

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30.09.06.

③⑦ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : BIOFRONT — FR.

⑦② Inventeur(s) : LAHLOU KHALID PIERRE.

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 04.04.08 Bulletin 08/14.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

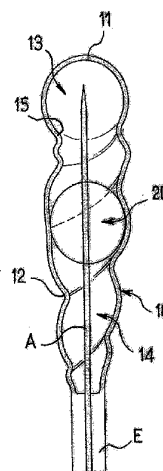
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : REGIMBEAU.

⑤④ DISPOSITIF D'INJECTION A AIGUILLE, POURVU D'UN DISPOSITIF DE CONDAMNATION AUTOMATIQUE D'AIGUILLE.

⑤⑦ Un dispositif d'injection comprend une aiguille (A) et une embase (E), et un dispositif de condamnation automatique de l'aiguille après usage unique.

Selon l'invention, le dispositif de condamnation automatique est constitué essentiellement d'une gaine souple élastique (10) entourant entièrement l'aiguille et élastiquement compressible le long de celle-ci, dont un sommet (11) est apte à être percé par la pointe de l'aiguille (A) lors de l'injection, et d'un bouclier rigide (20) apte à adopter deux positions à l'intérieur de la gaine (10), à savoir une position de livraison dans laquelle ladite pointe est dégagée du bouclier (20), et une position de condamnation dans laquelle il est apte à recouvrir la pointe, le passage du bouclier de la position de livraison à la position de condamnation s'effectuant par pression axiale exercée par la peau du patient sur le sommet (11) de la gaine (10) au cours de l'opération d'injection.



La présente invention concerne un dispositif de sécurité pour aiguilles d'injection médicale notamment de type cathéters courts, et plus particulièrement un dispositif amenant à la condamnation de la pointe d'un cathéter avant
5 l'injection et après l'injection dans le but d'éviter les piqûres accidentelles potentiellement contaminantes.

Les cathéters courts sont traditionnellement livrés avec un capuchon de protection rigide.

10

On sait qu'il est risqué de replacer le capuchon rigide sur le cathéter après l'usage. En outre, une fois le capuchon rigide enlevé, l'aiguille expose toute son agressivité invasive provoquant généralement une certaine appréhension
15 chez le patient.

L'appréhension est également effective chez l'agent de santé en charge de l'acte opératoire, principalement de par sa crainte d'être exposé au sang contaminé, car tout
20 patient est susceptible d'être porteur de virus. (HIV, hépatites, etc.)

La présente invention vise à proposer un dispositif de sécurité qui permette de diminuer les risques de
25 contamination et en outre de diminuer l'appréhension du patient et de l'agent de santé, tout en étant fiable, et simple et économique à fabriquer.

On propose ainsi selon l'invention un dispositif
30 d'injection comprenant une aiguille et une embase, et un dispositif de condamnation de l'aiguille après usage unique, caractérisé en ce que le dispositif de condamnation est constitué essentiellement d'une gaine souple élastique

entourant entièrement l'aiguille et élastiquement compressible le long de celle-ci, dont un sommet est apte à être percé par la pointe de l'aiguille lors de l'injection, et d'un bouclier rigide apte à adopter deux positions à l'intérieur de la gaine, à savoir une position de livraison dans laquelle ladite pointe est dégagée du bouclier, et une position de condamnation dans laquelle il est apte à recouvrir la pointe, le passage du bouclier de la position de livraison à la position de condamnation s'effectuant par pression axiale exercée par la peau du patient sur le sommet de la gaine au cours de l'opération d'injection.

Certains aspects préférés, mais non limitatifs, de ce dispositif sont les suivants :

15

* la gaine présente une nervure en spirale apte à guider sa compression et son expansion le long de l'aiguille.

* la nervure est en spirale logarithmique.

20

* la gaine comprend une chambre haute et une chambre basse, séparées par un col, la nervure spirale s'étendant le long de la chambre basse.

25

* le bouclier est formé d'un corps creux généralement sphérique dans lequel est formée une échancrure latérale, et est apte à basculer en recouvrant la pointe de l'aiguille lorsqu'il est conduit par la gaine vers ladite pointe.

30

* ladite échancrure est telle qu'elle définit deux points de contact essentiellement diamétraux entre le bouclier et

l'aiguille lorsque le bouclier est le long de ladite aiguille.

* la chambre haute est généralement sphérique.

5

* le bouclier est formé d'un corps plein en forme générale de lentille, muni d'un perçage et capable d'adopter deux formes stables de convexités/concavités inversées.

10 * le perçage du bouclier entouré d'une lèvre annulaire de sécurité apte à condamner ledit perçage après que l'aiguille l'ait quitté.

* le dispositif comprend un conteneur compressible pour un
15 liquide à injecter, réalisé d'un seul tenant avec la gaine.

* une partie de liaison entre le conteneur et la gaine est fixée à une embase pour l'aiguille.

20 * la gaine comprend en outre au moins un passage pour l'évacuation de l'air qu'elle contient lorsque celui-ci est comprimé.

* le dispositif comprend une ossature d'assistance située à
25 l'extérieur de la gaine et apte à renforcer les efforts exercés par la gaine sur le bouclier.

* ladite ossature comprend un anneau entourant le col.

