

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
12 octobre 2006 (12.10.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/106208 A2

(51) Classification internationale des brevets :
B05B 11/02 (2006.01) **B05B 11/00** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/000667

(22) Date de dépôt international : 28 mars 2006 (28.03.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0503289 4 avril 2005 (04.04.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **MB IN-
NOVATION** [FR/FR]; 7, rue Jacques Lemercier, F-31000
Toulouse (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BRUNEL,
Marc** [FR/FR]; 7, rue Jacques Lemercier, F-31000
Toulouse (FR). **CANY, Lucien** [FR/FR]; Roussoulp,
F-81660 Pont de L'Arm (FR).

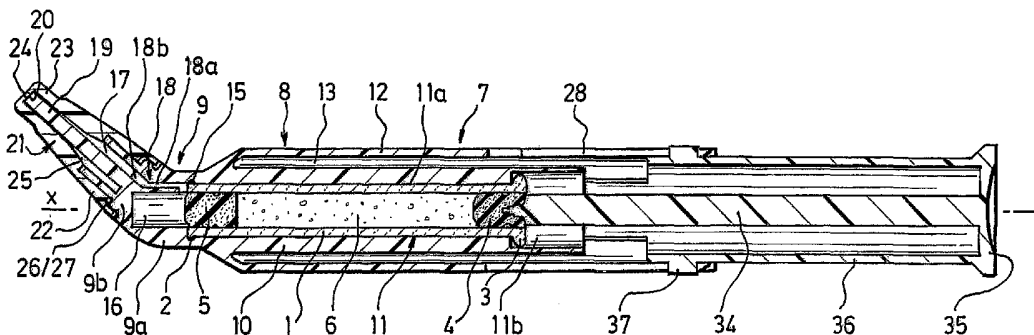
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR DISPENSING AT LEAST ONE DOSE OF A PASTY OR LIQUID PRODUCT

(54) Titre : DISPOSITIF DE DISTRIBUTION D'AU MOINS UNE DOSE D'UN PRODUIT PÂTEUX OU FLUIDE



(57) Abstract: The invention relates to a device for dispensing at least one dose of a pasty or liquid product comprising a sealed dosing chamber (6), which encloses the product and is delimited by two stoppers, i.e. an injection stopper (4) and dispensing stopper (5), and comprising a release chamber (16) provided in the extension of the dosing chamber and into which a dispensing opening (18) laterally opens that is arranged for being naturally isolated from the dosing chamber (6) by the dispensing stopper. In addition, the dispensing stopper (5) is designed for entering the release chamber (16) and freeing the dispensing opening (18) during a progression controlled by the injection stopper (4) in the dosing chamber (6), and the release chamber (16) contains elastic means designed for being squeezed when the dispensing stopper (5) penetrates the release chamber.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif de distribution d'au moins une dose d'un produit pâteux ou fluide comportant une chambre étanche de dosage (6) renfermant le produit et délimitée par deux bouchons, dits d'injection (4) et de distribution (5), et une chambre de dégagement (16) ménagée dans le prolongement de la chambre de dosage et dans laquelle débouche latéralement un orifice de distribution (18) ménagé de façon à être naturellement isolé de la chambre de dosage (6) par le bouchon de distribution. De plus, d'une part le bouchon de distribution (5) est adapté pour venir se loger dans la chambre de dégagement (16) et dégager l'orifice de distribution (18) lors d'une progression commandée du bouchon d'injection (4) dans la chambre de dosage (6), et d'autre part la chambre de dégagement (16) renferme des moyens élastiques adaptés pour être comprimés lors de la pénétration du bouchon de distribution (5) dans la dite chambre de dégagement.



Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

Publiée :

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

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

DISPOSITIF DE DISTRIBUTION D'AU MOINS UNE DOSE D'UN PRODUIT PATEUX OU FLUIDE

L'invention concerne un dispositif de distribution d'au
5 moins une dose d'un produit pâteux ou fluide, et à ce titre, vise un
dispositif de distribution contenant soit une dose unique de produit, soit au
moins deux doses destinées à être administrées successivement l'une
après l'autre. Elle s'applique notamment à un dispositif à usage unique
de pulvérisation d'un produit médicamenteux, et à ce titre, vise en
10 particulier l'administration de vaccins, tels que le vaccin contre la grippe,
ou d'insuline. Une autre application de l'invention concerne les
vaporisateurs destinés à la distribution d'échantillons de parfum.

De façon usuelle, l'administration de produits
médicamenteux, en particulier de vaccins, est systématiquement
15 effectuée par injection au moyen de seringues et ce malgré les
inconvenients universellement reconnus d'un tel mode d'administration, à
savoir principalement : désagrément pour le patient et surtout obligation
d'avoir recours à l'intervention d'un personnel qualifié tel que médecin ou
infirmière, et donc frais conséquents inhérents.

20 En raison de ces inconvenients, plusieurs modes
d'administration de substitution ont été étudiés, et des recherches
récentes ont permis de mettre en lumière que certains produits
médicamenteux, tels que certains vaccins ou l'insuline, pouvaient être
administrés avec succès par voie nasale sous forme de spray, moyennant
25 des adaptations spécifiques de la substance administrée.

Ces recherches ont abouti à la création de substances
médicamenteuses aptes à être administrées par voie nasale, et
consistant en des solutions intégrant le principe actif, conçues pour
permettre la diffusion de ce dernier après pulvérisation sous forme de
30 spray par voie nasale.

Dans la foulée, et de façon logique, une nouvelle
génération de distributeurs, dédiés à ce mode d'administration et visant à

satisfaire ses modalités de mise en œuvre, ont vu le jour, basés sur le concept consistant à pulvériser sous forme de spray un produit intégrant le principe actif

Une première génération de pulvérisateurs a ainsi vu
5 le jour, de conception directement inspirée de celle des pulvérisateurs déjà utilisés dans le domaine médical pour administrer certaines solutions, et consistant en des récipients du type flacons dotés d'un orifice de distribution équipé d'une buse de pulvérisation vers laquelle la solution est délivrée sous pression au moyen d'un système mécanique de mise en
10 pression, tel que par exemple un système de pompe.

Sur cette base, les travaux effectués ont principalement conduit avec succès au développement de buses de pulvérisation permettant d'obtenir une diffusion efficace des principes actifs. Par contre, il s'est avéré que cette conception de pulvérisateurs
15 présentait trois inconvénients majeurs. En effet, et en premier lieu, ces pulvérisateurs dotés d'un système mécanique s'avèrent d'un coût de revient élevé, devenant même prohibitif dans le cadre de pulvérisateurs destinés à un usage unique. De plus, il est très difficile de garantir, selon ce concept, la non contamination du produit qui est simplement
20 conditionné dans un flacon, notamment en contact direct avec l'orifice de distribution. Enfin, il s'avère quasiment impossible de maîtriser de façon précise le volume de produit administré et donc, par conséquent, la dose de principe actif réellement administrée. Or, ces doses de principe actif, notamment les vaccins, sont souvent très faibles et doivent être
25 respectées avec une marge d'erreur très étroite.

Pour ces raisons, et en vue de pallier les trois inconvénients majeurs précités des pulvérisateurs de la première génération, une deuxième génération de pulvérisateurs dépourvus de systèmes mécaniques, a vu le jour. Ces pulvérisateurs du type à usage
30 unique sont notamment décrits dans WO95/27568, EP546607 ou FR 2832080 et comprennent principalement :

- un récipient comportant un orifice de distribution et renfermant deux bouchons, dits bouchons de distribution et d'injection, adaptés pour délimiter, à l'intérieur du dit récipient, une chambre étanche, dite chambre de dosage, d'un volume équivalent à au moins une dose de produit médicamenteux,
- une buse de pulvérisation solidaire du récipient de façon à communiquer avec l'orifice de distribution,
- des moyens d'actionnement du bouchon d'injection adaptés pour déplacer axialement ce dernier selon un axe (x) à l'intérieur du récipient, entre une position reculée dite d'attente et une position avancée dite d'injection,
- et des moyens d'ouverture adaptés pour que la chambre de dosage soit isolée de l'orifice de distribution dans la position d'attente du bouchon d'injection, et pour amener la dite chambre de dosage en communication avec l'orifice de distribution lors du déplacement axial du dit bouchon d'injection vers sa position d'injection.

