CH 685857 A5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 685857 A5

(51) Int. Cl.[6]: A 61 M 5/32

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(21) Numéro de la demande: 891/91

(22) Date de dépôt: 24.03.1991

(24) Brevet délivré le: 31.10.1995

(45) Fascicule du brevet publié le: 31.10.1995

(73) Titulaire(s):
Milian Instruments S.A., Plan-les-Ouates

(72) Inventeur(s):
Christen, André, Anières
Carretero, Joaquin, Hermance

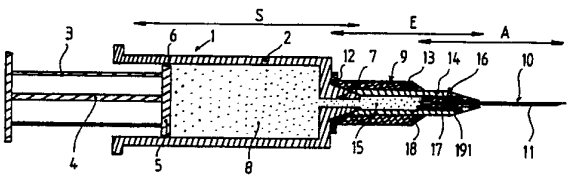
(74) Mandataire:
Moinas & Cie, Genève

(54) Embout de seringue.

(57) Cet embout de seringue permet à l'aiguille (10) de se rétracter automatiquement après usage pour ne plus faire saillie.

Cet embout comprend un logement (16) contenant des moyens élastiques de rappel (17) maintenus en compression contre une butée arrière (18) solidaire de l'aiguille (10), la butée (18) et/ou les moyens élastiques (17) étant à leur tour bloqués en position par une matière ayant la tenue mécanique nécessaire pour s'opposer à la force de détente exercée par les moyens élastiques (17), mais perdant progressivement de sa tenue mécanique au contact du liquide (8) d'injection.

Une fois l'injection terminée, la matière finit par céder devant la force de détente des moyens élastiques (17), qui repoussent alors la butée (18), entraînant le retrait de l'aiguille (10) qui y est fixée.



Description

La présente invention se rapporte à un embout de seringue de forme et de dimensions standards ou non permettant à l'aiguille de se rétracter d'elle-même après usage pour ne plus faire saillie.

Parmi les déchets et détritus qu'on rencontre fréquemment abandonnés sur le sol, on trouve de plus en plus de seringues, jetées d'autant plus volontiers que l'usage de la seringue à usage unique s'est imposé. Ce phénomène est devenu une préoccupation majeure des services d'entretien, notamment des plages, sur lesquelles on marche évidemment pieds nus, et dans les bacs à sable pour enfants.

Outre le fait qu'il n'est jamais agréable de se piquer, que ce soit la main ou le talon, ces seringues qui traînent sont devenues très dangereuses pour la santé. La majorité d'entre elles ont en effet été utilisées par des malades, ou par des drogués dont on sait, hélas, que nombre d'entre eux sont porteurs de maladies gravissimes tel que l'hépatite virale ou le sida. Le risque de s'inoculer une telle maladie en se piquant est donc un risque majeur.

Il existe des seringues qui, pour parer ce risque, ont une aiguille qui peut être rétractée et masquée à l'intérieur après usage. Faut-il cependant que l'utilisateur prenne la précaution de faire ce geste simple, ce que malheureusement il néglige de faire trop souvent.

L'invention part de ce constat simple, et propose une seringue, plus précisément un embout de seringue, dans lequel la rétractation de l'aiguille après usage se fait d'elle-même sans intervention de l'utilisateur. On est ainsi sûr que les seringues qui traîneront ne pourront plus piquer et le risque de s'inoculer accidentellement une maladie aura disparu.

L'embout selon l'invention, qui permet à l'aiguille de se rétracter automatiquement après usage pour ne plus faire saillie, comprend un logement contenant des moyens élastiques de rappel maintenus en compression contre une butée arrière solidaire de l'aiguille. La butée et/ou les moyens élastiques sont à leur tour bloqués en position par une matière ayant la tenue mécanique nécessaire pour s'opposer à la force de détente exercée par les moyens élastiques, mais la matière perd progressivement de sa tenue mécanique au contact du liquide d'injection. De la sorte qu'une fois l'injection terminée, la matière finit par céder devant la force détente des moyens élastiques qui repoussent alors la butée, entraînant le retrait de l'aiguille qui y est fixée.