30 D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante de diverses formes de réalisation de

celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'un organe de
5 condamnation d'aiguille utilisée dans un dispositif de
sécurité selon l'invention,

Les figures 2 à 4 sont des vues en élévation de côté
illustrant la coopération entre un tel organe et une
10 aiguille, dans différentes positions,

Les figures 5 à 7 sont des vues en élévation de côté d'une
aiguille et de son dispositif de sécurité pourvu de
l'organe précité,

15

Les figures 8 à 10 sont des vues en élévation de côté d'un
dispositif d'injection équipé d'une aiguille et de son
dispositif de sécurité,

20 Les figures 11 à 13 sont des vues en élévation de côté d'un
autre dispositif d'injection équipé d'un organe de
condamnation d'aiguille différent.

La figure 14 illustre un détail de l'organe de condamnation
25 d'aiguille des figures 11 à 13, et

La figure 15 illustre partiellement un dispositif selon
l'invention équipé d'un organe d'assistance.

30 En référence tout d'abord aux figures 1 à 7, un dispositif
de sécurité selon l'invention comprend deux pièces conçues
conjointement pour coopérer entre elles ainsi qu'avec une
aiguille ou cathéter A. Ces pièces comprennent une gaine

souple 10 et un bouclier rigide 20. Selon une première caractéristique, la gaine 10, en matériau souple, est inamovible en étant solidaire de l'embase E du cathéter A, généralement de type cône Luer, et se substitue
5 avantageusement au capuchon rigide traditionnel.

La gaine 10 enveloppe le cathéter de sorte à le recouvrir complètement. Le sommet 11 de la gaine vient au contact de la peau du patient à l'emplacement prévu pour l'injection
10 médicale, suivant la bonne pratique opératoire.

La pointe P de l'aiguille A traverse le sommet 11 de la gaine souple 10 lors de l'acte opératoire bien conduit sans qu'il soit nécessaire de procéder à un quelconque acte
15 équivalent au retrait d'un capuchon.

Puis au cours de l'acte opératoire, la gaine 10 se comporte comme un ressort tantôt en compression tantôt en expansion de sorte à ne jamais découvrir le cathéter A.

20

La gaine 10 se comprime (de figure 5 à figure 6) à mesure que la portion invasive du cathéter A pénètre sous la surface de la peau du patient.

25 La gaine se trouve à nouveau en expansion quand la portion invasive se retire progressivement de la peau du patient après l'injection (de figure 6 à figure 7).

La portion invasive est délimitée par la peau du patient
30 qui vient en butée avec le sommet 11 de la gaine 10, puis la portion invasive du cathéter A est masquée par ladite gaine tendant à récupérer sa forme, à mesure que le cathéter se retire.

Cette première caractéristique d'effet ressort en expansion ou en compression est induite, d'une part, par les propriétés physiques du matériau mis en œuvre et d'autre
5 part, par les propriétés mécaniques de la pièce telles que définies par sa forme.

Concernant le matériau, il s'agit d'un élastomère et plus particulièrement d'un silicone transformé suivant la
10 technologie de silicone liquide.

Outre ses propriétés physiques d'élasticité constante, ce matériau est très agréable au contact et d'un grand confort sensoriel.

15 Concernant la forme de la pièce, sortie de son moule d'injection, elle présente une nervure hélicoïdale dont la courbure répond à une spirale, de préférence à une spirale logarithmique.

20 La gaine en silicone se comporte ainsi de façon analogue à un ressort hélicoïdal.

Plus précisément, la gaine étant légèrement conique à l'une
25 de ses extrémités possède des propriétés de ressort meilleures que celles qui seraient obtenues avec une forme cylindrique, à savoir à une nervure à spires parallèles. Une de ces propriétés physiques est l'assurance d'une bonne co-axialité avec le cathéter.

30 Cette co-axialité de la course de rétraction et d'expansion de la gaine tend à diminuer l'effet d'accordéon. La course

est plutôt rectiligne avec un rayon de courbure très faible et tendant systématiquement vers la linéarité.

Un effet d'accordéon serait de nature à solliciter le cathéter en flexion lors de l'injection en lui infligeant une courbure, ce qui est à éviter pour optimiser le confort de l'injection médicale.

Cette propriété de co-axialité de la gaine contribue à la protection efficace de la pointe de l'aiguille avant l'injection et aussi après l'injection médicale, en coopérant avec le bouclier rigide 20, dont la forme peut différer selon le type d'injection médicale à réaliser.

Selon la bonne pratique opératoire un cathéter donné est dédié à un type d'injection médicale donnée. Il existe une classification standard ISO des cathéters et de leur usage spécifique, identifiés par des codes couleur.

On distinguera ici trois types d'injections : les hypodermiques les intramusculaires, et les intraveineuses.

A chaque type d'injection correspond une famille de cathéters normalisés particulièrement déterminés par la profondeur de la pénétration et donc la longueur et le diamètre du cathéter.

Le premier exemple donné ici correspond à un cathéter pour injection hypodermique, coopérant avec un bouclier 20 de contour généralement sphérique illustré en particulier sur les figures 1 à 10, dont on verra qu'il facilite l'auto-injection médicale sans l'intervention d'un tiers autre que le patient lui-même.

On décrira ensuite en référence aux figures 11 à 13 une variante du bouclier, de forme elliptique, concernant l'injection médicale intraveineuse qui nécessite plus généralement l'intervention d'un agent de santé.

5

La gaine souple et le bouclier rigide forment ensemble un dispositif de protection efficace contre les piqûres accidentelles par aiguille, que l'injection médicale soit pratiquée par le patient sur lui-même, ou par
10 l'intermédiaire d'un tiers professionnel de santé.