De plus, actuellement, les moyens d'ouverture de ces pulvérisateurs consistent classiquement en une aiguille de percement creuse directement reliée à l'orifice de distribution et dotée d'une pointe de percement adaptée pour percer le bouchon de distribution lorsque les moyens d'actionnement sont activés, entraînant le déplacement axial du dit bouchon de distribution du fait de l'incompressibilité du produit renfermé dans la chambre de dosage.

En outre, afin de faciliter l'ouverture, plusieurs conceptions de bouchon de distribution ont été proposées consistant par exemple en des bouchons dotés d'une zone axiale de percement de moindre épaisseur, ou en des bouchons souples, présentant notamment la forme de membranes déformables axialement.

En premier lieu, de tels pulvérisateurs sont effectivement dépourvus de systèmes mécaniques et leur coût de revient s'avère donc inférieur à celui des pulvérisateurs de la première génération ci-dessus décrits. Toutefois, il convient de noter que cette solution reste

relativement onéreuse du fait du coût propre de l'aiguille de percement et du coût inhérent aux sujétions requises pour le montage étanche de cette dernière

De plus et surtout, selon cette solution, la pression sous laquelle le produit est délivré vers la buse de pulvérisation est uniquement fonction de la pression exercée par l'utilisateur en vue d'entraîner le déplacement du bouchon d'injection. De ce fait, il est quasiment impossible de garantir, avec de tels pulvérisateurs, l'obtention d'une nébulisation suffisante apte à procurer une diffusion réelle et efficace du principe actif.

Par ailleurs, si un tel principe de pulvérisateurs permet effectivement de pallier l'inconvénient lié aux risques de contamination du produit, du fait que celui-ci se trouve parfaitement isolé dans la chambre de dosage, avant utilisation, il conduit, par contre, à la réalisation de pulvérisateurs présentant des volumes « morts » importants qui rendent très aléatoires le respect des normes en matière de tolérance concernant les volumes administrés.

Enfin, l'opération d'ouverture au moyen d'une aiguille de percement s'accompagne fréquemment d'actions parasites de carottage qui conduisent à la création de fragments de bouchon qui, soit sont ensuite inhalés par l'utilisateur avec les désagréments en découlant, soit obstruent le conduit de l'aiguille et rendent donc le pulvérisateur inopérant.

En vue de pallier l'inconvénient lié à la présence de l'aiguille de percement, une solution décrite notamment dans les brevets FR2837802 et FR2653876 a consisté à concevoir des dispositifs de pulvérisation adaptés pour que, lors de la pulvérisation, le liquide s'écoule autour du bouchon de distribution avant de parvenir à l'orifice de distribution.

Selon ce concept, la rupture d'étanchéité qui provoque l'écoulement du produit est obtenue en provoquant un

déplacement du bouchon de distribution qui libère des conduits d'écoulement ménagés en périphérie du dit bouchon de distribution.

Tel que précité, cette solution permet de pallier les inconvénients liés à la présence d'une aiguille de percement. Par contre, elle ne pallie aucun des autres inconvénients fondamentaux des dispositifs de pulvérisation actuels du type comportant deux bouchons, et notamment et de façon essentielle, cette solution ne peut garantir l'obtention d'une nébulisation apte à procurer une diffusion réelle et efficace du principe actif.

La présente invention vise à pallier les inconvénients précités des pulvérisateurs actuels de la deuxième génération, et a pour principal objectif de fournir un dispositif de distribution dépourvu de système mécanique mais permettant de garantir une pression minimale déterminée de délivrance du produit distribué.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif de distribution multi doses conçu pour protéger de tout risque de pollution et d'altération les doses de produit non distribuées.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif de distribution d'une utilisation très ergonomique et de conception et de réalisation très simples dont découlent un faible prix de revient et un fonctionnement très fiable.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif de distribution présentant un volume mort minimisé de façon optimale.

A cet effet, l'invention vise un dispositif de distribution d'au moins une dose de produit du type de la deuxième génération ci-dessus décrite et comprenant :

- un récipient comportant un orifice de distribution et renfermant deux bouchons, dits bouchons de distribution et d'injection, adaptés pour délimiter, à l'intérieur du dit récipient, une chambre étanche, dite chambre de dosage, d'un volume équivalent au nombre de doses de produit à distribuer,

- des moyens d'actionnement du bouchon d'injection adaptés pour permettre :

5 ▪ de déplacer longitudinalement ce bouchon d'injection à l'intérieur du récipient entre une position initiale reculée dite d'attente et une position avancée dite de fin d'injection correspondant à une vidange de la chambre de dosage,

10 ▪ de scinder éventuellement ce déplacement en un nombre d'étapes successives égal au nombre de doses à distribuer, au cours de chacune desquelles le dit bouchon d'injection est amené à se déplacer d'une course adaptée pour engendrer la distribution d'une des dites doses,

15 - et des moyens d'ouverture adaptés pour que la chambre de dosage soit isolée de l'orifice de distribution par le bouchon de distribution, dans la position initiale d'attente du bouchon d'injection, et pour établir une communication entre la dite chambre de dosage et le dit orifice de distribution après déplacement du dit bouchon d'injection à partir de la dite position d'attente.

20 Selon l'invention, les moyens d'ouverture de ce dispositif de distribution comportent une chambre dite de dégagement dans laquelle débouche latéralement l'orifice de distribution, la dite chambre de dégagement :

25 - étant ménagée de façon à s'étendre dans le prolongement de la chambre de dosage et à être isolée de cette dernière par le bouchon de distribution dans la position initiale reculée d'attente du bouchon d'injection,

30 - présentant une forme et des dimensions internes adaptées pour permettre au bouchon de distribution de pénétrer dans la dite chambre de dégagement de façon à mettre en communication la chambre de dosage et l'orifice de distribution, lors d'un déplacement du bouchon d'injection engendré par les moyens d'actionnement,

 - renfermant des moyens élastiques adaptés pour être comprimés lors de la pénétration du bouchon de distribution dans la

chambre de dégagement, et pour exercer sur le dit bouchon de distribution une force antagoniste de la force engendrant sa progression dans la dite chambre de dégagement, apte à entraîner un recul de ce bouchon de distribution vers une position d'obturation de l'orifice de distribution.

Selon l'invention, le dispositif de pulvérisation comporte donc, en tant que moyens d'ouverture, une simple chambre de dégagement dans laquelle le piston de distribution est automatiquement amené à pénétrer lors de sa translation, en libérant, en outre, lors de cette translation, l'accès à un orifice de distribution latéral par lequel le produit est conduit à s'écouler directement.

De plus, lors de sa pénétration dans la chambre de dégagement, le bouchon de distribution comprime des moyens élastiques exerçant par la suite sur le dit bouchon de distribution, une fois la communication entre l'orifice de communication et la chambre de dosage établie, une force de rappel constituant une contre-pression qui vient s'additionner à la pression exercée sur le bouchon d'injection en vue du déplacement de ce dernier, pour constituer la pression sous laquelle est délivré le produit.

De ce fait, le produit est délivré sous une pression comportant une donnée variable fonction de l'effort exercé sur le bouchon d'injection et une donnée fixe quantifiable et ajustable fonction de la « raideur » des moyens élastiques.

Ainsi le dispositif de distribution selon l'invention, bien que dépourvu de tout système mécanique, permet de garantir une valeur minimale de la pression de délivrance du produit, et autorise ainsi, par exemple, d'ajuster cette pression de façon à garantir une nébulisation suffisante apte à procurer une diffusion réelle et efficace du principe actif.

Par ailleurs, selon le principe de l'invention, après délivrance de chaque dose et une fois la pression sur le bouchon d'injection relâchée de façon usuelle, la force de rappel exercée par les moyens élastiques conduit à entraîner un déplacement inverse du

bouchon de distribution qui se traduit par une obturation de l'orifice de distribution.

