

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 81 10043**

---

⑮ Seringue auto-injectante.

⑯ Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). A 61 M 5/20.

⑰ Date de dépôt..... 20 mai 1981.

⑱ ⑳ ㉑ Priorité revendiquée :

㉒ Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 26-11-1982.

---

㉓ Déposant : Société anonyme dite : SOCIETE D'ARMEMENT ET D'ETUDES SAE ALSETEX,  
résidant en France.

㉔ Invention de : Alain Rochelet.

㉕ Titulaire : *Idem* ㉓

㉖ Mandataire : Cabinet Brot,  
83, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne une seringue auto-injectante à corps unique, du type comprenant au moins deux compartiments renfermant chacun un liquide spécifique. Une telle seringue est utilisable, en cas d'intervention urgente, par le patient lui-même, sans effort physique, ni précaution particulière, éventuellement au travers des vêtements.

L'invention concerne une seringue auto-injectante de ce type qui se caractérise en ce qu'elle comporte un dispositif mécanique susceptible de provoquer successivement et automatiquement la pénétration de l'aiguille d'injection dans le corps du patient, puis l'injection à travers l'aiguille des liquides spécifiques contenus dans les compartiments.

La seringue comprend à l'intérieur d'une enveloppe tubulaire un corps de seringue tubulaire portant ladite aiguille d'injection à son extrémité antérieure, et au moins deux joints coulissants qui définissent à l'intérieur du corps de seringue lesdits compartiments, ledit dispositif mécanique étant constitué par deux pièces coulissantes montées à l'arrière du corps de seringue et maintenues en position rétractée par des moyens de retenue à l'encontre de la force de moyens ressorts précontraints, lesdites pièces étant susceptibles d'être libérées l'une après l'autre, la première pour entraîner le corps de seringue dans le sens pour lequel l'aiguille pénètre dans le corps du patient, et la seconde pour entraîner ensuite les joints coulissants lesquels refoulent les liquides spécifiques à travers l'aiguille d'injection.

Selon une autre caractéristique de l'invention, des moyens sont prévus pour retenir en position avant le corps de seringue et l'aiguille à la fin de la phase piqûre. De cette manière, l'aiguille d'injection ne peut se rétracter sous l'action de la pression des liquides injectés.

Avantageusement, pendant le stockage, l'aiguille d'injection est conservée en ambiance stérile à

-2-

l'intérieur d'un obturateur étanche déformable en forme de soufflet, s'appuyant sur les faces antérieures de l'enveloppe et du corps de seringue.

5 Un mode de réalisation particulier sera décrit à présent, à titre d'exemple non limitatif, en regard des figures 1 à 3 qui représentent respectivement des vues en coupe axiale de la seringue dans sa position de stockage, à la fin de la phase de piqûre de l'aiguille et à la fin de la phase d'injection.

10 La seringue représentée sur les figures comprend une enveloppe tubulaire 10 dans laquelle sont montés coulissants d'une part, un corps de seringue tubulaire 12 muni à une extrémité d'une aiguille d'injection 14, et d'autre part, un dispositif mécanique 16 destiné à  
15 provoquer successivement et automatiquement la pénétration de l'aiguille dans le corps du patient et l'injection.

Le corps de seringue 12 est fermé à l'extrémité 17 qui porte l'aiguille 14 et ouverte à l'autre  
20 extrémité. Dans ledit corps sont montés coulissants de façon étanche trois joints 18, 20 et 22 en forme de disques qui définissent avec le corps de seringue trois compartiments 24, 26, 28 contenant chacun un liquide spécifique à injecter.

25 Il va de soi que le corps de seringue peut aussi bien comporter un, deux ou plus de trois compartiments contenant chacun un liquide, selon l'utilisation particulière de la seringue.

La paroi latérale du corps de seringue présente,  
30 des rainures longitudinales 32 et 30, à travers lesquelles le liquide de chaque compartiment peut migrer dans le compartiment suivant lorsque les joints se trouvent en regard desdites rainures.

L'aiguille 14 est rigidement solidaire d'un  
35 embout tubulaire 34 faisant saillie sur le fond 17 du corps de seringue et elle est conservée en ambiance stérile à l'intérieur d'un obturateur étanche déformable 36 en forme de soufflet, dont la

-3-

paroi arrière 38 est emmanchée autour de l'embout 34 et s'appuie contre ledit fond 17 et dont la paroi avant 40 s'applique contre le fond 42 de l'enveloppe, obturant ainsi un orifice axial 44 percé dans ledit fond.