L'invention a été mise au point en fonction de l'analyse séquentielle de l'acte opératoire spécifique à chaque type d'injection, conformément à la bonne pratique, en visant à
15 ne pas modifier fondamentalement les habitudes des agents de santé.

L'invention fait ainsi en sorte qu'à chaque acte opératoire le dispositif de protection épouse intuitivement les gestes
20 coutumiers de l'opérateur, réduisant ainsi la nécessité d'une formation des personnels de santé à l'usage du nouveau dispositif et donnant avantageusement un ressenti de sécurité au patient pour l'encourager à s'auto-injecter la médication prescrite sans le concours onéreux d'un
25 professionnel de santé.

La coopération entre la gaine 10 en silicone et le bouclier rigide 20 réalisé de préférence en plastique thermoformé, pour accomplir la fonction de sécurité requise, pré-
30 opératoire, opératoire et post-opératoire, va maintenant être décrite en détail.

Comme illustré sur les figures 1 à 4, le bouclier 20 est en forme de sphère creuse, percée d'une lumière ou échancrure latérale 21 s'étendant du sommet à la base et présentant la forme générale d'un sablier.

5

Cette échancrure est délimitée par l'intersection de la sphère avec un cylindre entièrement inscrit dans un des deux hémisphères et disposé de sorte qu'en chaque point la section transversale de ce cylindre virtuel soit tangente
10 au plan délimitant virtuellement les deux hémisphères en question. Cette échancrure se forme du fait que le diamètre du cylindre est légèrement supérieur au rayon de la sphère.

Dans les positions illustrées sur les figures 2, 3, 5 et 6,
15 le bouclier 20 et l'aiguille A sont en contact en deux points dénommés P1 et P2 équidistants du centre O de la sphère.

Les trois points P1, O et P2 sont alignés sur le plan
20 hémisphérique vertical et sur la ligne tangente du cylindre virtuel qui délimite l'échancrure 21.

Sur les figures 2, 3, 5 et 6, le bouclier, tant que traversé de part en part par l'aiguille, est libre
25 d'effectuer des mouvements giratoires autour de l'axe de l'aiguille, ainsi que des mouvements de translation le long de l'axe de l'aiguille, du haut vers le bas et du bas vers le haut.

30 Lorsque, dans un mouvement de translation vers le haut, le point d'appui haut P1 entre le bouclier et l'aiguille n'existe plus, le bouclier est susceptible d'adopter une rotation typiquement autour du point O, voire autour du

point d'appui P2. L'amplitude de la rotation possible est d'autant plus grande que le point B s'approche de la pointe de l'aiguille.

5 La gaine 10 en élastomère constitue l'attelage entre le bouclier 20 et l'embase E de l'aiguille A. La gaine est à cet effet formée de deux chambres, à savoir une chambre supérieure 13, de forme globalement sphérique, conçue pour accueillir le bouclier sphérique 20 à la fin de l'opération
10 de l'injection et un tronc globalement conique 14, de dimension longitudinale variable et adaptée à la longueur du cathéter A. Sa section est large vers le haut et étroite vers le bas et portant la nervure spirale 12 précitée assurant l'effet ressort coaxial souhaité.

15 Une fois la gaine 10 comprimée contre la peau du patient lors de l'injection médicale, l'effet ressort permet comme on l'a dit plus haut de dégager l'aiguille A au fur et à mesure de sa pénétration sous l'épiderme.

20 L'effet ressort assure aussi le déploiement du tronc 14 de la gaine, le sommet 11 de la chambre haute 13 restant au contact de la surface de la peau du patient, au fur et à mesure que l'aiguille sort de l'épiderme.

25 En figure 5, la partie haute du tronc 14 tient le bouclier sphérique 20 prisonnier en position de livraison, le long de l'aiguille A et en appui aux points P1 et P2.

30 Lors du déplacement de la gaine 10 et du bouclier 20 vers le bas de l'aiguille, la base du bouclier finit par arriver en butée contre la partie supérieure de l'embase E de l'aiguille.

La réaction verticale effectuée par une telle butée contraint le bouclier sphérique à passer dans la chambre haute 13 de la gaine, avec expansion élastique temporaire
5 du col 15 qui sépare les deux chambres (figure 6).

Le bouclier 20 est avantageusement enduit d'un film de silicone liquide médical pour diminuer les frottements et faciliter le forçage du passage dudit col sous la force du
10 mouvement d'intromission de l'aiguille sous l'épiderme du patient.

Le passage du col 15 est également facilité par le fait que le diamètre horizontal du bouclier ceinturé par la gaine 10
15 est conçu pour se réduire à mesure que la section du tronc conique 14 de la gaine 10 diminue. De la forme sphérique le bouclier 20 passe transitoirement à une forme ovoïde lors du franchissement du col 15.

20 Il en résulte une légère translation du bouclier 20 vers l'espace de la chambre haute 13 dans le corps du tronc de la chambre basse 14 de la gaine 10 sous la pression élastique de ladite gaine 10 qui exerce une poussée co-axiale au cathéter depuis le bas du bouclier sphérique le
25 poussant vers la chambre haute 13 de la gaine 10.

Passé le col 15, le bouclier sphérique se retrouve prisonnier de la chambre haute 13 de la gaine, prêt à accompagner le mouvement de retour élastique de la dite
30 gaine lors de l'extraction de l'aiguille A après l'injection.