L'embout comprenant l'aiguille peut être une pièce rapportée, fixée sur le corps de la seringue, ou peut être une pièce faisant partie intégrante de la seringue et donc livrée avec elle même sans possibilité de séparation.

De préférence, les moyens élastiques sont constitués d'un ressort et de préférence également, la rétractation de l'aiguille intervient dans un délai compris entre 30 s et 3 mn après la fin de l'injection.

Dans une première forme d'exécution, la matière bloquant la butée en position se présente sous la forme d'une pastille, réalisée par moulage, compactage, ou autres méthodes; la pastille pourra épouser son logement de telle façon qu'elle présente une forme améliorant soit la surface de contact avec la paroi de l'embout, soit la surface de contact avec le liquide en cours d'injection. Ceci permet d'ajuster le temps de désagrégration, c'est-à-dire le temps au bout duquel la matière finit par céder pour laisser le ressort se détendre et entraîner le retrait de l'aiguille. La pastille est par exemple crénelée à sa périphérie, ou perforée.

Dans une autre forme d'exécution, le ressort est bloqué en position simplement par la matière en vrac dans laquelle il est noyé, dont la quantité et le degré de compactage assurent une cohésion interne suffisante. La matière est tassée de façon appropriée. C'est la résistance au déplacement inhérente à la quantité de matière et à son tassement qui s'oppose, à sec, à la force de détente du ressort.

Dans les faits, la tenue mécanique de la matière, quelle que soit la forme d'exécution, sera très nettement supérieure à la force exercée par les moyens élastiques, pour prendre en compte également la réaction à la pénétration exercée sur l'aiguille lors de l'injection.

Lors du retrait, l'aiguille peut venir prendre place tout simplement dans l'embout, dont la longueur est alors égale au moins à celle de l'aiguille.

Dans une autre variante, notamment pour des injections où il est nécessaire d'utiliser une aiguille longue, la rétractation de celle-ci ne serait pas suffisante, si l'embout était d'une longueur inférieure. Dans ce cas, on peut prévoir que la tige du piston de la seringue soit évidée afin que l'aiguille puisse venir s'y loger pour toute ou partie et être ainsi complètement masquée de l'extérieur.

La matière bloquant la butée en position peut être de nature diverse et variée. On peut par exemple utiliser, pour des liquides à injecter qui sont habituellement des solutions ou suspensions dans l'eau ou dans du sérum physiologique d'un principe actif ou d'un nutriment, des matières tels que le lactose, l'amidon, la gélatine ou encore le chlorure de sodium.

L'invention sera maintenant décrite plus en détails en relation aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs. Dans ces dessins:

- la fig. 1 est une vue en coupe d'une première forme d'exécution de la seringue, prête à être utilisée;
- la fig. 2 est une vue en coupe de cette même seringue après usage et rétractation de l'aiguille;
- la fig. 3 est une vue d'une autre forme d'exécution de la seringue prête à être utilisée;
- la fig. 4 est une vue en coupe de la seringue de la fig. 3, après usage et rétractation de l'aiguille;
- la fig. 5 est une vue d'une pastille crénelée, telle qu'elle peut être utilisée dans la forme d'exécution des fig. 3 et 4;
- la fig. 6 est une vue d'une troisième forme d'exécution de la seringue prête à être utilisée;
- la fig. 7 est une vue en coupe de cette même seringue une fois l'injection juste terminée; et
- la fig. 8 est une vue en coupe de cette même seringue lorsque l'aiguille s'est rétractée.

Comme on le voit sur les fig. 1 et 2, la seringue repérée par la référence générale 1, comprend un corps de seringue 2 et un piston 3 lui-même équipé d'une tige de piston 4, d'une tête de piston 5 et d'un joint 6 faisant étanchéité contre le corps 2 de la seringue. Ce corps 2 se prolonge par un bec 7 de forme générale conique, qui va permettre l'adaptation d'un embout 9 avec son aiguille 10.

La forme d'exécution présentée aux fig. 1 et 2 est une forme dans laquelle, de façon classique, la seringue 1 proprement dite et l'aiguille 10 munie de son embout 9 sont en deux pièces séparées et sont ajustées l'un sur l'autre au moment de l'emploi. L'embout et/ou la seringue peuvent être de forme et de dimensions standards ou non.