Le corps de seringue 12 et l'obturateur étanche déformable 36 sont maintenus fixes pendant le stockage au moyen d'une goupille radiale 46 traversant la paroi de l'enveloppe 10 et pénétrant dans un trou prévu dans la paroi arrière 38 de l'obturateur étanche déformable.

Dans la partie antérieure de la seringue auto-injectante se trouve un ressort d'aiguille 48, dont le rôle est d'empêcher le corps de seringue 12 de se déplacer vers l'avant, en cas de chute intempestive de la seringue après le retrait de la goupille 46.

Le dispositif mécanique 16 comprend une pièce tubulaire de manoeuvre 50, montée coulissante à l'intérieur de l'enveloppe 10 et dont l'extrémité ouverte antérieure est maintenue en appui sur la face arrière 52 du corps de seringue au moyen d'un ressort de piqûre 54 à l'état comprimé, s'appuyant sur un épaulement annulaire 55 de la pièce de manoeuvre 50 et sur une pièce d'appui tubulaire 56 fixée à l'extrémité arrière de l'enveloppe 10. Le ressort de piqûre assure la pénétration de l'aiguille 14 dans l'organe du patient.

A l'intérieur de la pièce de manoeuvre 50 est monté coulissant un piston d'injection 58 dont l'extrémité antérieure s'adapte avec jeu dans le corps de seringue. Entre le piston d'injection 58 et le fond 60 de la pièce de manoeuvre 50 est disposé un ressort d'injection 62 à l'état comprimé qui assure l'expulsion des liquides 24 hors du corps de seringue 12 à travers l'aiguille 14, comme on le verra par la suite.

Le piston d'injection 58 est pourvu d'une tige de piston 64 qui traverse le fond 60 de la pièce de

-4-

manoeuvre 50 et la pièce d'appui 56.

5 Au montage, la position du piston d'injection  
58 est fixée à l'intérieur de la pièce de manoeuvre  
par des billes 66 qui reposent dans une gorge  
annulaire 68 pratiquée sur la surface cylindrique du  
piston d'injection 58. En position de stockage, les  
billes 66 font saillie dans des orifices 70 percés  
à travers la paroi de la pièce de manoeuvre et y  
sont maintenues par l'alésage 72 de l'enveloppe 10.  
10 Dans cette position, le piston d'injection 58 est  
donc empêché de coulisser à l'intérieur du corps de  
seringue 12.

15 En aval des billes 66, l'alésage 72 présente  
une gorge circulaire 74 dans laquelle les billes  
peuvent s'escamoter lorsque la pièce de manoeuvre  
est enfoncée.

20 Le mécanisme de déclenchement de la seringue  
auto-injectante est situé à l'arrière de celle-ci  
et comprend un bouton-poussoir 76 rendu solidaire,  
au moyen d'un circlip 78, d'un couvercle 80 fixé  
à l'extrémité arrière de l'enveloppe 10. Un ressort  
de poussoir 82, s'appuyant sur la pièce d'appui 56  
et sur le bouton-poussoir, maintient ce dernier en  
position de montage lorsque le circlip est enlevé.

25 Le piston d'injection 58 est immobilisé en  
position de stockage au moyen de billes ou analogues  
84 logées en partie dans une gorge circulaire 86  
formée sur la surface cylindrique de la tige de  
piston 64 et en partie dans des orifices 88 ménagés  
30 dans la partie arrière de la pièce d'appui 56.  
Ces billes sont maintenues par l'alésage 90 du  
bouton-poussoir 76. Dans cette position, la pièce  
d'appui 56 et la tige 64 du piston d'injection 58 sont  
rendues solidaires, et ce dernier est donc immobilisé  
35 en position de stockage. L'alésage 90 du bouton-poussoir  
76 présente, en amont des orifices 88 de la pièce  
d'appui 56, une gorge circulaire 92 dans laquelle  
les billes 84 peuvent s'escamoter lorsque le bouton-

-5-

poussoir est enfoncé.

La seringue auto-injectante selon l'invention fonctionne comme suit :

5       Après avoir retiré le circlip 78 et la goupille 46, on applique la face antérieure 42 de la seringue à l'endroit du corps où l'on veut faire l'injection.