De ce fait, et de même qu'antérieurement à l'utilisation du dispositif de distribution, le produit contenu dans la
5 chambre de dosage est maintenu isolé, et donc protégé de tout risque de pollution et d'altération

Par ailleurs, selon le principe de l'invention, la rupture d'étanchéité qui provoque l'écoulement du produit est simplement
obtenue par la libération d'un conduit latéral débouchant directement dans
10 la chambre de dosage, c'est-à-dire notamment sans rupture de l'étanchéité du bouchon de distribution.

De plus, outre l'absence de tout système mécanique, le dispositif de distribution selon l'invention se trouve également dépourvu
de tout élément, tel qu'une aiguille, susceptible non seulement d'obérer
15 son coût, mais également d'altérer son fonctionnement.

Ainsi, un tel dispositif de distribution s'avère d'une conception et d'une réalisation simplifiées à l'extrême, et présente donc
un coût de revient également optimisé à l'extrême.

Par ailleurs, du fait de l'agencement très linéaire des
20 éléments définissant le trajet à parcourir par le produit pour parvenir à l'orifice de distribution, le volume mort de ce dispositif de distribution est minimisé de façon optimale de sorte que, d'une part, les tolérances en matière de volume de produit distribué peuvent être aisément observées
et, d'autre part, le volume de produit requis pour garantir la distribution
25 réelle d'une dose donnée de produit est également minimisé de façon optimale.

Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, la chambre de dégagement consiste en une chambre borgne
adaptée pour être obturée de façon étanche par le bouchon de distribution
30 lors de la pénétration de ce dernier, et pour renfermer un volume d'air apte à former un matelas d'air compressible faisant fonction de moyens élastiques.

Ce mode réalisation conduit à simplifier à l'extrême le dispositif de distribution selon l'invention, tout en fournissant des moyens élastiques dont la force de rappel, fonction du volume d'air comprimé, est facilement calculable et ajustable.

5 Selon une première variante de réalisation avantageuse de l'invention, le dispositif de distribution comprend un corps de pulvérisateur doté d'un embout dans lequel est ménagée la chambre de dégagement, et conformé de façon à délimiter, dans le prolongement du dit embout, un logement pour un récipient séparé logeant les bouchons
10 d'injection et de distribution délimitant la chambre de dosage.

Il est à noter que selon cette variante de réalisation, le récipient qui peut consister en un simple tube, est aisément réalisable en tout matériau compatible et notamment en verre.

A des fins de simplification du process de fabrication,
15 et selon cette variante de réalisation, l'embout et le récipient délimitent avantageusement respectivement une chambre de dégagement et une chambre de dosage d'axe de symétrie longitudinal (x) commun, et présentent des formes cylindriques de diamètres identiques, la chambre de dégagement présentant, en outre, une longueur supérieure à celle du
20 bouchon de distribution, de façon à préserver un volume d'air compressible.

Par ailleurs, en vue de parfaire la pulvérisation du produit, et de façon avantageuse selon l'invention, l'embout est prolongé d'un nez de pulvérisation présentant une extrémité libre équipée d'une
25 buse de pulvérisation reliée par des moyens de canalisation à l'orifice de distribution .

De plus, de façon avantageuse selon l'invention, le nez de pulvérisation présente longitudinalement une forme tronconique de section décroissante en direction de la buse de pulvérisation, par exemple
30 particulièrement adaptée pour permettre de l'introduire aisément dans une narine.

Par ailleurs, en fonction des utilisations visées et afin de parfaire l'ergonomie du dispositif de distribution, le nez de pulvérisation peut avantageusement s'étendre soit selon un axe longitudinal sécant par rapport à l'axe longitudinal (x), soit selon un axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal (x).

Selon une seconde variante de réalisation avantageuse de l'invention, le dispositif de pulvérisation comprend un récipient unique logeant le bouchon de distribution et le bouchon d'injection, et à l'intérieur duquel sont ménagées la chambre de dosage et la chambre de dégagement.

De plus, selon cette seconde variante de réalisation et de façon avantageuse selon l'invention, le récipient se divise longitudinalement en deux tronçons de sections différentes consistant en ;

- un premier tronçon de section supérieure logeant le bouchon d'injection,
- et un second tronçon de section inférieure logeant le bouchon de distribution et dans lequel est formée la chambre de dégagement.

Une des applications avantageuses de l'invention selon cette seconde variante de réalisation, consiste en un dispositif de distribution d'échantillons de parfum adapté pour être inséré entre deux pages d'une publication telle qu'un magazine, et comportant, à cet effet, un récipient et des moyens d'actionnement consistant en des éléments plans d'une épaisseur de l'ordre de quelques millimètres, adaptés pour être insérés entre deux supports plans.

Par ailleurs, pour l'une et l'autre des deux variantes de réalisation décrites ci-dessus, les moyens d'actionnement comprennent avantageusement:

- une tige-poussoir solidarisée, au niveau d'une de ses extrémités, au bouchon d'injection de façon à s'étendre dans le prolongement de ce dernier et du récipient,

- et des moyens d'entraînement de la tige-poussoir aptes à engendrer des déplacements successifs de cette dernière sur des courses adaptées pour engendrer la distribution des différentes doses.

5 Une autre application de l'invention consiste avantageusement en un distributeur destiné à l'administration par voie nasale d'un produit médicamenteux, tel que par exemple de l'insuline, renfermé dans une cartouche ou « carpule » obturée par une membrane.

Dans le cadre de cette application, le dispositif de
10 distribution comprend avantageusement :

- un élément porte-cartouche adapté pour recevoir un récipient consistant en un cartouche obturée par une membrane, logeant un bouchon d'injection,
- et un embout de distribution adapté pour être
15 connecté à la cartouche, doté d'une aiguille de percement de la membrane de la dite cartouche, et dans lequel est ménagée une chambre communiquant avec l'aiguille de percement et logeant un bouchon de distribution.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de
20 l'invention ressortiront de la description détaillée qui suit en référence aux dessins annexés qui en représentent à titre d'exemples non limitatifs sept modes de réalisation préférentiels. Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective représentant un premier mode de réalisation de dispositif de distribution
25 selon l'invention de type bi-doses, représenté avant utilisation,

- les figures 2, 3 et 4 sont des vues en perspective de ce premier mode de réalisation de dispositif de distribution, représenté respectivement en fin de distribution de la première dose (figure 2), en attente de distribution de la seconde dose
30 (figure 3), et en fin de distribution de la seconde dose (figure 4),

- les figures 5 à 8 sont des coupes longitudinales par un plan A, schématisé à la figure 2, de ce premier mode de réalisation

de dispositif de distribution, correspondant respectivement aux vues en perspective représentées aux figures 1 à 4,

- les figures 9 à 12 sont des coupes longitudinales d'un deuxième mode de réalisation de dispositif de distribution selon l'invention, représenté respectivement avant utilisation (figure 9), en fin de distribution de la première dose (figure 10), en attente de distribution de la seconde dose (figure 11), et en fin de distribution de la seconde dose (figure 12),

- la figure 13 est une coupe longitudinale d'un troisième mode de réalisation de dispositif de distribution selon l'invention, représenté avant utilisation,

- les figures 14 et 15 sont des coupes longitudinales d'un quatrième mode de réalisation de dispositif de distribution selon l'invention, représenté respectivement en fin de distribution d'une dose (figure 14), et en attente de distribution d'une dose (figure 15),

- la figure 16 est une coupe longitudinale d'un cinquième mode de réalisation de dispositif de distribution selon l'invention, représenté en attente de distribution d'une dose,

- les figures 17 et 18 sont des coupes transversales, respectivement par un plan AA et un plan BB, de ce cinquième mode de réalisation,

- la figure 19 est une coupe longitudinale d'un sixième mode de réalisation de dispositif de distribution selon l'invention, représenté en attente de distribution d'une dose,

- et les figures 20 et 21 sont des coupes longitudinales d'un septième mode de réalisation de dispositif de distribution selon l'invention, représenté respectivement en fin de distribution d'une dose (figure 20), et en attente de distribution d'une dose (figure 21).

