussoir est alors dans la position d'utilisation de l'aiguille et le tronçon souple 96 est reçu dans l'espace délimité par la nervure 90 entre les ouvertures 82A et 82B. Les moyens de génération d'une surpression 32 sont inactifs.

Pour le retrait du dispositif d'injection, le mécanisme d'extraction 30 est redressé en étant amené dans sa position active. Pour ce faire, l'embase 68 et le poussoir 70 sont basculés autour de l'axe X-X' pour être amenés dans la position illustrée sur les Figures 3 et 4. Le poussoir 68 est alors dans l'axe du tronçon principal 42 de l'aiguille, et les deux prolongements 80 s'étendent généralement perpendiculairement à l'axe du tronçon principal de l'aiguille. La tête 37 du support est reçue dans le poussoir évidé 70.

Dans cette position, l'opérateur maintient le mécanisme d'extraction 30 entre deux doigts appliqués de part et d'autre de l'embase et s'appuyant sur les appui-doigts 80, alors que à l'aide d'un autre doigt, il enfonce le poussoir 70. Celui-ci circule alors suivant la longueur de l'aiguille 26.

Plus précisément, l'extrémité ouverte du poussoir 72 prend appui sur la peau du patient alors que l'embase 68 est amenée à remonter suivant la longueur du poussoir 72. L'aiguille 26 est ainsi progressivement avalée à l'intérieur du poussoir 72 jusqu'à être amenée dans la position illustrée sur la Figure 5 où le tronçon principal 42 de l'aiguille s'étend totalement à l'intérieur du poussoir 72 et est protégé, évitant tout risque de piqûre accidentelle.

Lors de ce déplacement, la surface de came 92 se déplace le long du tronçon souple 96 entre l'ouverture 82A et l'ouverture 82B. La surface de came 92 obture donc initialement le conduit 28, puis génère dans ce conduit une surpression le long du tronçon 96 en écrasant progressivement une longueur croissante de ce tronçon.

Dans la position d'extraction de l'aiguille représentée sur la Figure 5, le tronçon 96 est pincé entre la surface extérieure 91 du poussoir 70 située au-dessus de la nervure 90 et la surface intérieure 93 du manchon 72.

Le déplacement de la surface de came 92 génère donc une surpression dans le canal 56 qui provoque un écoulement de liquide depuis l'amont vers l'aval. Cet écoulement évite la pénétration de sang dans le tuyau 20 de la chambre d'injection lors de l'extraction de l'aiguille.

La surface de came 92 étant située sur le poussoir 70, le poussoir 70 forme des moyens de synchronisation entre les moyens d'extraction 30 et les moyens de génération 32 pour générer une surpression dans le conduit 28 lors du retrait de l'aiguille 26.

Un troisième dispositif selon l'invention 100 est représenté sur les Figures 7 à 8. Dans ce dispositif, le mécanisme d'extraction 30 est monté à demeure sur le support 24. L'aiguille 26 est portée par le support 24 par l'intermédiaire du mécanisme d'extraction 30, comme on va le décrire plus bas.

Le support 24 de ce dispositif 100 comprend un socle 102 et une chape d'articulation 104 du mécanisme d'extraction 30 de l'aiguille, montée en saillie sur le socle 102.

Le socle 102 présente à l'avant de la chape 104 une surface supérieure avant 108 de butée du mécanisme d'extraction 30, qui délimite une fente 106 traversante de passage de l'aiguille. Il présente à l'arrière de la

chape 104, une surface supérieure arrière 110 de support d'une partie du conduit d'injection 28.

5 Le mécanisme d'extraction 30 comprend un volet 112 articulé par une extrémité arrière sur la chape 104 autour d'un axe Y-Y' perpendiculaire au plan de l'aiguille 26.

Le volet 112 s'étend en regard de la surface avant 108. Il présente une surface inférieure 114 de fixation de l'aiguille, située en regard de l'ouverture 106. La surface 114 reçoit le tronçon perpendiculaire 44 de l'aiguille.

10 Le volet 112 est mobile autour de l'axe Y-Y' entre une position d'utilisation de l'aiguille dans laquelle il bute contre la surface 108 et une position inclinée d'extraction de l'aiguille dans laquelle il est disposé à l'écart de la surface 108, au-dessus de cette surface 108.