10       On appuie sur le bouton-poussoir 76. Le ressort de poussoir 82 est comprimé pendant que les billes 84 se dégagent de l'alésage 90 du bouton-poussoir 76 et viennent se loger dans la gorge circulaire 86 du bouton-poussoir. La tige 64 du piston d'injection 58 est alors libérée.

15       Sous l'action du ressort de piqure 54, l'ensemble constitué par la pièce de manoeuvre 50 et le corps de seringue 12 est poussé vers l'avant en comprimant le ressort d'aiguille 48. L'aiguille 14 pénètre alors dans le corps du patient après avoir traversé la paroi avant 40 de l'obturateur étanche déformable 36.

20       A la fin de ce mouvement, l'ensemble constitué par la pièce coulissante de manoeuvre 50 et le corps de seringue 12 est arrivé à la position montrée par la figure 2. Les billes 66 se trouvent en face de la gorge circulaire 74 et la liaison entre la pièce de manoeuvre 50 et le piston d'injection 58 cesse  
25 d'exister.

30       Dans la position montrée par la figure 2, à la fin de la phase de piqure le corps de seringue 12 est immobilisé en position avant par les billes 66 qui se trouvent emprisonnées entre la surface cylindrique du piston d'injection 58 et le fond de la gorge intérieure 74 de l'enveloppe 10 de la seringue.

35       Le ressort d'injection 62 se détend alors et pousse vers l'avant le piston d'injection 58. Sous cette pression, les joints 18, 20 et 22 se déplacent vers l'avant. Le liquide du compartiment 28 commence à être éjecté à travers l'aiguille 14. Lorsque les joints 20 et 22 arrivent en face des rainures longitudinales 30 et 32, le liquide du compartiment 24 migre

-6-

dans le compartiment 26 alors que le liquide du compartiment 26 migre dans le compartiment 28.

Quand le compartiment 24 est vide, le joint 18 est appliqué sur le joint 20. Le liquide du  
5 compartiment 26 migre complètement dans le compartiment 28, jusqu'au moment où les trois joints 18, 20 et 22 sont en contact. Le liquide restant dans le compartiment 28 est alors éjecté à travers l'aiguille 14.

La position finale des joints 18, 20 et 22 est  
10 montrée à la figure 3.

On voit que l'ensemble de l'opération s'est effectué en deux phases successives et distinctes : en premier lieu, la phase de piqûre sous l'action du ressort de piqûre 54 et en deuxième lieu, la  
15 phase d'injection sous l'action du ressort d'injection 62.

On notera également qu'en fin de la phase de piqûre, le corps de seringue 12 est verrouillé à l'avant par les billes 66. L'aiguille 14 ne peut donc pas se  
20 rétracter sous l'effet de la pression des liquides injectés.

Une autre caractéristique réside dans la présence de l'obturateur étanche déformable qui permet de  
conserver l'aiguille en ambiance stérile jusqu'au  
25 moment de l'utilisation.

- 7 -

## REVENDEICATIONS

- 1.- Seringue auto-injectante, du type comportant au moins deux compartiments renfermant chacun un liquide spécifique à injecter, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif mécanique 50, 64 susceptible de provoquer successivement et automatiquement la pénétration de l'aiguille d'injection 14 dans le corps du patient, puis l'injection à travers l'aiguille des liquides spécifiques contenus dans les compartiments 24, 26, 28.
- 2.- Seringue selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend à l'intérieur d'une enveloppe tubulaire 10 un corps de seringue tubulaire 12 portant ladite aiguille d'injection 14 à son extrémité antérieure, et au moins deux joints coulissants 18, 20, 22 qui définissent à l'intérieur du corps de seringue lesdits compartiments 24, 26, 28, ledit dispositif mécanique étant constitué par deux pièces coulissantes 50, 64 montées à l'arrière du corps de seringue et maintenues en position rétractée par des moyens de retenue 66, 84 à l'encontre de la force de moyens ressorts précontraints 54, 62, lesdites pièces étant susceptibles d'être libérées l'une après l'autre, la première 50 pour entraîner le corps de seringue 12 dans le sens pour lequel l'aiguille pénètre dans le corps du patient, et la seconde 64 pour entraîner ensuite les joints coulissants lesquels refoulent les liquides spécifiques à travers l'aiguille d'injection.
- 3.- Seringue selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que pendant le stockage, l'aiguille 14 est conservée en ambiance stérile à l'intérieur d'un obturateur étanche déformable 36 pourvu d'une paroi arrière 38 appliquée contre la face antérieure 17 du corps de seringue et d'une paroi avant 40 qui s'applique contre la paroi antérieure 42 de l'enveloppe, obturant ainsi un orifice axial 44 par lequel l'aiguille 14 est destinée à faire saillie.
- 4.- Seringue selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le corps de seringue 12 et l'obturateur déformable 36 sont



-8-

maintenus fixes pendant le stockage au moyen d'une goupille radiale 46.