Les sept variantes de dispositifs de distribution, ou distributeurs, selon l'invention représentés à titre d'exemples aux figures

sont du type à usage unique et sont destinés à la distribution par pulvérisation de doses successives d'un produit pâteux ou fluide.

En premier lieu, les trois premiers modes de réalisation représentés respectivement aux figures 1-8, 9-12, et 13, sont destinés à la distribution par pulvérisation de deux doses de produit.

A titre d'exemple d'application, ces trois premiers types de distributeurs selon l'invention peuvent être notamment destinés à l'administration par voie nasale d'un produit médicamenteux, tel que par exemple un vaccin, et notamment un vaccin contre la grippe. Dans le cadre d'une telle application, ces distributeurs sont conçus pour renfermer deux doses de produit destinées à être administrées successivement l'une après l'autre, chacune à l'intérieur d'une narine.

Le premier de ces distributeurs à usage unique, représenté aux figures 1 à 8, comprend, en premier lieu, un récipient 1 constitué d'un tube cylindrique d'axe de révolution (x), réalisé en un matériau tel que par exemple du verre, sur lequel sont uniquement formées, respectivement :

- au niveau d'une de ses extrémités longitudinales, dite extrémité avant, une nervure annulaire externe 2,
- et au niveau de son autre extrémité longitudinale, dite extrémité arrière, une collerette annulaire 3.

Ce récipient 1 renferme, en premier lieu, un premier bouchon 4, dit bouchon d'injection, de type classique, c'est-à-dire percé axialement d'un alésage borgne taraudé en vue de son accouplement avec une tige de piston décrite plus loin, le dit bouchon d'injection étant usuellement destiné à remplir la fonction de piston étanche entraînant l'évacuation du produit.

Le récipient 1 renferme également un second bouchon 5, dit bouchon de distribution, également de type classique, adapté pour délimiter à l'intérieur du dit récipient, avec le bouchon d'injection 4, une chambre étanche de dosage 6 d'un volume interne équivalent au volume cumulé des deux doses de produit à distribuer.

Tel que représenté à la figure 5, dans l'état rempli du récipient 1, c'est à dire avant utilisation du distributeur, le bouchon de distribution 5 est positionné dans une position dite d'attente dans laquelle il affleure sensiblement la face d'extrémité avant du récipient 1, le bouchon d'injection 4 étant, quant à lui, dans une position d'attente où il est positionné à l'intérieur du dit récipient, à une distance du bouchon de distribution 5 fonction du volume de la chambre de dosage 6.

Selon ce premier mode de réalisation, le distributeur comprend, en outre, un corps de distributeur 7, par exemple réalisé par injection plastique, présentant extérieurement la forme générale d'un tube cylindrique 8 prolongé, au niveau d'une de ses extrémités, dite extrémité avant, d'un embout cylindrique coudé 9 de plus faible diamètre.

Le tube cylindrique 8 intègre, en premier lieu, un noyau interne creux cylindrique 10 s'étendant longitudinalement à partir de l'embout coudé 9 et délimitant intérieurement un alésage 11 de dimensions adaptées pour loger le récipient 1. A cet effet, cet alésage 11 présente :

- un premier tronçon longitudinal cylindrique 11a ménagé à partir de l'embout coudé 9, présentant une longueur et un diamètre interne conjugués respectivement de la longueur et du diamètre externe du récipient 1, adaptés pour loger le dit récipient,

- et un second tronçon longitudinal cylindrique 11b ménagé dans le prolongement arrière du premier tronçon 11a, présentant un diamètre interne conjugué du diamètre externe de la collerette 3 du récipient 1, adapté pour permettre d'introduire le dit récipient dans l'alésage 11 jusqu'à amener la collerette 3 en butée contre l'épaulement formé entre les deux tronçons longitudinaux 11a, 11b.

De plus, une gorge annulaire 15 de blocage en translation du récipient 1, est ménagée immédiatement dans le prolongement avant de l'alésage 11, et adaptée pour loger et bloquer la nervure annulaire 2 du dit récipient.

Le tube cylindrique 8 comporte, en outre, une enveloppe externe cylindrique 12 s'étendant également longitudinalement à partir de l'embout coudé 9, concentriquement autour du noyau interne 10, la dite enveloppe externe présentant :

- 5 - un diamètre interne adapté pour délimiter un espace annulaire 13 autour du noyau interne 10,
- une longueur supérieure à celle du noyau interne 10, adaptée pour s'étendre partiellement dans le prolongement arrière du dit noyau interne.

10 Ce tube cylindrique 8 comporte enfin deux ailettes externes de prise digitale, telles que 14, diamétralement opposées, s'étendant radialement par rapport à l'enveloppe cylindrique 12, et ménagées sensiblement à mi-longueur de la dite enveloppe cylindrique (position longitudinale correspondant sensiblement, tel qu'illustré aux
15 figures, à la position longitudinale de la portion arrière du premier tronçon 11a de l'alésage 11).

L'embout cylindrique coudé 9 du corps de distributeur 7 comporte, quant à lui :

- 20 - un tronçon arrière 9a axé sur l'axe longitudinal (x) du récipient 1 logé dans l'alésage 11, de jonction avec le tube cylindrique 8,
- et un tronçon avant 9b axé sur un axe délimitant un angle de l'ordre de 45 degrés avec l'axe longitudinal (x).

25 Cet embout coudé 9 est, en premier lieu, percé axialement d'un alésage borgne cylindrique 16 ménagé dans le tronçon arrière 9a du dit embout, de façon à s'étendre longitudinalement dans le prolongement axial du récipient 1.

30 Tel que décrit de façon plus détaillée ci-après, cet alésage borgne présente un diamètre interne conjugué du diamètre externe du bouchon de distribution 5 et une longueur supérieure à celle du dit bouchon, adaptés pour former une chambre dite de dégagement 16 de volume supérieur à celui de ce bouchon de distribution 5.

L'embout coudé 9 est également percé d'un second alésage borgne cylindrique 17 ménagé dans la face frontale du tronçon avant 9b du dit embout, et formant une chambre de distribution décrite en détail plus loin.

5 Cet embout coudé 9 est, en outre, percé d'un conduit coudé 18 de liaison entre la chambre de dégagement 16 et la chambre de distribution 17, comportant :

- un premier tronçon longitudinal 18a ménagé dans le tronçon arrière 9a du dit embout coudé, de façon à longer la
10 chambre de dégagement 16 et à déboucher radialement dans cette dernière au niveau de son extrémité longitudinale jouxtant immédiatement la face d'extrémité avant du récipient 1,

- et un second tronçon longitudinal 18b ménagé dans le tronçon avant 9b du dit embout coudé, de façon à déboucher dans
15 le fond de la chambre de distribution 17.

L'embout coudé 9 comporte, enfin, un noyau cylindrique 19 s'étendant axialement dans la chambre de distribution 17 à partir du fond de cette dernière, et présentant :

- un diamètre inférieur à celui de la chambre de
20 distribution 17 de façon à conférer à cette dernière une forme annulaire,

- une longueur supérieure à la profondeur de la chambre de distribution 17 (égale par exemple à 3 à 4 fois la valeur de cette profondeur), de façon à s'étendre dans le prolongement de l'embout coudé 9,

25 - et une face d'extrémité 20 creusée de sillons conférant, de façon classique, une fonction de buse de pulvérisation à la dite face d'extrémité.

Le distributeur représenté aux figures 1 à 8 comporte également un nez de pulvérisation tubulaire 21 adapté pour être monté
30 sur l'embout coudé 9, et pour s'étendre dans le prolongement de ce dernier concentriquement autour du noyau cylindrique 19.

Ce nez de pulvérisation 21 est constitué d'un capuchon creux de forme générale externe tronconique, le dit capuchon comportant :

- une portion d'extrémité cylindrique 22 adaptée pour coiffer le tronçon avant 9b de l'embout coudé 9, et dotée d'organes d'encliquetage 26 conjugués d'organes d'encliquetage complémentaires 27 ménagés sur le dit embout coudé 9, (organes d'encliquetage 26/27 du type gorge annulaire et nervure annulaire complémentaires),
- une portion tronconique 23 percée d'un orifice de pulvérisation 24 au niveau de son sommet, et délimitant intérieurement, autour du noyau cylindrique 19, un conduit annulaire 25 formant un canal de section décroissante adapté pour véhiculer le produit entre la chambre de distribution 17 et la buse de pulvérisation 20.