15 La partie aval 38 du conduit 26 comprend un tronçon amont 116 souple collé sur la surface arrière 110, et un tronçon aval 118 rapporté sur la surface inférieure 114 du volet et raccordée à l'aiguille 26.

Dans le dispositif 100, les moyens 32 de génération d'une surpression dans le conduit sont formés par le tronçon amont 116 du conduit 28 et par une languette 120 déformable de compression de cette région 116.

20 La languette 120 est solidaire du volet 112. Elle s'étend à l'opposé du volet 112 par rapport à l'axe d'articulation Y-Y'. La languette 120 est disposée en regard de la surface arrière 110 dans un plan incliné vers le bas par rapport au plan du volet 112.

25 Initialement, le volet 112 est maintenu dans sa position d'utilisation de l'aiguille 26, en butée contre le socle 102.

Dans cette position, le tronçon principal 42 de l'aiguille 26 est engagé à travers la fente 106 et fait saillie vers le bas par rapport au support 24 à travers cette fente 106. Par ailleurs, la languette 120 est disposée à l'écart du tronçon amont 116 du conduit 28 et les moyens de génération d'une surpression 32 sont inactifs.

30

L'aiguille 26 est alors piquée dans la peau 14 du patient pour l'injection du liquide dans la chambre 12.

Pour retirer l'aiguille, l'utilisateur tire le volet 112 vers le haut pour le pivoter de sa position d'utilisation de l'aiguille à sa position d'extraction de l'aiguille.

5 Au début de ce déplacement, comme illustré par la Figure 7, l'extrémité arrière 122 de la languette 120 pivote vers le bas et entre en contact avec le tronçon 116. Elle déforme alors ce tronçon 116 pour obturer le canal d'injection 56.

10 Lorsque l'utilisateur poursuit le déplacement du volet 112 vers la position d'extraction, la languette 120 écrase, par sa déformation, une longueur croissante du tronçon déformable 116 depuis l'amont vers l'aval, comme représenté sur la Figure 8. Une surpression est donc générée dans le conduit 28, ce qui évite le reflux du sang dans le tuyau 20.

15 Lorsque le volet 112 atteint sa position d'extraction, l'aiguille 26 est totalement extraite de la peau 14 du patient et est bloquée en position entre la surface supérieure 108 et le volet 112, au-dessus du socle 102.

La languette étant solidaire du volet 112, le volet 112 forme des moyens de synchronisation entre les moyens d'extraction 30 et les moyens de génération 32 pour générer une surpression dans le conduit 28 lors du retrait de l'aiguille 26.

20 Grâce à l'invention qui vient d'être décrite, il est possible de fournir des dispositifs d'injection comportant des moyens de génération d'une surpression temporaire dans le conduit d'injection qui sont actifs lors de l'extraction de l'aiguille. Le reflux sanguin vers le conduit d'injection lors du retrait de l'aiguille est ainsi limité.

25 De préférence, ces dispositifs comprennent un mécanisme d'extraction d'aiguille muni d'un organe mobile qui génère directement la surpression dans le conduit lors de son déplacement d'une position d'utilisation de l'aiguille à une position d'extraction de l'aiguille.

REVENDEICATIONS

1.- Dispositif d'injection (10 ; 66 ; 100) d'un liquide dans un patient, du type comprenant :

- 5 - un support d'aiguille (24) portant une aiguille d'injection (26) destinée à être piquée dans un patient ;
- un conduit d'injection (28) raccordé à l'aiguille (26) ; et
- des moyens (30) d'extraction de l'aiguille (26) hors du patient, caractérisé en ce que le dispositif (10 ; 66 ; 100) comprend des moyens activables (32) de génération d'une surpression dans le conduit d'injection (28) normalement inactifs, et des moyens de synchronisation (31 ; 10
10 70 ; 120) entre les moyens d'extraction (30) et les moyens de génération (30) pour activer les moyens de génération (30) lors de l'extraction de l'aiguille (26) afin de créer une surpression dans le conduit d'injection (28).