Bien-entendu, l'aiguille 10 comporte un perçage axial 11 pour le passage du liquide 8 contenu dans la seringue, liquide qui est généralement un milieu aqueux. L'embout 9 qui vient s'assujettir sur le bec conique 7 comprend un col 12 muni d'un prolongement 13 qui ensère le corps 14 de l'embout. Cet embout est percé axialement de façon à ménager un passage 15 pour amener le liquide 8 vers le trou 11 de l'aiguille 10.

Dans le prolongement du passage 15 se trouve un logement 16 dans lequel prend place un ressort 17, entourant l'aiguille 10 et maintenu en compression par une butée 18. Le ressort 17 est lui-même bloqué en position en étant noyé dans une matière 191 dont la cohésion et la compacité sont suffisantes.

La fig. 1 représente la situation au début de l'injection, où une partie du liquide 8 a commencé son cheminement à travers le bec 7, et vient en contact avec la matière 191, traverse celle-ci, puis passe dans le trou 11 de l'aiguille 10.

Au contact du liquide, la matière 191 perd progressivement de sa cohésion, et on se retrouve en fin d'injection dans la situation de la fig. 1 en ce qui concerne la position de l'aiguille 10, mais dans la situation de la fig. 2 en ce qui concerne la position du piston 3.

De plus, après une injection, il subsiste toujours un reste de liquide 8 dans la seringue. Ce liquide reste en contact avec la matière 191 et va poursuivre son œuvre de destruction de la cohésion de celle-ci.

Après un laps de temps donné après le début de l'injection, que l'on peut ajuster assez précisément en fonction de la nature de la matière 191, de sa quantité et de sa compacité, cette matière 191 a perdu toute cohésion et ne s'oppose plus à la force exercée par le ressort 17. Brusquement alors, devant l'effondrement de la résistance de la matière 191, le ressort 17 se détend, repousse la butée 18 à travers la matière 191, et on se retrouve dans la position illustrée à la fig. 2. On remarquera sur cette figure que l'aiguille s'est rétractée complètement et est totalement masquée à l'intérieur de l'embout 9.

Pour de meilleures facilités de compréhension, on a représenté par les lettres S, E et A, les emprises de la seringue, de l'embout, de l'aiguille respectivement, dans la position de départ et dans la position d'arrivée, une fois la rétractation intervenue.

Dans l'autre forme d'exécution illustrée aux fig. 3 et 4, où les chiffres de référence correspondent, la matière qui bloque la butée 18 en position est formée en une pastille 192 qui est logée dans un siège annulaire 193 ménagé dans le logement 16. Là aussi, après le début de l'injection tel qu'illustré à la fig. 3, la pastille 192 perd progressivement de sa cohésion, commence à se désagréger, puis cède complètement au bout d'un laps de temps donné. Le ressort 17 se détend alors et repousse la butée 18 vers l'arrière, entraînant le retrait complet de l'aiguille à l'intérieur de l'embout 9.

Comme on le voit sur la fig. 5, la pastille 192 peut présenter un cœur compact 194 et un bord présentant des créneaux 195, permettant une plus grande surface de contact avec le liquide 8 en cours d'injection, ou avec la paroi de l'embout.

Les fig. 6, 7 et 8 représentent une variante d'exécution dans laquelle la seringue et l'aiguille sont d'un seul tenant, et où la seringue, avant emploi doit être remplie du liquide à injecter par déplacement du piston vers la gauche.

Cette variante est intéressante pour des seringues dont les aiguilles sont longues, plus longues que ne l'est l'embout.

Comme on le voit sur ces figures, la seringue 1, l'embout 9 et l'aiguille 10 sont d'un seul tenant et la tige 4 du piston 3 est creuse. Le logement 16 contient, comme précédemment un ressort 17 maintenu en compression par la butée 18 solidaire de l'aiguille 10. Contre la butée 18, à l'intérieur de la seringue est collée une pastille 192 d'une matière qui va perdre sa cohésion et s'effriter au contact d'un milieu liquide.