Le distributeur représenté aux figures 1 à 8 comporte, enfin, des moyens d'actionnement du bouchon d'injection 4 adaptés pour engendrer le coulisement longitudinal du dit bouchon d'injection à l'intérieur du récipient 1.

Ces moyens d'actionnement comprennent, en premier lieu, une tige de piston 34 dotée d'une extrémité filetée permettant de la solidariser au bouchon d'injection 4, et d'un bouton poussoir 35 au niveau de son extrémité opposée. De façon classique, cette tige 34 présente une longueur adaptée pour s'étendre partiellement dans le prolongement de l'extrémité arrière du récipient 1, en vue de permettre un actionnement manuel du piston que forme le bouchon d'injection 4.

Ces moyens d'actionnement comprennent, en outre, une jupe cylindrique 36 de diamètre externe adapté pour permettre à la dite jupe de pouvoir pénétrer dans l'espace annulaire 13 formé à l'intérieur du corps de seringue 7. Cette jupe cylindrique 36 est solidarisée, au niveau de sa face d'extrémité arrière, sur le bouton poussoir 35, de façon à s'étendre longitudinalement concentriquement autour de la tige de piston 34, et à pénétrer dans l'espace annulaire 13 lors d'une poussée effectuée sur le dit bouton poussoir.

Cette jupe cylindrique 36 est, en outre, dotée de deux pions externes de guidage tels que 37 diamétralement opposés, ménagés sur la dite jupe au voisinage de son extrémité avant opposée au bouton poussoir 35.

5 Chacun de ces pions 37 présente, vu en plan, la forme générale d'une ogive dotée d'une face frontale arrière plane 38 s'étendant obliquement par rapport à l'axe longitudinal (x).

Les moyens d'actionnement comprennent également deux lumières longitudinales, telles que 28, diamétralement opposées, 10 ménagées dans l'enveloppe cylindrique 12 du corps de distributeur 7, et décalées angulairement de 90 degrés par rapport aux ailettes de prise digitale 14, chacune des dites lumières étant adaptée pour loger et guider un pion de guidage 37.

Chacune de ces lumières 28 se compose de deux 15 fentes longitudinales parallèles 29, 30, dites avant et arrière, décalées longitudinalement l'une par rapport à l'autre, et reliées entre elles par une fente oblique 31, dite de transfert, conférant la forme d'un Z à la zone médiane de chaque lumière 28.

Les deux fentes longitudinales 29, 30 présentent des 20 longueurs définissant la distance à parcourir par le bouchon d'injection 4 lors de la délivrance de chaque dose de produit, et par conséquent le volume de produit constituant cette dose.

La fente oblique 31 est, quant à elle, adaptée pour 25 permettre le transfert du pion de guidage 37 logé dans la lumière 28, de la fente arrière 29 dans la fente avant 30, et sa forme et ses dimensions sont donc conjuguées de celles du dit pion en vue de permettre un tel transfert.

En particulier, en vue de faciliter ce transfert, 30 l'inclinaison de cette fente oblique 31 par rapport à l'axe longitudinal (x) est la même que celle de la face frontale arrière plane 38 des pions de guidage 37, de façon notamment, tel que représenté aux figures 2 et 3,

que la dite face frontale arrière vienne glisser sur la face d'extrémité arrière 30a de la fente avant 30.

Par ailleurs, afin d'éviter un recul du pion de guidage 37 en direction de la fente arrière 29, une fois le dit pion de guidage parvenu dans la zone médiane de transfert 31, un ergot 32 en forme de dent asymétrique est ménagé en saillie dans la dite fente arrière, au niveau de la jonction entre cette dernière et la fente oblique 31.

En outre, en vue de faciliter l'introduction du pion de guidage 37 dans la fente avant 30, un congé 33 est ménagé au niveau de la jonction entre cette fente avant 30 et la fente oblique 31.

Selon le principe du distributeur ci-dessus décrit, et durant toute la période précédant l'administration du produit, ce produit est totalement isolé à l'intérieur d'une chambre de dosage étanche 6 obturée par le bouchon d'injection 4 et le bouchon de distribution 5 disposés dans une position d'attente dans laquelle, notamment, le bouchon de distribution 5 isole la dite chambre de dosage du conduit de liaison 18 (figures 1 et 5).

En vue de l'administration de la première dose, le distributeur est tenu de façon ergonomique en le maintenant serré entre le pouce et l'index et le majeur en appui respectivement sur le bouton poussoir 35 et les ailettes de prise digitale 14.

Ainsi maintenu, le nez de pulvérisation 21 peut être aisément positionné, et par exemple introduit dans une narine, en vue de procéder à l'administration proprement dite de la première dose de produit par une simple pression exercée sur le distributeur au moyen des trois doigts assurant la prise de ce dernier.

Cette pression entraîne un déplacement de la tige de piston 34 et par conséquent une progression du bouchon d'injection 4 à l'intérieur du récipient 1.

Dans un premier temps, cette progression du bouchon d'injection 4 s'accompagne de la pénétration du bouchon de distribution 5 à l'intérieur de la chambre de dégagement 16, pénétration :

- au cours de laquelle le bouchon de distribution 5 comprime le volume d'air renfermé dans la chambre de dégagement 16,
- au terme de laquelle le bouchon de distribution 5 libère l'orifice du conduit de liaison 18 débouchant dans la dite chambre de dégagement (figures 2 et 6).

Une fois cet orifice libéré, la première dose de produit est délivrée sous pression vers l'orifice de pulvérisation 24 du nez de pulvérisation 21 via le conduit de liaison 18, la chambre de distribution 17, le conduit annulaire 25 et la buse de pulvérisation 20, la pression de pulvérisation étant le résultat de l'addition de la pression digitale exercée par l'utilisateur et de la contre-pression exercée par l'air comprimé dans la chambre de dégagement 16.

La délivrance complète de la première dose de produit est obtenue lorsque les pions de guidage 37 parviennent dans la zone de transfert 31 des lumières de guidage 28.

A ce stade, après relâchement de la pression digitale exercée par l'utilisateur, la contre-pression exercée par l'air comprimé dans la chambre de dégagement 16 entraîne, tel que représenté aux figures 3 et 7 :

- un recul du bouchon de distribution 5 qui vient à nouveau obturer l'orifice du conduit de liaison 18 débouchant dans la chambre de dégagement 16,

- et un recul simultané du bouchon d'injection 4 et par conséquent de la tige de piston 34, de l'enveloppe cylindrique 36 et des pions de guidage 37 ménagés sur cette dernière, recul au cours duquel chacun des dits pions de guidage guidé dans une fente oblique 31 est transféré dans la portion de la zone de transfert 31 située dans l'alignement de la fente avant 30.

Ce recul simultané des éléments précités provoque, en outre, une dépression dans la chambre de distribution 17 qui se traduit par une force d'aspiration du produit situé en aval de la dite chambre de

distribution, et notamment de la goutte de produit susceptible de chuter de l'orifice de pulvérisation 24.

De plus, grâce au recul du bouchon de distribution 5, la chambre de dosage 6 se trouve à nouveau isolée, et le produit renfermé dans cette dernière par conséquent protégé de tout risque de pollution et d'altération.

A partir de cette configuration, une pression effectuée sur le bouton poussoir 35 et les ailettes de prise digitale 14 provoque la pulvérisation de la seconde dose de produit, obtenue de façon similaire à celle décrite ci-dessus, et conduit, tel que représenté aux figures 4 et 8, à la vidange de la chambre de dosage 6.

Il est à noter qu'une fois cette seconde dose délivrée, une force d'aspiration similaire à celle précédemment décrite conduit à aspirer la goutte de produit susceptible de chuter de l'orifice de pulvérisation 24.