En fin de cette course, le bouclier 20 perd son appui du point P1, et sous l'effort exercé par la paroi de la chambre haute 13 de la gaine 10, il vient basculer autour du point 0 et condamner la pointe de l'aiguille A en
5 l'empêchant de percer à nouveau la gaine après un seul et unique usage.

On notera ici que le bouclier 20 pivote toujours dans le sens voulu quels que soient les mouvements giratoires qu'il
10 est susceptible d'avoir effectués autour de l'axe de l'aiguille A lors de sa translation vers la pointe de l'aiguille, et que cette rotation autour de son centre résulte du très léger différentiel entre le rayon de l'hémisphère échancre et le rayon de son autre hémisphère
15 du bouclier 20.

Les figures 11 à 13 illustrent la variante où la gaine souple 10 coopère avec un bouclier rigide 20 de forme elliptique pour la pratique d'une injection intraveineuse
20 par un agent de santé.

Le cathéter pouvant être très court de sorte à ne traverser qu'une paroi de la veine du patient, il en résulte que la dimension longitudinale de la gaine 10 et du bouclier 20
25 peut être réduite.

La gaine 10 comprend toujours ici une chambre haute 13 et une chambre basse 14 délimitée par un tronc.

30 En revanche, la forme de la chambre haute 13 est ici de section axiale elliptique, avec par exemple un diamètre transversal égal à une fois et demi le diamètre axial.

La nervure 12 du tronc assure ici encore l'effet ressort coaxial, le tronc étant relié à l'embase E du cathéter.

Le bouclier 20 adopte ici la forme d'une lentille percée en son centre en 22 pour offrir un passage au cathéter.

Quelle que soit la position opératoire avant l'injection, pendant ou après l'injection, le bouclier rigide en forme de lentille reste dans ce cas constamment prisonnier de la chambre haute 13, où il peut toutefois adopter deux positions différentes.

En position de livraison, le bouclier en forme de lentille présente une surface extérieure (en haut sur les figures) concave et une surface intérieure convexe, et la pointe de l'aiguille A est positionnée au centre du diamètre horizontal du bouclier, éventuellement en traversant celui-ci sur une courte distance (figure 11).

En position opératoire le sommet 11 de la gaine vient au contact de la peau du patient, qui oppose une force de réaction au mouvement de pénétration imposé par l'opérateur.

Cette force de réaction se répercute sur la périphérie du bouclier qui passe alors brusquement vers un deuxième état stable où sa face extérieure est convexe. Ceci alors que l'aiguille a déjà commencé à le traverser (figure 12 : le cathéter est entièrement rentré sous la peau).

30

Quand le cathéter A se retire de la peau, le bouclier 20, toujours en position convexe, accompagne la gaine 10, qui

propulse le bouclier 20 dans son état convexe au-delà de la pointe de l'aiguille.

Le cathéter n'étant plus guidé dans le perçage 22 du
5 bouclier rigide, sa pointe est condamnée (figure 13) car
les sollicitations alors exercées sur le bouclier par la
gaine sont nécessairement telles qu'il va se décaler
latéralement. Selon une variante, illustrée schématiquement
sur la figure 14, on peut prévoir que le perçage 22 du
10 bouclier soit lui-même condamné par un clapet de sécurité
ou équivalent, en l'occurrence ici une lèvre annulaire 23
entourant le perçage 22 et qui, grâce à une certaine
élasticité du matériau du bouclier 20, vienne refermer
celui-ci en éliminant pratiquement tout risque de nouvelle
15 entrée par la pointe de l'aiguille.

En référence maintenant aux figures 8 à 10, on a représenté
un dispositif d'injection médicale est apte à être fabriqué
en une seule pièce suivant la technologie de l'injection
20 soufflage de polymères (polypropylène, polyéthylène...) ou en
élastomère (silicone liquide).

Ainsi la gaine 10 et un conteneur 100 pour liquide
d'injection, analogue à celui décrit dans la demande de
25 brevet WO-2004/009149 au nom de la Demanderesse, sont
moulés d'un seul tenant en étant séparés par une partie de
liaison 110. La nervure en forme de spirale,
préférentiellement logarithmique, du conteneur 100 est
illustrée en 102. L'aiguille A est montée dans une embase
30 non illustrée rapportée au niveau de la partie de liaison
110.

De préférence, on associe à cette embase une valve anti-retour communiquant avec l'extérieur, également non représentée, permettant que l'air situé dans la partie supérieure du dispositif d'injection et comprimé au cours
5 du début de l'injection puisse être évacué.

Préférentiellement, La surface intérieure de la partie de liaison 110 est soudée par ultrasons avec l'embase, fabriquée en un polymère compatible avec le matériau
10 formant le conteneur 100, la gaine 10 et leur partie de liaison 110.

Le bouclier est ici du même type que celui illustré en référence aux figures 1 à 7, et opère selon le même
15 principe.

On notera ici que ce bouclier, grâce à la forme spécifique de son échancrure, est apte à passer par déformation élastique de sa forme sphérique au repos, qu'il tend
20 naturellement à reprendre, à une forme ovoïde allongée le long de l'axe de l'aiguille. Ceci permet de faciliter son franchissement du col 15 séparant les chambres basse et haute 14 et 13 de la gaine 10.