2.- Dispositif (10 ; 62 ; 100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de synchronisation (31 ; 70 ; 120) coopèrent mécaniquement avec les moyens de génération (32) lors de l'extraction de l'aiguille (26).

3.- Dispositif (10 ; 66 ; 100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens d'extraction (30) comprennent au moins un organe (31 ; 70 ; 20
120) mobile par rapport au support (24) entre une position d'utilisation de l'aiguille (26) et une position d'extraction de l'aiguille (26), les moyens de synchronisation étant formés par l'organe mobile (31 ; 70 ; 120).

4.- Dispositif (10 ; 62 ; 100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de génération (32) comprennent :
25

- un tronçon souple (58 ; 96 ; 116), formé dans le conduit d'injection (28) ; et
- au moins une surface de compression (60 ; 92 ; 120) reliée aux moyens de synchronisation (31 ; 70 ; 120), la surface de compression (60 ; 30
92 ; 120) comprimant le tronçon souple (58 ; 96 ; 116) lorsque les moyens de synchronisation (31 ; 70 ; 120) activent les moyens de génération (32).

5.- Dispositif (10 ; 66 ; 100) selon la revendication 4, prise en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que la surface de compression (60 ; 92 ; 120) est solidaire de l'organe mobile (31 ; 70 ; 120).

5 6.- Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 4 à 5, caractérisé en ce que le conduit d'injection (28) délimite un canal d'injection (56), le tronçon souple comprenant une poche latérale (58) débouchant dans le canal (56).

10 7.- Dispositif (10 ; 66 ; 100) selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de génération (32) comprennent des moyens (54 ; 92 ; 122) additionnels d'obturation du conduit d'injection (28), disposés en amont de la poche (58).

15 8.- Dispositif (10 ; 66 ; 100) selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le conduit d'injection (28) comprend une région aval (38) portée par le support (24) et une région amont (46) s'étendant entre le support (24) et une extrémité amont (48) de raccordement à un réservoir de liquide (50), le tronçon souple (58 ; 96 ; 116) étant formé dans la région aval (38).

20 9.- Dispositif (66 ; 100) selon l'une quelconque des revendications précédentes 4 à 8, caractérisé en ce que la surface de compression (92 ; 120) est déplaçable vers l'aval le long du tronçon souple (96 ; 116) lors de l'extraction de l'aiguille (26).

25 10.- Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, caractérisé en ce que le support (24) comprend une âme (36) et des ailes (31) mobiles par rapport à l'âme (36) entre une position d'utilisation de l'aiguille (26) et une position d'extraction de l'aiguille (26), le tronçon souple (58) étant enserré entre les ailes (36) lors de l'extraction de l'aiguille (26).