Les figures 9 à 12 représentent un deuxième mode de réalisation d'un distributeur selon l'invention dont le principe de fonctionnement et les avantages sont similaires à ceux du distributeur ci-dessus décrit, et dont les différences principales par rapport à ce dernier concernent les moyens d'actionnement du bouchon d'injection 4.

Tel que le précédent, ce distributeur à usage unique comprend, en premier lieu, un récipient 1 constitué d'un tube cylindrique d'axe de révolution (x) renfermant un bouchon d'injection 4 et un bouchon de distribution 5 délimitant une chambre de dosage étanche 6.

Selon ce deuxième mode de réalisation, le distributeur comprend, en outre, un corps de distributeur 40, par exemple réalisé par injection plastique, présentant extérieurement la forme générale d'un tube cylindrique 41 prolongé, au niveau d'une de ses extrémités dite extrémité avant, d'un embout cylindrique coudé 42.

Ce tube cylindrique 41 sur lequel sont ménagées deux ailettes de prise digitale, telles que 43, diamétralement opposées,

délimite, en outre, intérieurement un alésage 44 de dimensions adaptées pour loger le récipient 1, et présentant tel que précédemment :

- un premier tronçon longitudinal cylindrique 44a ménagé à partir de l'embout coudé 42, et adapté pour loger le récipient 1,
- 5 - un second tronçon longitudinal cylindrique 44b ménagé dans le prolongement arrière du premier tronçon 44a, et de diamètre interne conjugué du diamètre externe de la collerette 3 du récipient 1,
- et une gorge annulaire 45 adaptée pour loger et
- 10 bloquer la nervure annulaire 2 du récipient 1.

L'embout cylindrique coudé 42 du corps de distributeur 40 comporte, quant à lui, tel que précédemment, un tronçon arrière 42a axé sur l'axe longitudinal (x) du récipient 1, de jonction avec le tube cylindrique 41, et un tronçon avant 42b incliné d'un angle de

15 l'ordre de 45 degrés par rapport au dit axe longitudinal (x).

Cet embout coudé 42 est, en outre, percé :

- d'un alésage borgne cylindrique 46 ménagé dans le tronçon arrière 42a et formant une chambre de dégagement pour le bouchon de distribution 5,
- 20 - d'un second alésage borgne cylindrique 47 ménagé dans la face frontale du tronçon avant 42b du dit embout, et formant une chambre de distribution,
- et d'un conduit rectiligne 48 de liaison entre la chambre de dégagement 46 et la chambre de distribution 47, s'étendant
- 25 selon un axe parallèle à l'axe de révolution du tronçon avant 42b de l'embout 42.

Tel que précédemment, cet embout coudé 42 comporte, enfin, un noyau cylindrique 49 s'étendant axialement dans la chambre de distribution 47 et dans le prolongement de l'embout coudé

30 42, et doté d'une buse de pulvérisation 50 au niveau de son extrémité.

Le distributeur représenté aux figures 9 à 12 comporte également un nez de pulvérisation tubulaire 51 adapté pour être

monté sur l'embout coudé 49, et pour s'étendre dans le prolongement de ce dernier concentriquement autour du noyau cylindrique 49.

Ce nez de pulvérisation 51 est constitué d'un capuchon creux de forme générale externe tronconique, percé d'un orifice de pulvérisation 52 au niveau de son sommet.

Selon ce mode de réalisation, les moyens d'actionnement du bouchon d'injection 4 comprennent, en premier lieu, une tige de piston 53 dotée d'une extrémité filetée permettant de la solidariser au dit bouchon d'injection, et d'une portion opposée formant une crémaillère 54 dotée longitudinalement de deux crans successifs de blocage présentant une forme en dent de scie :

- un premier cran délimité par une face avant formant une rampe oblique 55, et une face arrière formant une butée radiale 56 de blocage,

- et un second cran s'étendant dans le prolongement arrière du premier cran et délimité par une face avant formant une rampe oblique 57, et une face arrière formant une butée radiale 58 de blocage.

Ces moyens d'actionnement comprennent, en outre, un organe de manœuvre consistant en un poussoir cylindrique 59 adapté pour coulisser le long d'une portion longitudinale 61 du tube cylindrique 41 s'étendant à l'arrière des ailettes de prise digitale 43 :

- la dite portion longitudinale de tube cylindrique 41 présentant une longueur définissant une surface de glissement pour le poussoir 59, délimitée par deux épaulements radiaux 62, 63,

- et le dit poussoir comportant une nervure annulaire interne 60 de portée sur la surface de glissement du tube cylindrique 41, ménagée au niveau de la face d'extrémité de ce poussoir 59.

Le poussoir 59 intègre, en outre, un manchon interne d'encliquetage 64 disposé de façon à s'étendre axialement à l'intérieur du dit poussoir et à loger la crémaillère 54, le dit manchon d'encliquetage

présentant un tronçon d'extrémité 65 de forme tronconique présentant une élasticité radiale conférée par des fentes longitudinales, autorisant au dit tronçon d'extrémité de glisser le long des rampes obliques 55, 57 des crans de blocage, et de se bloquer contre les butées radiales de blocage 56, 58.

Les moyens d'actionnement comprennent, enfin un ressort 66, en l'exemple constitué d'un ressort hélicoïdal logé dans le poussoir 59, adapté pour solliciter le dit poussoir vers une position initiale reculée dans laquelle :

- la nervure annulaire 60 est en butée contre l'épaulement radial 63 délimitant l'extrémité arrière de la portion longitudinale de glissement 61 du tube cylindrique 41,

- le manchon d'encliquetage 64 est en butée contre la face radiale de butée 56 du premier cran de blocage de la crémaillère 54.

Selon ce deuxième mode de réalisation, le distributeur est conditionné dans une configuration représentée à la figure 9 dans laquelle :

- le produit renfermé dans le récipient 1 est totalement isolé à l'intérieur d'une chambre de dosage étanche 6,
- le poussoir 59 est disposé dans sa position initiale reculée décrite ci-dessus.

En vue de l'administration de la première dose, le distributeur est tenu de façon ergonomique en le maintenant serré entre le pouce et l'index et le majeur en appui respectivement sur le poussoir 59 et les ailettes de prise digitale 43.

Le distributeur étant ainsi maintenu, une simple pression exercée sur ce dernier au moyen des trois doigts assurant sa prise entraîne un déplacement de la tige de piston 53 et par conséquent une progression du bouchon d'injection 4 à l'intérieur du récipient 1.

La première dose de produit est alors délivrée selon un processus de délivrance identique à celui décrit en ci-dessus en

référence aux figures 1 à 8, et la délivrance complète de cette première dose est obtenue lorsque, tel que représenté à la figure 10, la nervure annulaire 60 du poussoir 59 se trouve en butée contre l'épaule radial 62 délimitant l'extrémité avant de la portion longitudinale de glissement 61 du tube cylindrique 41.

A ce stade, et tel que représenté à la figure 11, après relâchement de la pression digitale exercée par l'utilisateur :

- d'une part, la contre-pression exercée par l'air comprimé dans la chambre de dégagement 46 entraîne un recul du bouchon de distribution 5 qui vient à nouveau obturer l'orifice du conduit de liaison 48,

- et d'autre part, le ressort 66 entraîne un recul du poussoir 59 relativement à la tige de piston 53 et donc à la crémaillère 54, amenant ainsi un positionnement du manchon d'encliquetage 64 en butée contre la face radiale de butée 58 du second cran de blocage de la dite crémaillère.

A partir de cette configuration, et tel que représenté à la figure 12, une nouvelle pression effectuée sur le poussoir 59 et les ailettes de prise digitale 43 provoque la pulvérisation de la seconde dose de produit, obtenue de façon similaire à celle décrite ci-dessus, et conduit à la vidange de la chambre de dosage 6.

Le troisième mode de réalisation de distributeur selon l'invention représenté à la figure 13, comporte un récipient 1, un corps de distributeur 40 et des moyens d'actionnement (tige de piston 53 avec crémaillère 54 et poussoir 59), identiques à ceux décrits ci-dessus du deuxième mode de réalisation.

Ce distributeur se différencie de celui précédemment décrit en ce qu'il comprend un embout droit 70 en lieu et place de l'embout coudé 42.