25 Selon une autre forme de réalisation de l'invention, illustrée schématiquement sur la figure 15 et destinée en particulier aux dispositifs d'injection intramusculaire, avec une aiguille dont la longueur est typiquement de 40 mm, il est prévu une ossature externe 30 de renfort de la
30 gaine 10 qui comprend un anneau 31 entourant la gaine 10 au niveau de son col 15 et une série de bras 32 s'étendant à partir de l'anneau en direction de l'embase E, à laquelle ils sont solidarisés d'une manière ou d'une autre, et aptes

à se déformer élastiquement pour autoriser ledit anneau à se déplacer le long de l'aiguille en accompagnant le col 15. Lors de la phase de remontée, ces bras 32 ont pour rôle d'assister la force exercée par l'élasticité de la 5 gaine 10n pour propulser plus efficacement le bouclier 20 dans sa course ascensionnelle, afin qu'il passe de sa position en chambre basse 14 à sa position en chambre haute 13.

10 On observera pour terminer que, comme évoqué plus haut en liaison avec les figures 8 à 10, on peut prévoir des moyens pour évacuer l'air contenu entre le corps de l'aiguille et le volume intérieur de la gaine. Ainsi, bien que de petite taille, ce volume d'air à mesure qu'il est comprimé doit de 15 préférence pouvoir s'échapper pour ne pas faire obstacle à la compression axiale de la gaine. Si la totalité de cette surpression n'est pas capable de s'évacuer à travers l'interstice entre le sommet 11 percé de la gaine et l'aiguille, il est avantageux de munir la gaine d'un 20 soufflet à sa base, ou encore de l'ajourer par exemple le long de sa nervure 12.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'injection comprenant une aiguille (A) et une embase (E), et un dispositif de condamnation de l'aiguille après usage unique, caractérisé en ce que le dispositif de condamnation est constitué essentiellement d'une gaine souple élastique (10) entourant entièrement l'aiguille (A) et élastiquement compressible le long de celle-ci, dont un sommet (11) est apte à être percé par la pointe de l'aiguille lors de l'injection, et d'un bouclier rigide (20) apte à adopter deux positions à l'intérieur de la gaine (10), à savoir une position de livraison dans laquelle ladite pointe est dégagée du bouclier (20), et une position de condamnation dans laquelle il est apte à recouvrir la pointe, le passage du bouclier (20) de la position de livraison à la position de condamnation s'effectuant par pression axiale exercée par la peau du patient sur le sommet (11) de la gaine (10) au cours de l'opération d'injection.

20

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la gaine (10) présente une nervure (12) en spirale apte à guider sa compression et son expansion le long de l'aiguille (A).

25

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la nervure (12) est en spirale logarithmique.

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la gaine (10) comprend une chambre haute (13) et une chambre basse (14) séparées par un col (15), la nervure spirale (12) s'étendant le long de la chambre basse.

30

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le bouclier (20) est formé d'un corps creux généralement sphérique dans lequel est formée une
5 échancrure latérale (21), et est apte à basculer en recouvrant la pointe de l'aiguille (A) lorsqu'il est conduit par la gaine (10) vers ladite pointe.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce
10 que ladite échancrure (21) est telle qu'elle définit deux points de contact essentiellement diamétraux entre le bouclier (20) et l'aiguille (A) lorsque le bouclier est le long de ladite aiguille.
- 15 7. Dispositif selon l'une des revendications 5 et 6 prise en combinaison avec la revendication 4, caractérisé en ce que la chambre haute (13) est généralement sphérique.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4,
20 caractérisé en ce que le bouclier (20) est formé d'un corps plein en forme générale de lentille, muni d'un perçage (22) et capable d'adopter deux formes stables de convexités/concavités inversées.
- 25 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le perçage du bouclier (20) est entouré d'une lèvre annulaire de sécurité (23) apte à condamner ledit perçage après que l'aiguille (A) l'ait quitté.
- 30 10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend un conteneur compressible (100) pour un liquide à injecter, réalisé d'un seul tenant avec la gaine (10).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'une partie de liaison (110) entre le conteneur (100) et la gaine est fixée à une embase (E) pour l'aiguille.

5

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la gaine (10) comprend en outre au moins un passage pour l'évacuation de l'air qu'elle contient lorsque celui-ci est comprimé.