Avantageusement, l'intérieur de la seringue est modifiée de façon à ménager dans le corps 2 un épaulement 22 et la tête du piston 5 est modifiée en conséquence, c'est-à-dire qu'elle comprend un ergot 23 élastique, qui va se détendre lorsqu'il sera mis en vis-à-vis de l'épaulement 22. De la sorte, le piston 3 sera bloqué sans possibilité de retour en position d'avancée extrême, comme représenté sur la fig. 7.

On remarquera en outre qu'un bouchon 21 ferme avantageusement la tige 4, pour éviter que du liquide n'y pénètre.

Immédiatement après l'injection, on se retrouve dans la position de la fig. 7, mais la pastille 192 a commencé à perdre de sa résistance jusqu'à ce que la force de détente du ressort 17 ne prenne le dessus. Alors, le ressort 17 se détend, la butée 18 est repoussée dans le creux de la tige 4 du piston 3, entraînant avec lui l'aiguille 10 qui disparaît entièrement à l'intérieur de la seringue, comme illustré à la fig. 8.

Le bouchon 21 peut être constitué d'une matière analogue à la matière constituant la partie de la pastille 192, c'est-à-dire une matière susceptible de perdre sa cohésion au contact du liquide. En variante, le bouchon 21 est constitué d'une matière qui garde sa cohésion, mais il est d'une épaisseur suffisamment fine pour que la force de rappel du ressort 17 l'emporte et brise le bouchon 21 avec l'aide de l'aiguille 10, qui se retire à l'intérieur de la tige creuse 4.

Dans une autre variante encore, non illustrée, il n'y a pas de pastille et de la matière 191, en vrac, remplit le logement 16 et enrobe le ressort 17, maintenant celui-ci en position. Cette variante est à la variante illustrée aux fig. 6, 7 et 8, ce que la forme d'exécution des fig. 1 et 2 est à la forme d'exécution des fig. 3 et 4.

On conçoit l'immense intérêt de l'embout selon l'invention, que celui-ci soit partie intégrante ou pièce de raccord à la seringue proprement dite. Une telle seringue, abandonnée sur le sol immédiatement après usage, c'est-à-dire avec l'aiguille faisant saillie, va voir son aiguille, très peu de temps après, se rétracter et disparaître complètement à l'intérieur.

On evitera ainsi de se piquer accidentellement, avec tous les risques que cela comporte de s'inoculer une maladie grave.

En outre, on a parfois remarqué que certaines personnes réutilisaient des seringues à usage unique sans prendre la précaution, puisque celles-ci étaient précisément à usage unique, de la désinfecter correctement. Le fait que la seringue «s'autodétruise», c'est-à-dire qu'elle ne soit plus utilisable comme seringue puisque l'aiguille n'est plus accessible pour une nouvelle injection, empêchera tout usage multiple d'une seringue à usage unique. Là aussi, les conséquences sanitaires seront énormes, en particulier dans les pays peu équipés sur le plan de la santé publique, qui souffrent d'un manque d'hygiène chronique.

Revendications

1. Embout de seringue permettant à l'aiguille (10) de se rétracter automatiquement après usage pour ne plus faire saillie, caractérisé en ce qu'il comprend un logement (16) contenant des moyens élastiques de rappel (17) maintenus en compression contre une butée arrière (18) solidaire de l'aiguille (10), la butée (18) et/ou les moyens élastiques (17) étant à leur tour bloqués en position par une matière ayant la tenue mécanique nécessaire pour s'opposer à la force de détente exercée par les moyens élastiques (17), mais perdant progressivement de sa tenue mécanique au contact du liquide (8) d'injection, en sorte que, une fois l'injection terminée, la matière finit par céder devant la force de détente des moyens élastiques (17), qui repoussent alors la butée (18), entraînant le retrait de l'aiguille (10) qui y est fixée.

2. Embout selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens élastiques (17) sont constitués d'un ressort.

3. Embout selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière bloquant la butée (18) en position se présente sous forme d'une pastille (192).

4. Embout selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pastille est crénelée à sa périphérie.

5. Embout selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière (191) bloque la butée (18) en position par sa seule cohésion interne.

6. Embout selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aiguille (10), une fois rétractée, vient prendre place dans l'embout (9) dont la longueur est au moins égale à celle de l'aiguille (10).