De ce fait, la chambre de distribution 71 s'étend longitudinalement, et elle est reliée à la chambre de dégagement 46 par

un conduit de distribution rectiligne 72 s'étendant selon un axe parallèle à l'axe longitudinal (x).

De plus, le nez de pulvérisation 73 est identique aux nez de pulvérisation précédemment décrits, mais il s'étend, du fait de la forme droite de l'embout 70, longitudinalement dans le prolongement du corps de distributeur 40.

Les trois modes de réalisation suivants représentés respectivement aux figures 14-15, 16-18 et 19 sont du type multi doses, c'est-à-dire destinés à la distribution par pulvérisation de n doses successives de produit.

A titre d'exemple d'application, ces trois types de distributeurs selon l'invention peuvent être notamment utilisés dans le domaine de la parfumerie, et par exemple consister en des vaporisateurs de distribution d'échantillons de parfum.

Le premier de ces distributeurs multi doses, représenté aux figures 14 et 15, est du type communément appelé « vaporisateur de poche ». Ce distributeur comprend, en premier lieu, un récipient 81 par exemple réalisé en matière plastique injectée, constitué d'un tube cylindrique obturé par une paroi frontale 82.

Ce tube cylindrique comporte, en outre, une paroi périphérique 83 sur laquelle est ménagé un bossage externe 84 percé d'un orifice radial 85 traversant, les dits bossage et orifice radial étant ménagés à une distance de la paroi frontale 82 adaptée pour délimiter, à l'intérieur du tube cylindrique 82, un volume définissant une chambre de dégagement 87 pour un bouchon de distribution 86 logé dans le récipient.

Le récipient 81 renferme également un bouchon d'injection 88 adapté pour délimiter une chambre de dosage 89 avec le bouchon de distribution 86.

Selon ce mode de réalisation, les moyens d'actionnement du bouchon d'injection 88 comprennent une tige de piston 90 d'un seul tenant avec le dit bouchon d'injection, présentant la forme

d'une crémaillère le long de laquelle sont ménagés une succession de crans annulaires 91.

Ces moyens d'actionnement comprennent, en outre, un organe de manoeuvre consistant en un poussoir cylindrique 92 de diamètre interne adapté pour coulisser extérieurement le long du tronçon
5 arrière du récipient 81.

Ce poussoir 92 intègre, en outre, un manchon cylindrique d'encliquetage 93 disposé de façon à s'étendre axialement à l'intérieur du dit poussoir et à loger la crémaillère 90.

De plus, ce manchon d'encliquetage 93 comporte une
10 extrémité longitudinale en forme de crochet 94 adapté pour venir se bloquer entre les crans 91 de la crémaillère 90, le dit crochet constituant la partie terminale d'un tronçon d'extrémité présentant une élasticité radiale, par exemple conférée par des fentes longitudinales, autorisant au
15 dit manchon de reculer relativement à la crémaillère 90.

Les moyens d'actionnement comprennent, enfin, un ressort 95 par exemple d'un seul tenant avec le récipient 81, et réalisé lors de l'opération de moulage par injection du dit récipient.

Tel que représenté aux figures 14 et 15, ce ressort 95
20 est conformé de façon à s'étendre dans l'espace annulaire ménagé à l'intérieur du poussoir 92 autour du manchon d'encliquetage 93, de façon à solliciter le dit poussoir vers une position neutre reculée relativement à la crémaillère 90.

Selon ce mode de réalisation, en vue de
25 l'administration de chaque dose, le distributeur est tenu de façon ergonomique en le maintenant par exemple serré entre le pouce et l'index en appui respectivement contre la paroi frontale 82 du récipient 81 et contre le poussoir 92.

Le distributeur étant ainsi maintenu, une simple
30 pression manuelle exercée sur ce dernier au moyen des deux doigts assurant sa prise entraîne un déplacement simultané de l'ensemble

poussoir 92/crémaillère 90/bouchon d'injection 88 et du bouchon de distribution 83, et par conséquent la pulvérisation d'une dose de produit.

Une fois cette dose délivrée et après relâchement de la pression digitale exercée par l'utilisateur, la contre-pression exercée par l'air comprimé dans la chambre de dégagement 87 entraîne un recul du bouchon de distribution 86. De même, le bouchon d'injection 88 subit un recul jusqu'à une position reculée décalée vers l'avant, par rapport à sa position reculée précédente, d'une distance correspondant au volume de la dose délivrée.

Simultanément, le ressort 95 entraîne un recul du poussoir 92, et un positionnement du crochet 94 entre deux nouveaux crans 91 de la crémaillère 90.

Les deux autres distributeurs multi doses représentés respectivement aux figures 16-18 et 19 sont adaptés pour constituer des distributeurs « plans » destinés notamment à être intégrés entre deux pages d'une publication telle qu'un magazine, et présentant, à cet effet, une forme plane, en l'exemple rectangulaire, de très faible épaisseur (de l'ordre de 2 à 4 mm) relativement à ses autres dimensions.

Le distributeur représenté aux figures 16 à 18 comprend, en premier lieu, un récipient 100 de section oblongue, prolongé d'un embout cylindrique 101 de diamètre interne égal à la hauteur interne du dit récipient.

Cet embout cylindrique 101 obturé par une paroi frontale 102, est, en outre, percé d'un orifice radial 103 ménagé à une distance de la dite paroi frontale adaptée pour délimiter, à l'intérieur du dit embout cylindrique, un volume définissant une chambre de dégagement 105 pour un bouchon de distribution 104 logé à l'intérieur de cet embout 101.

Le récipient 100 renferme, quant à lui, un bouchon d'injection 106 adapté pour délimiter une chambre de dosage 107 avec le bouchon de distribution 104.

A des fins explicitées ci-dessous, ce distributeur est dotée de deux ailes planes 110, 111 de forme triangulaire rectangle et de même épaisseur que le récipient 100, les dites ailes réalisées d'un seul tenant avec le dit récipient, s'étendant symétriquement de part et d'autre de ce dernier, et conférant à l'ensemble la forme générale d'un « Y ».

Selon ce mode de réalisation, les moyens d'actionnement du bouchon d'injection 106 comprennent, tel que précédemment, une tige de piston 108 d'un seul tenant avec le dit bouchon d'injection, présentant la forme d'une crémaillère le long de laquelle sont ménagés une succession de crans annulaires 109.

Ces moyens d'actionnement comprennent, en outre, un organe de manoeuvre 112 composé de trois branches réunies de façon à former un cadre présentant la forme d'un triangle isocèle doté d'un sommet tronqué, apte à être positionné de façon que :

- les deux branches 113, 114 formant les côtés obliques du cadre triangulaire s'étendent symétriquement de part et d'autre de la crémaillère 108, conférant à l'ensemble la forme générale d'un « Y », les dites branches présentant une extrémité en forme de dent 115 conformée pour s'insérer entre les crans 109 de la dite crémaillère,

- la branche 116 formant la base du cadre triangulaire s'étende orthogonalement par rapport à l'axe longitudinal de la crémaillère 108, en retrait à l'arrière de l'extrémité libre de cette dernière.

Les moyens d'actionnement comprennent, enfin, pour chaque branche oblique 113, 114 de l'organe de manoeuvre 112, un lien élastique en forme de cintre, respectivement 117, 118, reliant la dite branche oblique et l'aile plane 110, 111 située en vis-à-vis, les dits liens étant conformés et disposés de façon que :

- un déplacement axial du récipient 100 visant à rapprocher ce dernier de la base 116 de l'organe de manoeuvre 112, provoque un pivotement des branches obliques 113, 114 tendant à

rapprocher l'une de l'autre les extrémités en forme de dent 115 des dites branches obliques,

- un déplacement axial inverse du récipient 100 visant à éloigner ce dernier de la base 116 de l'organe de manœuvre 112, provoque un pivotement des branches obliques tendant à éloigner les extrémités en forme de dent 115 des dites branches obliques.

Selon ce mode de réalisation, le distributeur tel que ci-dessus décrit est adapté pour être inséré entre deux supports plans rigides 119 par exemple de forme rectangulaire tels que des supports cartonnés.