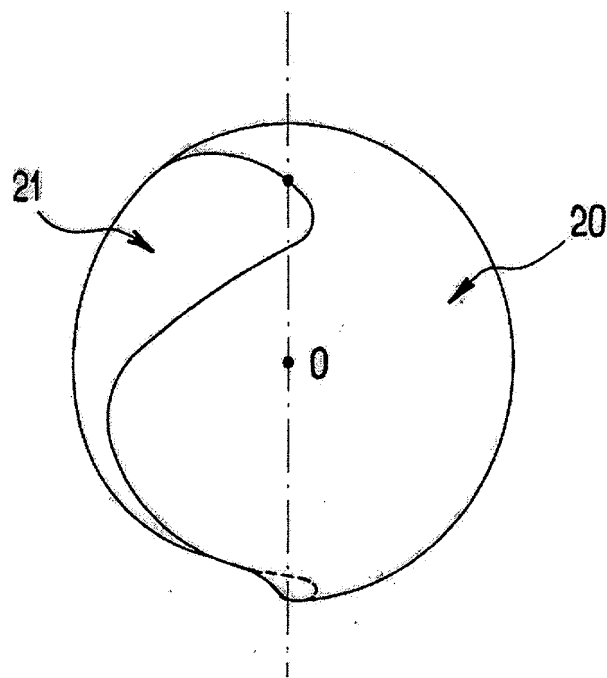
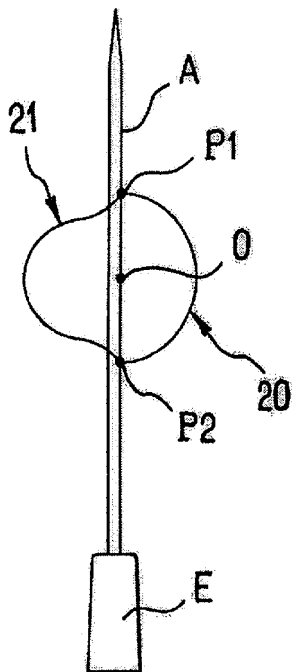
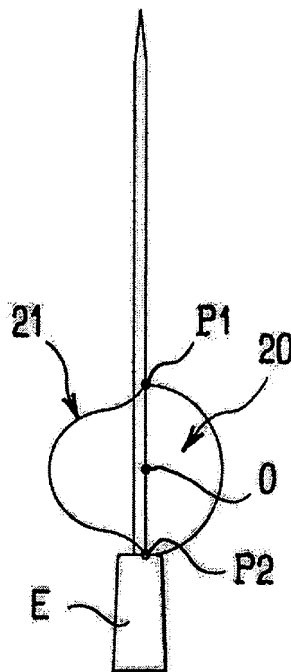
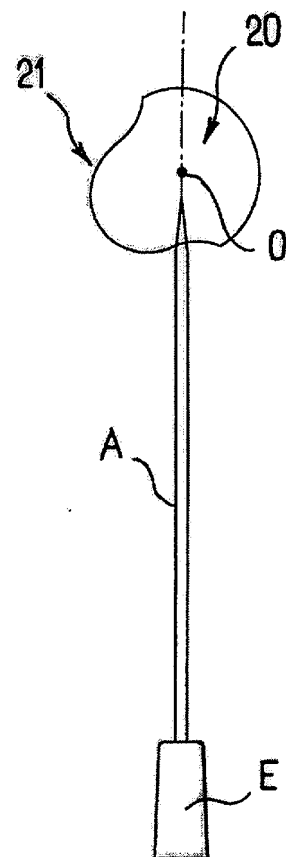
10

13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend une ossature d'assistance (30) située à l'extérieur de la gaine (10) et apte à renforcer les efforts exercés par la gaine (10) sur le
15 bouclier (20).

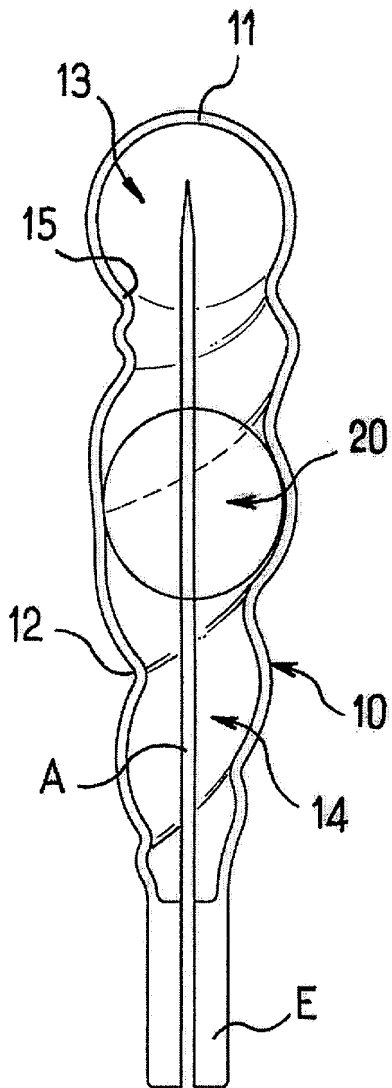
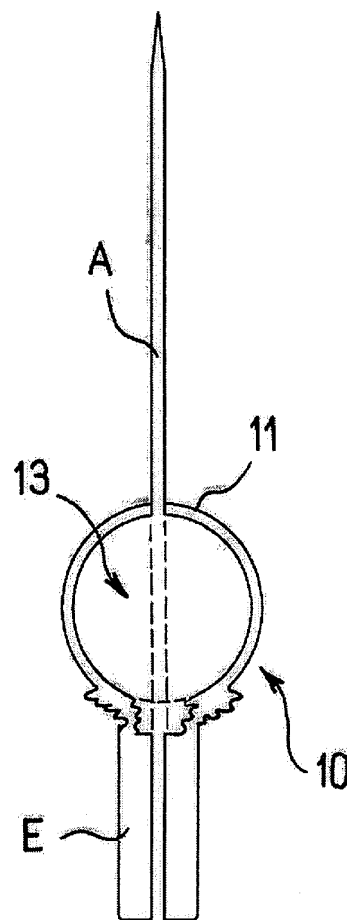
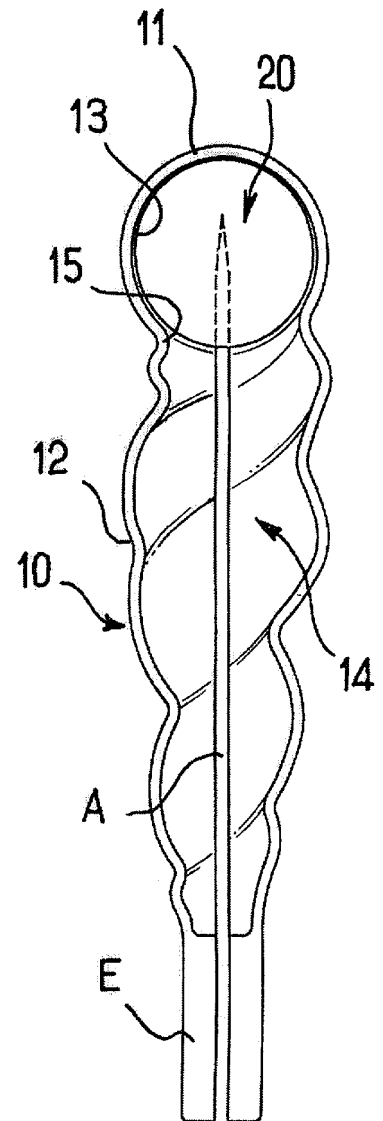
14. Dispositif selon les revendications 4 et 13 prises en combinaison, caractérisé en ce que ladite ossature (30) comprend un anneau (31) entourant le col.