7. Embout selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aiguille (10), une fois rétractée, vient se loger pour partie au moins dans un logement ménagé à l'intérieur de la tige (4) du piston (3) de la seringue.

8. Embout selon la revendication 1, 3 ou 5, caractérisé en ce que le rétractation de l'aiguille (10) intervient dans un délai compris entre 30 s et 3 mn après la fin de l'injection.

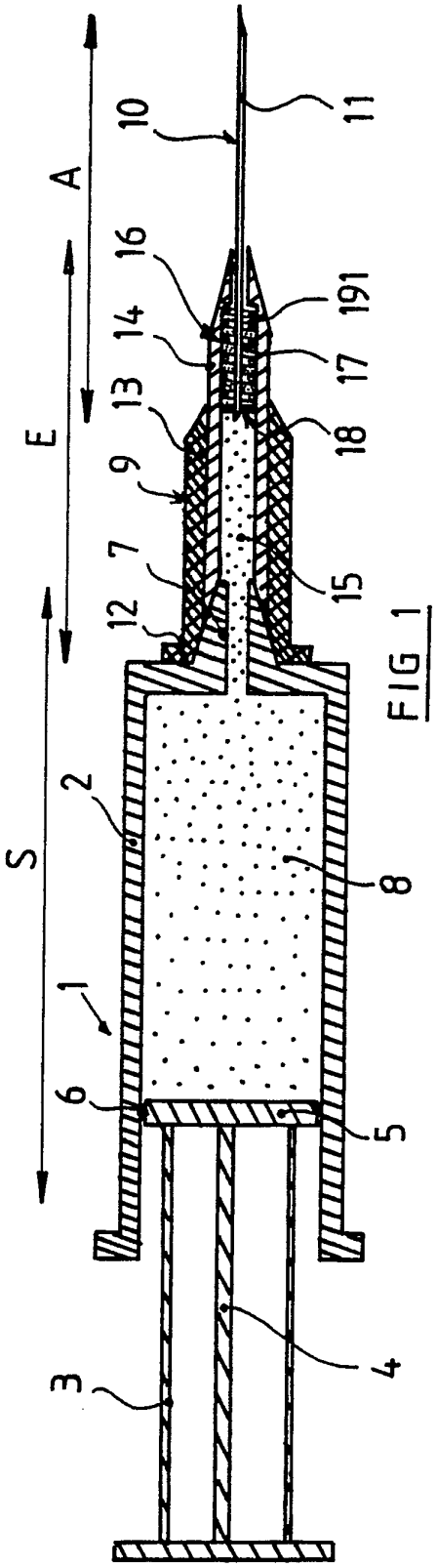

A
E
S
10
11
16
191
14
17
13
18
9
15
7
12
2
8
1
6
5
4
3

FIG 1

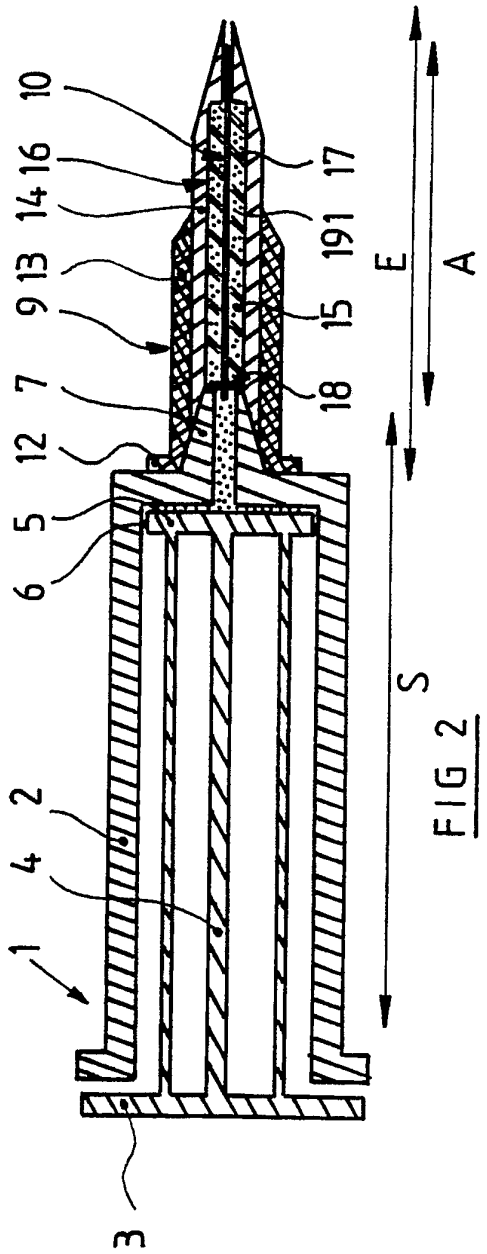

10
17
16
14
191
13
E
A
9
15
7
18
12
5
6
S
2
4
1
3