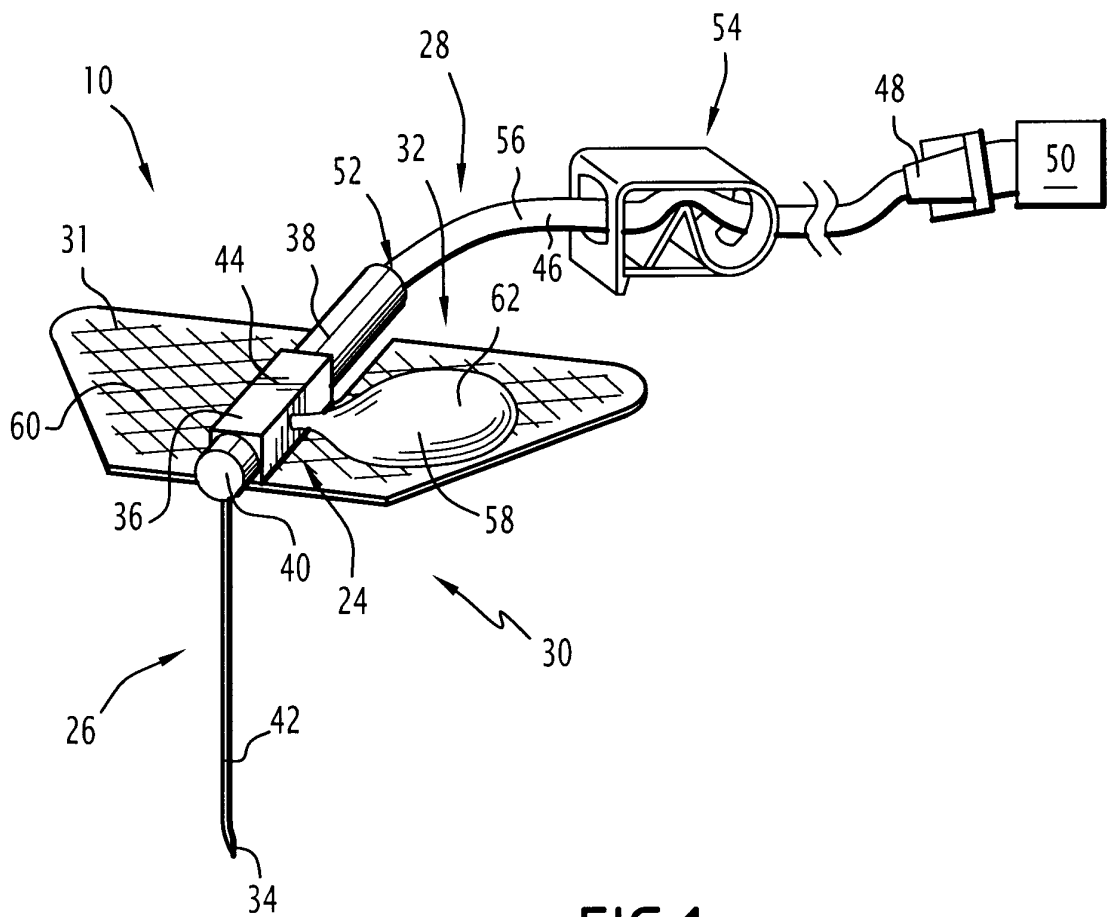
30 11.- Dispositif (66) selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, caractérisé en ce que les moyens d'extraction (30) comprennent un capot (70) protecteur d'aiguille, monté mobile par rapport au support (24) entre une position d'utilisation de l'aiguille et une position d'extraction de l'aiguille, la surface de compression (92) étant solidaire du capot (70).