20

1 / 4

FIG. 1FIG. 2FIG. 3FIG. 4

2 / 4

FIG. 5FIG. 6FIG. 7

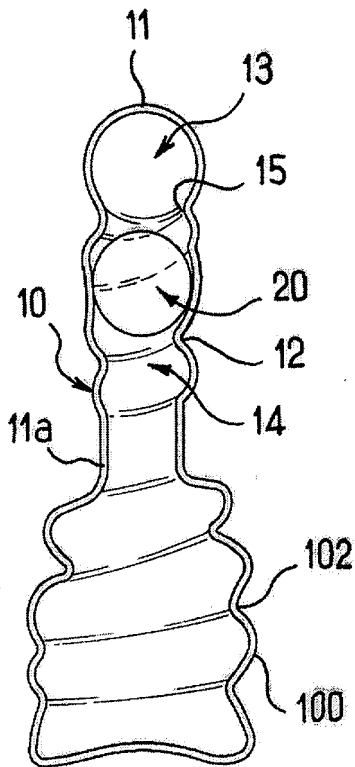


FIG. 8

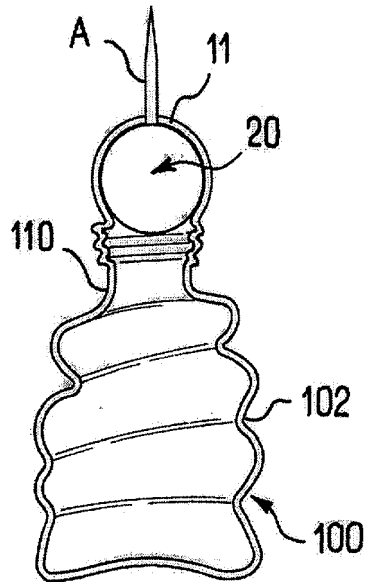


FIG. 9

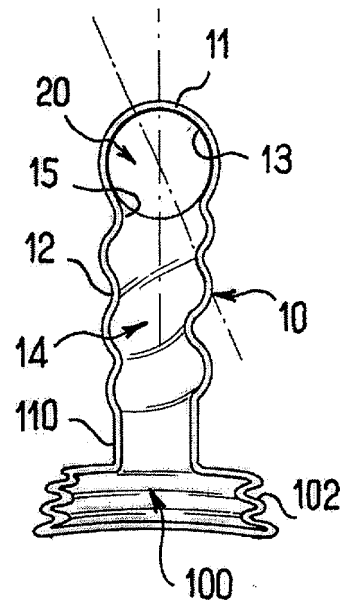


FIG. 10

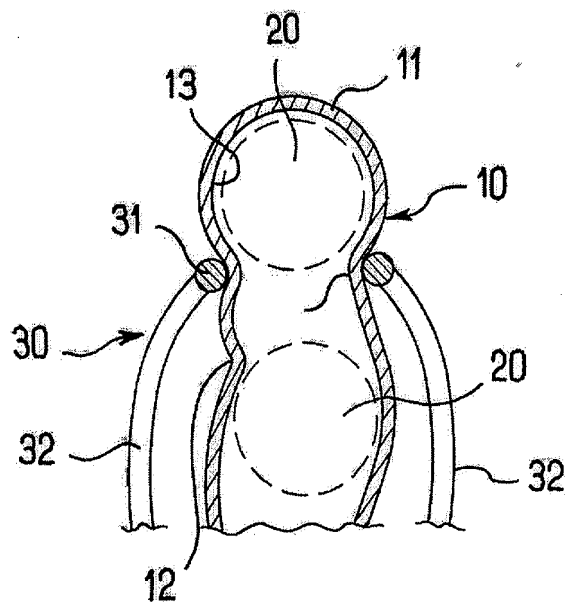


FIG. 15

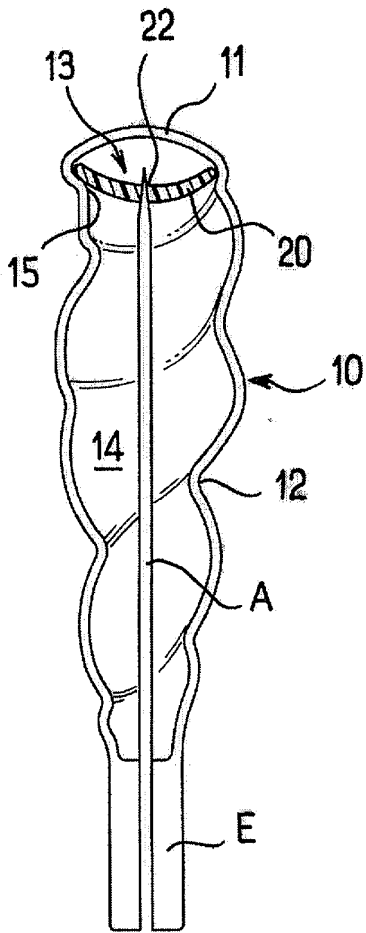


FIG. 11

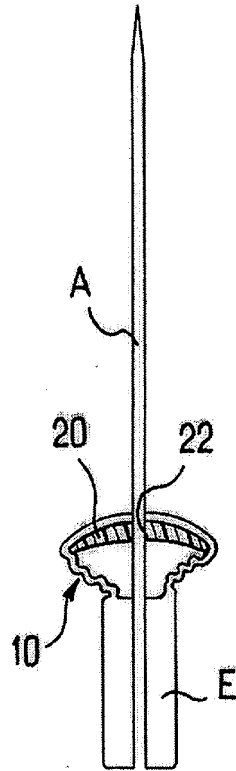


FIG. 12

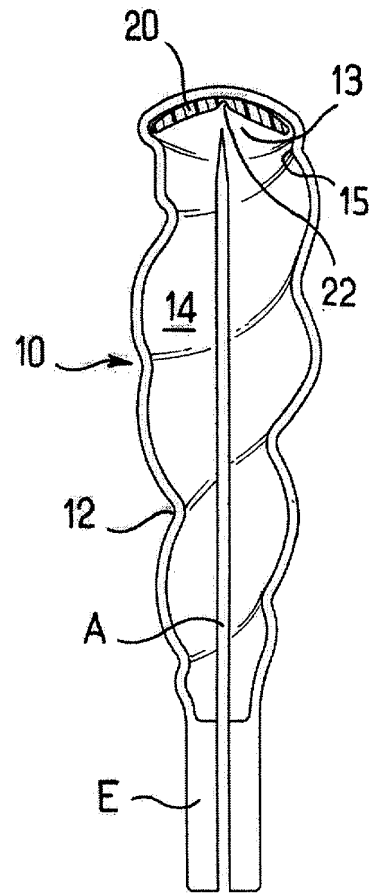


FIG. 13

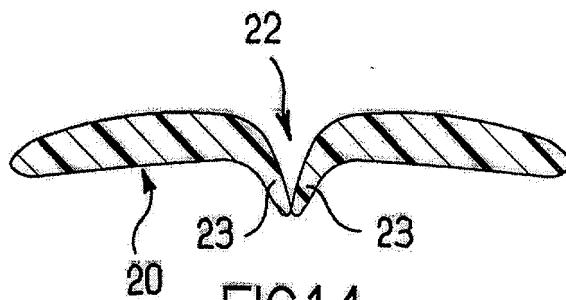


FIG. 14

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 690806
FR 0608601

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		
Y	FR 2 751 230 A1 (LAHLOU KHALID PIERRE [FR]) 23 janvier 1998 (1998-01-23) * page 7, ligne 10 - page 8, ligne 1 * * figures 6-11 *	1	A61M5/32 A61M5/28
A	-----	4-7	
Y	US 4 795 432 A (KARCZMER CLAUDE M [US]) 3 janvier 1989 (1989-01-03) * colonne 5, ligne 40 - colonne 6, ligne 25 * * figures 11-16 *	1	
A	-----	2-4	
A	EP 1 226 840 A1 (JMS CO LTD [JP]) 31 juillet 2002 (2002-07-31) * alinéa [0061]; figures 1-3 *	1,4	
A	-----	7,9,13	