5 5.- Seringue selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif mécanique 16 comprend, d'une  
part, une pièce de manoeuvre 50 montée coulissante à l'intérieur de l'enveloppe 10 et dont l'extrémité  
antérieure est maintenue en appui sur la face arrière 52 du corps de seringue au moyen d'un ressort de piqure 54 à l'état comprimé, s'appuyant sur la pièce de  
10 manoeuvre 50 et sur une pièce d'appui tubulaire 56 fixée à l'extrémité arrière de l'enveloppe 10, et d'autre part, un piston d'injection 58 monté  
coulissant dans la pièce de manoeuvre 50 et dont l'extrémité antérieure s'adapte avec jeu dans le  
15 corps de seringue 12, un ressort d'injection 62 à l'état comprimé qui assure l'expulsion des liquides 24 hors du corps de seringue 12 à travers l'aiguille 14 étant disposé entre le piston d'injection 58  
et la pièce de manoeuvre 50, des moyens de solidarisation respectifs 66 et 84 étant prévus pour solidariser  
20 en mouvement, d'une part, la pièce de manoeuvre 50 et le piston d'injection 58, et d'autre part, le piston d'injection et la pièce d'appui 56.

25 6.- Seringue selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens de solidarisation de la pièce de manoeuvre 50 et du piston d'injection 58 sont constitués par au moins une bille 66 reçue en partie dans une gorge circulaire 68 pratiquée sur la surface cylindrique du piston d'injection 58 et en partie  
30 dans un orifice 70 percé dans la paroi tubulaire de la pièce de manoeuvre, la ou les billes y étant maintenue par l'alésage 72 de l'enveloppe 10.

35 7.- Seringue selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'en aval des billes 66, l'alésage 72 présente une gorge circulaire 74 dans laquelle les billes peuvent s'escamoter lorsque la pièce de manoeuvre est enfoncée, désolidarisant ainsi le piston d'injection de la pièce de manoeuvre 50.

-9-

8.- Seringue selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'à la fin de la phase piqûre, les billes 66, reçus dans la gorge 74 et dans l'orifice 70 de la pièce de manoeuvre, verrouillent en position avant  
5 le corps de seringue et l'aiguille.

9.- Seringue selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens de solidarisation du piston d'injection 58 et de la pièce d'appui 56 sont constitués par au moins une bille 84 reçue en partie dans une  
10 gorge circulaire 86 formée sur la surface cylindrique d'une tige de piston 64 qui fait saillie à l'arrière du piston d'injection 58 et qui traverse l'alésage de la pièce d'appui tubulaire 56, et en partie dans  
15 un orifice 88 percé dans la paroi tubulaire de la pièce d'appui 56, la ou les billes y étant maintenue par l'alésage 90 d'un bouton-poussoir creux 76 monté à l'extrémité arrière de l'enveloppe 10 et en ce  
20 qu'en amont des orifices 88, l'alésage 90 du bouton-poussoir présente une gorge circulaire 92 dans laquelle les billes 84 peuvent s'escamoter lorsque le bouton-poussoir est enfoncé désolidarisant ainsi le piston d'injection 58 de la pièce d'appui 56.

10.- Seringue selon la revendication 9, caractérisée en ce que pendant le stockage, le bouton-poussoir  
25 76 est rendu solidaire d'un couvercle 80, fixé à l'extrémité arrière de l'enveloppe 10, et en ce qu'un ressort de poussoir 82, disposé entre le bouton-poussoir 76 et la pièce d'appui 56, est prévu pour maintenir le bouton-poussoir en position sortie,  
30 lorsque le circlip est enlevé.

11.- Seringue selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que dans la partie antérieure de la seringue est disposé un ressort d'aiguille 48 destiné à empêcher le corps de seringue  
35 12 de se déplacer vers l'avant en cas de chute de la seringue, après retrait de la goupille 46.