12.- Dispositif (66) selon la revendication 11, caractérisé en ce que le capot (70) est monté coulissant dans une embase (78), le tronçon souple

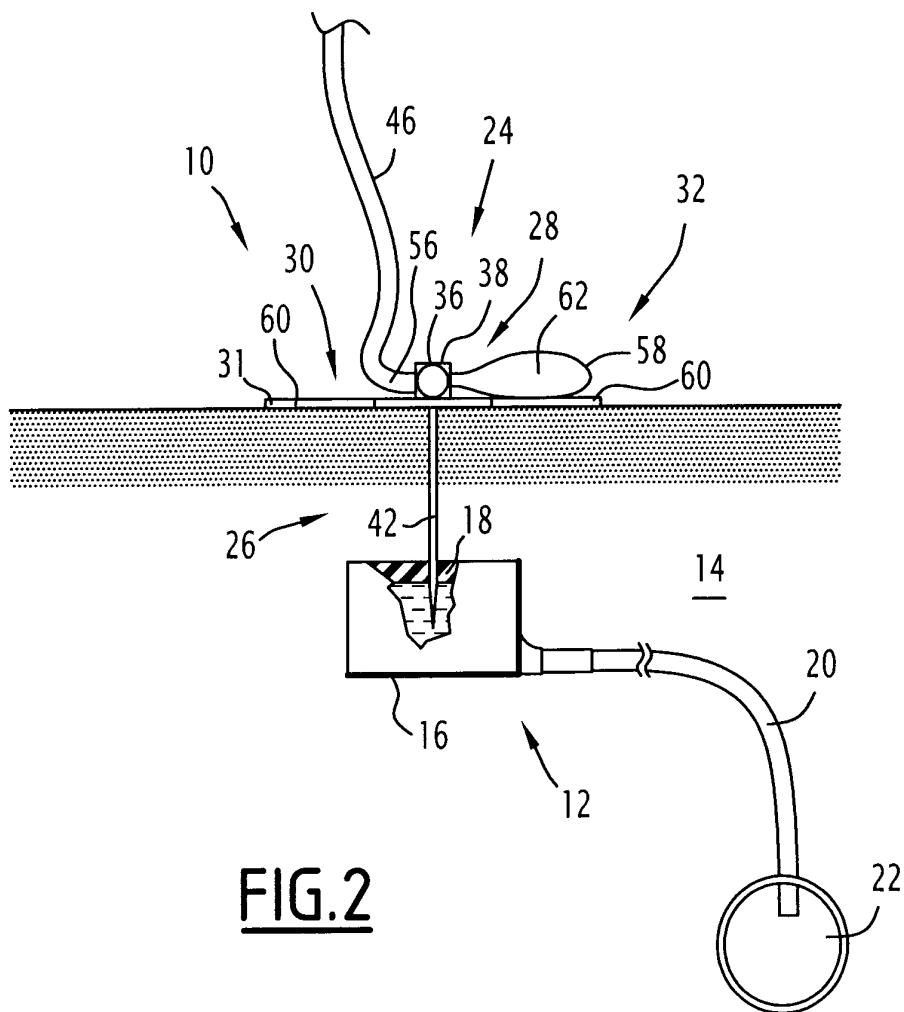
(96) étant pincé entre le capot (70) et l'embase (78) lors du déplacement du capot (70) de sa position d'utilisation de l'aiguille à sa position d'extraction de l'aiguille.