A	WO 95/12426 A (JENKINS DAVID HOWELL [GB]) 11 mai 1995 (1995-05-11) * page 8, ligne 10 - page 9, ligne 12 * * figures 7,8 *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A,D	-----	10	A61M
A,D	WO 2004/009149 A2 (BIOFRONT [FR]; LAHLOU KHALID PIERRE [FR]) 29 janvier 2004 (2004-01-29) * figures 4a,4c,4d *		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 juillet 2007		Sedy, Radim	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0608601 FA 690806**

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 **03-07-2007**

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
FR 2751230	A1	23-01-1998	AUCUN	
US 4795432	A	03-01-1989	AUCUN	
EP 1226840	A1	31-07-2002	AU 778019 B2	11-11-2004
			AU 7445000 A	30-04-2001
			CA 2384546 A1	05-04-2001
			CN 1376076 A	23-10-2002
			WO 0123021 A1	05-04-2001
			US 7048718 B1	23-05-2006
WO 9512426	A	11-05-1995	AU 7999794 A	23-05-1995
			CA 2174631 A1	11-05-1995
			EP 0726787 A1	21-08-1996
			GB 2283429 A	10-05-1995
			US 5700249 A	23-12-1997
WO 2004009149	A2	29-01-2004	AU 2003271822 A1	09-02-2004
			EP 1525016 A2	27-04-2005
			FR 2842429 A1	23-01-2004