FIG 2

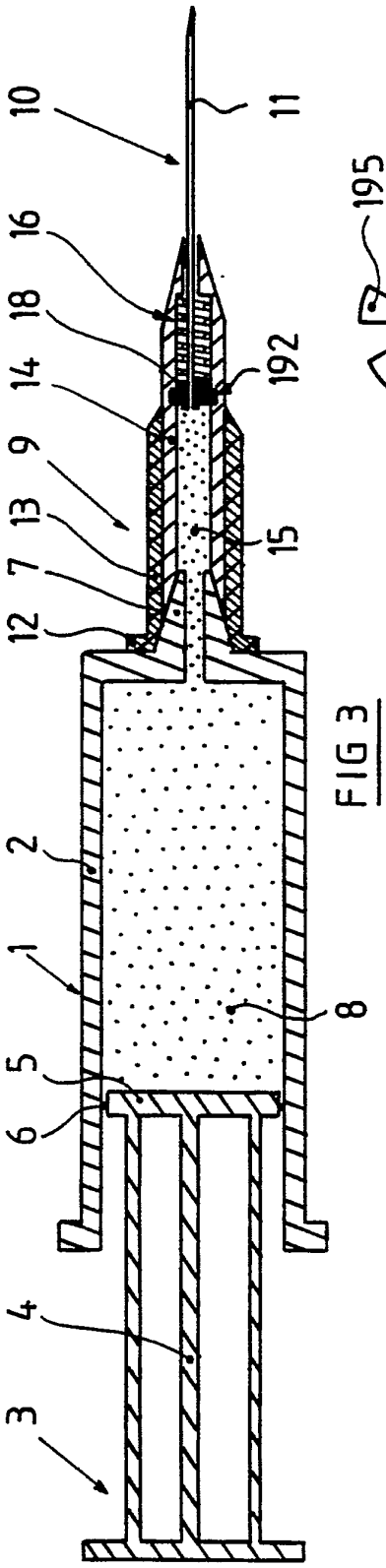


FIG 3

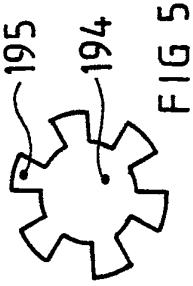


FIG 5

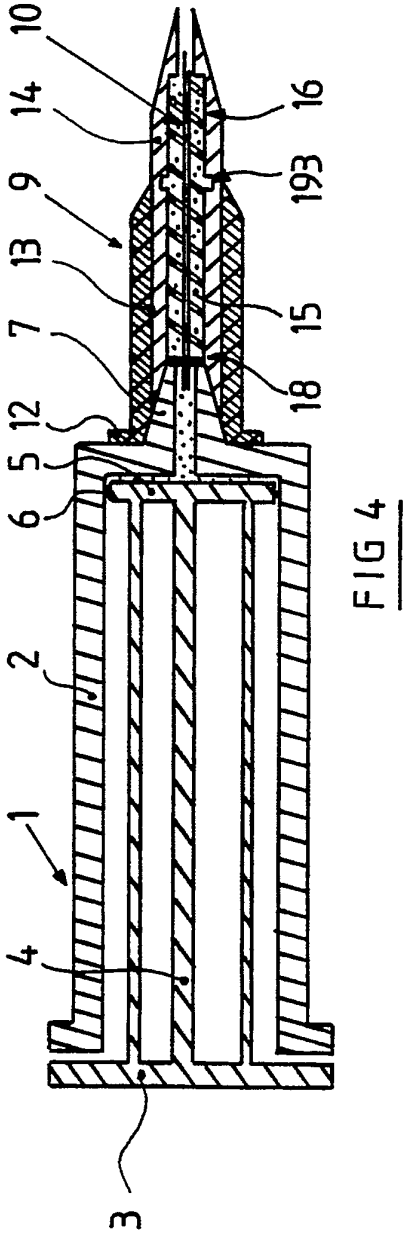


FIG 4

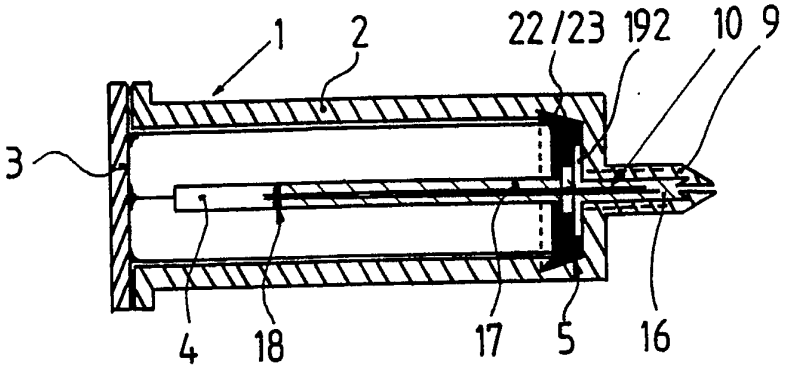


FIG 8

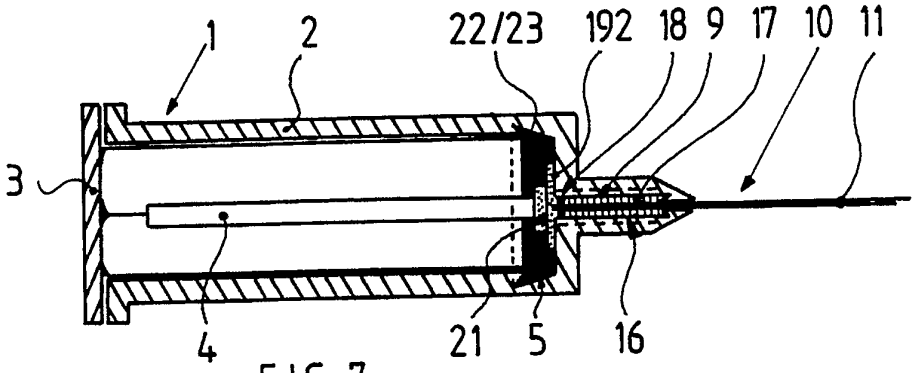


FIG 7

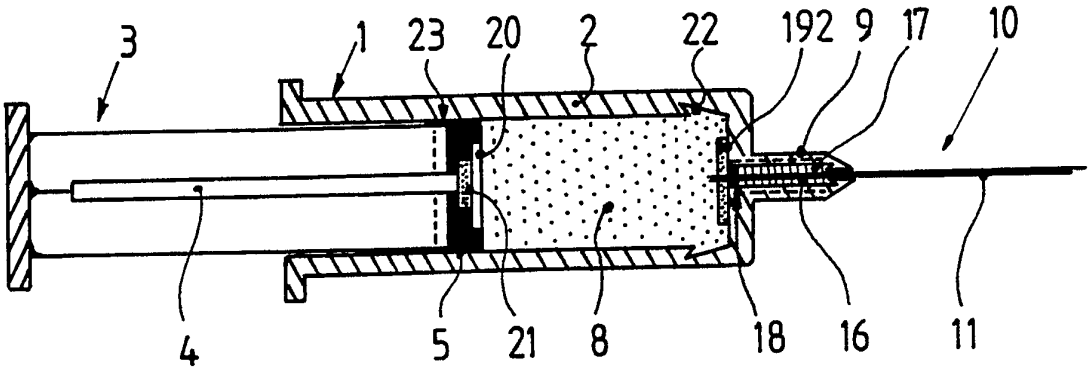


FIG 6