5 13.- Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, caractérisé en ce que les moyens d'extraction (30) sont montés pivotants par rapport au support d'aiguille (24) entre une position d'utilisation de l'aiguille (26) et une position d'extraction de l'aiguille (26), les moyens d'extraction (30) comprenant une languette (120) déformable délimitant la surface de compression, et en ce que la languette déformable (120)
10 s'applique sur le tronçon souple (116) pour le comprimer lors du pivotement des moyens d'extraction (30) par rapport au support d'aiguille (24).

1/6

**FIG. 1**

2/6



3/6

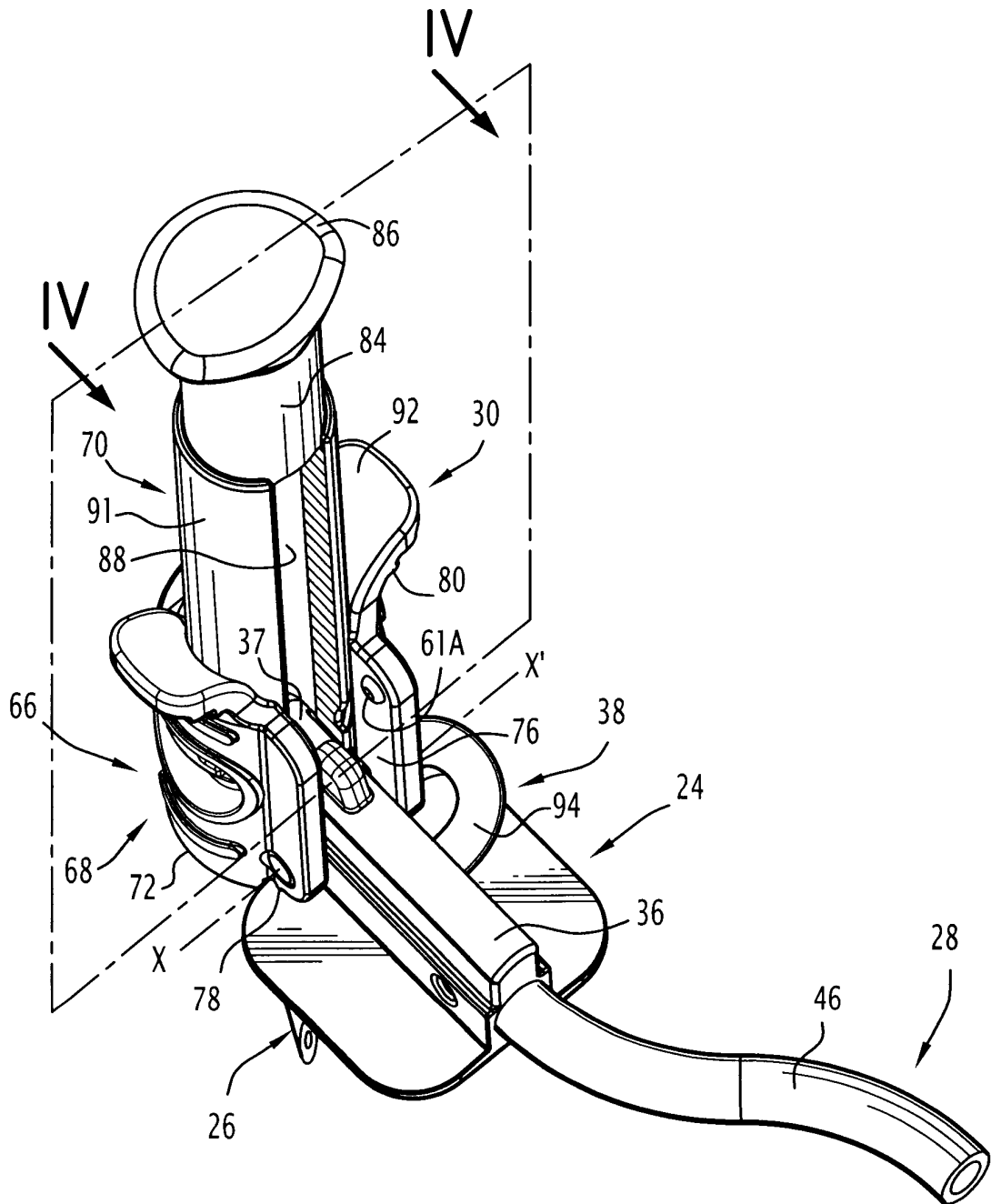


FIG.3

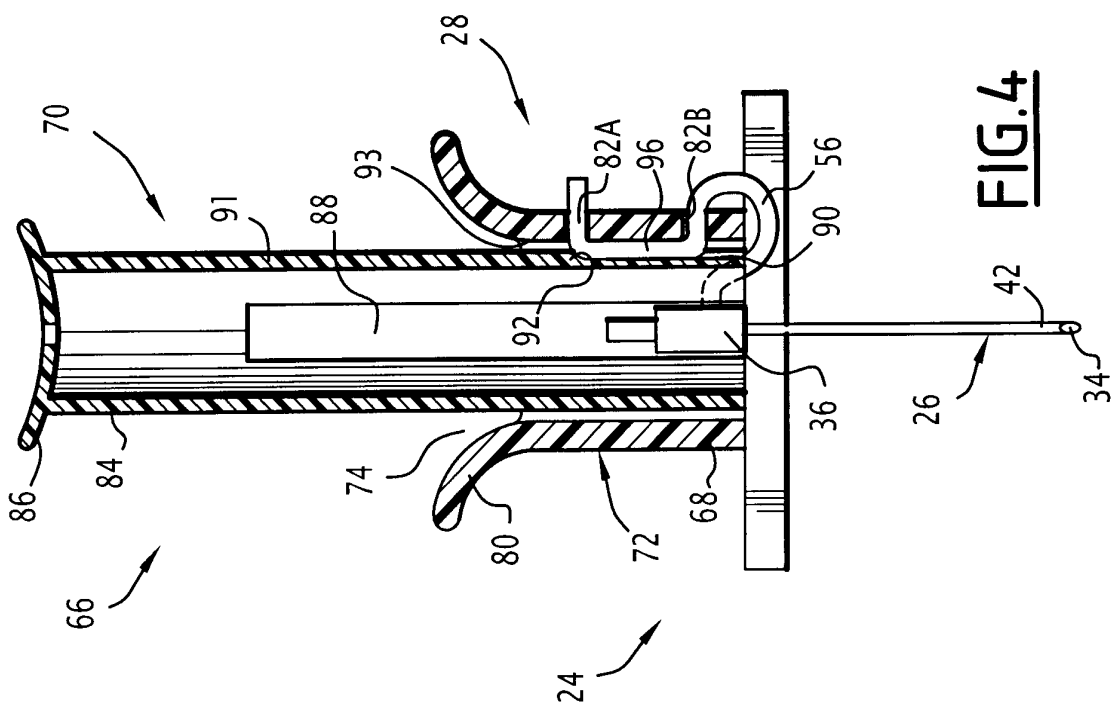


FIG. 4

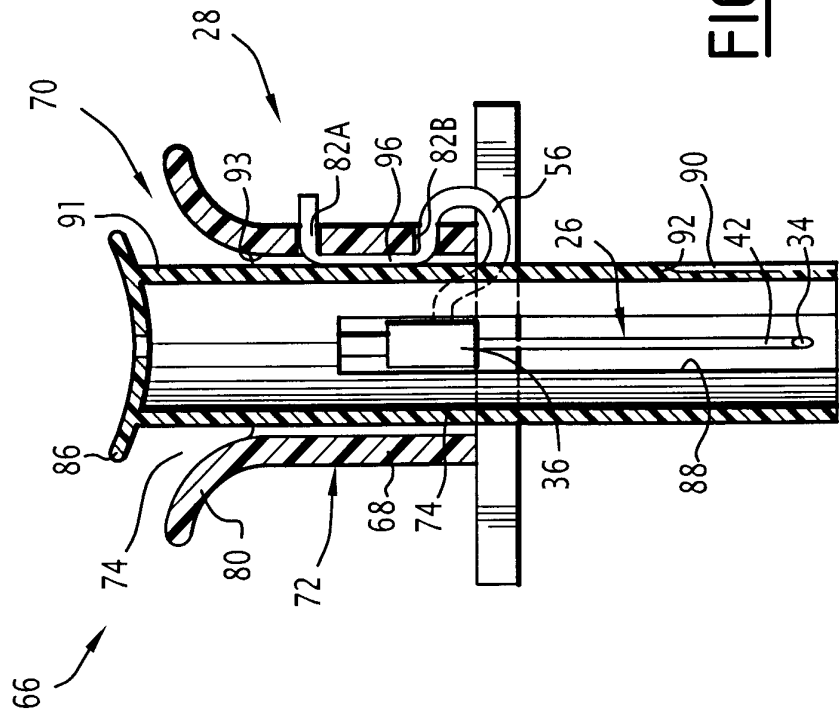


FIG. 5

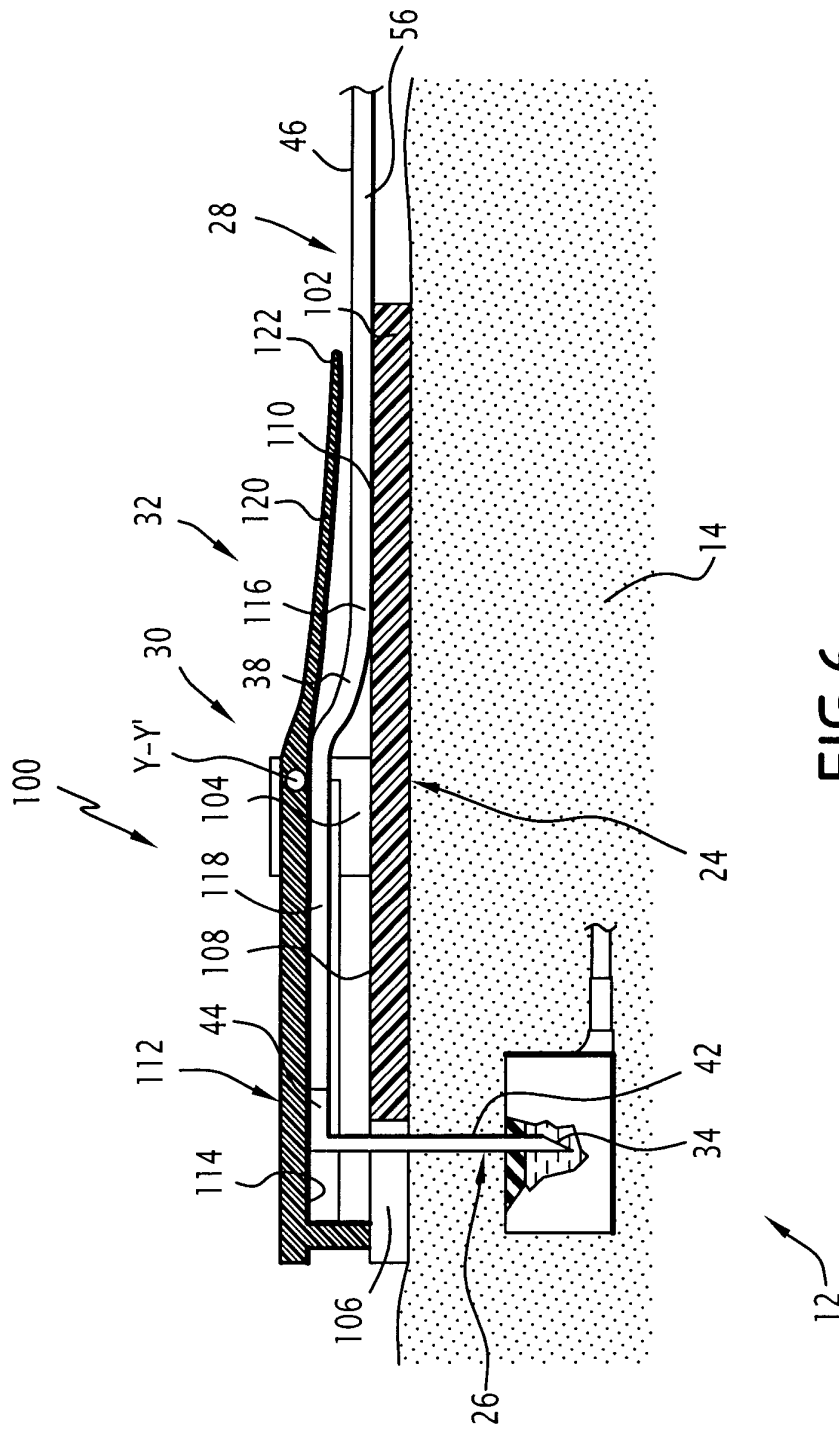


FIG.6



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

N° d'enregistrement
national

FA 667049
FR 0505834

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|--|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | US 2005/049553 A1 (TRIPLETT DANIEL J ET AL) 3 mars 2005 (2005-03-03) * figures 1-24 * * alinéa [0074] - alinéa [0079] * ----- | 1-12 | A61M5/142 A61M5/162 A61M39/02 |
| X | WO 02/068015 A (INSULET CORPORATION) 6 septembre 2002 (2002-09-06) * figures 9-12 * * alinéa [0100] - alinéa [0106] * ----- | 1-9 | |
| X | EP 1 125 596 A (TERUMO KABUSHIKI KAISHA) 22 août 2001 (2001-08-22) * figures 1-26 * * alinéa [0054] - alinéa [0071] * ----- | 1-12 | |
| X | US 4 198 973 A (MILLET, MARCUS J) 22 avril 1980 (1980-04-22) * colonne 3, ligne 1 - colonne 4, ligne 54; figures 1-6 * ----- | 1-10 | |
| X | EP 1 502 613 A (NOVO NORDISK A/S) 2 février 2005 (2005-02-02) * alinéa [0021] - alinéa [0037]; figures 1-7 * ----- | 1,13 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61M |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 2 février 2006 | | Reinbold, S | |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</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 & : membre de la même famille, document correspondant</p> | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0505834 FA 667049**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 02-02-2006

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US 2005049553 A1 | 03-03-2005 | WO 2005023340 A1 | 17-03-2005 |
| WO 02068015 A | 06-09-2002 | CA 2434731 A1 | 06-09-2002 |
| | | CN 1556716 A | 22-12-2004 |
| | | EP 1381408 A2 | 21-01-2004 |
| | | JP 2004532670 T | 28-10-2004 |
| EP 1125596 A | 22-08-2001 | AT 295199 T | 15-05-2005 |
| | | DE 60110651 D1 | 16-06-2005 |
| | | JP 2001224693 A | 21-08-2001 |
| | | US 2001014787 A1 | 16-08-2001 |
| US 4198973 A | 22-04-1980 | AUCUN | |
| EP 1502613 A | 02-02-2005 | AUCUN | |