De plus, ce distributeur est solidarisé aux supports 119 de façon que :

- la base 116 de l'organe de manoeuvre 112 soit immobilisée par rapport aux dits supports,
- les autres éléments, récipient 100, crémaillère 108, branches obliques 113, 114 et liens 117, 118 soient libres respectivement de se déplacer axialement, de pivoter ou de se déformer élastiquement.

Selon ce mode de réalisation, l'administration de chaque dose résulte d'une pression effectuée sur la face frontale 102 de l'embout 101 alors que les supports 119 sont maintenus dans une main de l'utilisateur.

Cette pression provoque, en effet, une déformation des liens élastiques 117, 118 qui entraîne un pivotement relatif des branches obliques 113, 114 de l'organe de manœuvre 112, dont les dents 115 se referment et viennent se bloquer contre un cran 109 de la crémaillère 108.

Cette crémaillère 108 étant ainsi immobilisée en translation, la pression axiale exercée sur l'embout 101 conduit alors à faire reculer le récipient 100 relativement au bouchon d'injection 106 , et par conséquent entraîne un déplacement du bouchon de distribution 104 et la pulvérisation d'une dose de produit.

Une fois cette dose délivrée et après relâchement de la pression digitale exercée par l'utilisateur, la contre-pression exercée par l'air comprimé dans la chambre de dégagement 105 entraîne un recul du bouchon de distribution 104. De même, le bouchon d'injection 106
5 subit alors un recul autorisé par « l'ouverture » des branches obliques 113, 114, jusqu'à une position reculée décalée vers l'avant, par rapport à sa position reculée précédente, d'une distance correspondant au volume de la dose délivrée.

Le second distributeur « plan » représenté à la figure
10 19 comporte, en premier lieu, un récipient 100 doté d'ailes planes 110, 111, un embout 101, un bouchon de distribution 104, et un ensemble bouchon d'injection 106/crémaillère 108 identiques à ceux du distributeur « plan » décrit ci-dessus.

Selon ce mode de réalisation, les moyens
15 d'actionnement du bouchon d'injection 106 comprennent, outre la crémaillère 108, deux organes de manœuvre identiques 121, 122 :

- présentant chacun une dent 123 conformée pour s'insérer entre les crans 109 de la crémaillère 108,
- reliés chacun à une des ailes planes 110, 111
20 du récipient 100 par deux liens élastiques 124, 125 ménagés de façon à autoriser, sous l'effet d'une action manuelle de rapprochement des dits organes de manœuvre, un pivotement relatif de ces derniers tendant à amener leurs dents respectives 123 à se fermer et se bloquer contre un cran 109 de la crémaillère 108.

25 Tel que le précédent, ce distributeur est adapté pour être inséré entre deux supports plans rigides 126, par exemple de forme rectangulaire, tels que des supports cartonnés.

De plus, selon ce mode de réalisation chacun des supports 126 est doté d'une encoche telle que 127, dans laquelle s'étend
30 une portion d'extrémité d'un organe de manœuvre 121, 122, apte à permettre d'actionner ce dernier.

Par ailleurs, le distributeur est solidarisé aux supports

126 de façon que :

- le récipient 100 soit immobilisé par rapport aux dits supports,

- les autres éléments, crémaillère 108, organes de manœuvre 121, 122, et liens 124, 125 soient libres respectivement de se déplacer axialement, de pivoter ou de se déformer élastiquement.

Selon ce mode de réalisation, l'administration de chaque dose résulte d'une pression effectuée sur les organes de manœuvre 121, 122 qui provoque une déformation des liens élastiques 124, 125 et un rapprochement relatif par pivotement des dits organes de manœuvre, dont les dents 123 se referment et viennent se bloquer sur la crémaillère 108.

Le récipient 100 étant immobilisé en translation, la
15 fermeture des organes de manœuvre 121, 122 conduit alors à entraîner
un déplacement simultané du bouchon d'injection 106 et du bouchon de
distribution 104, et par conséquent la pulvérisation d'une dose de produit.

Une fois cette dose délivrée et après relâchement de la pression digitale exercée par l'utilisateur, la contre-pression exercée par l'air comprimé dans la chambre de dégagement 105 entraîne un recul du bouchon de distribution 104. De même, le bouchon d'injection 106 subit un recul autorisé par « l'ouverture » des organes de manœuvre 121, 122, jusqu'à une position reculée décalée vers l'avant, par rapport à sa position reculée précédente, d'une distance correspondant au volume de la dose délivrée.

Le distributeur multi doses représenté aux figures 20 et 21 est, quant à lui, plus particulièrement destiné à l'administration par voie nasale d'un produit médicamenteux, tel que par exemple de l'insuline.

Selon ce mode de réalisation, le récipient renfermant le produit consiste en une cartouche ou « carpule » classique 130 obturée

par une membrane 131 apte à être percée par une aiguille en vue de la distribution du produit.

Le distributeur comporte également un porte-cartouche 132 ainsi qu'un adaptateur 133 pour la mise en place et le
5 maintien de la cartouche 130 relativement au dit porte-cartouche.

De plus, ce distributeur comporte un piston 134 formant le bouchon d'injection défini selon l'invention, adapté pour délimiter une chambre de dosage 135, ainsi que des moyens d'actionnement 136 de ce piston 134.

10 Avantageusement, un tel distributeur est dérivé du principe des « seringues-stylos » telles que notamment décrites dans EP0608343. Il comporte donc un porte-cartouche 132 et des moyens d'actionnement du piston 134 dotés de moyens de réglage de la dose administrée du type décrits dans ce document qui est considéré comme
15 faisant partie intégrante de la présente description, et auquel on se référera donc pour plus de détails.

Selon l'invention, l'adaptateur 133 forme une bague dotée d'une tête frontale cylindrique 137 par rapport à la face arrière de laquelle s'étend axialement une aiguille 138 de percement de la
20 membrane 131 de la cartouche 130.

Cette tête frontale 137 présente, en outre, une face frontale avant dans laquelle est ménagé un alésage axial 139 dans le fond duquel débouche l'aiguille de percement 138, le dit alésage présentant une section de diamètre inférieur à celui de la cartouche 130.

25 Cette tête frontale 137 comporte, enfin, une paroi périphérique dans laquelle est ménagée une gorge annulaire 140 d'encliquetage.

Ce distributeur comporte, en outre, un premier organe de distribution consistant en un noyau de distribution 141 adapté pour
30 être accolé contre la face avant de la tête frontale 137, et comportant une face de jonction avec la dite tête frontale dans laquelle est ménagé un

alésage borgne axial 142 formant, avec l'alésage 139, une chambre de dégagement pour un bouchon de distribution 143.

De plus, cette chambre de dégagement 139, 142 est délimitée par un conduit radial 144 de distribution du produit, ménagé de façon à s'étendre immédiatement en aval de la face frontale avant de la tête frontale 137

Ce distributeur comporte également un second organe de distribution consistant en un nez de pulvérisation en forme de capuchon tubulaire 145 percé d'un orifice de pulvérisation 147 et doté d'une nervure annulaire interne 146 adaptée pour se positionner dans la gorge annulaire 140 de la tête frontale 137. Ce nez de pulvérisation présente, en outre, une forme adaptée pour :

- loger et bloquer en translation le noyau de distribution 141,
- et définir autour de ce noyau de distribution 141, un conduit de distribution 148 reliant le conduit radial 144 à l'orifice de pulvérisation 147.

Un tel distributeur permet donc de distribuer n doses de produit successives par la mise en œuvre du principe de distribution conforme à l'invention.

Il est à noter, en outre, que selon le principe des « seringues-stylos », le bouchon d'injection 134 ne peut subir aucun recul à l'intérieur de la cartouche 130 entre la distribution de deux doses.

Toutefois, la différence de section entre la cartouche 130 et la chambre de dégagement 139, 142 conduit à autoriser un recul du bouchon de distribution 143, après distribution de chaque dose, du fait que ce recul ne nécessite qu'une simple déformation du bouchon d'injection 134, sans recul de ce dernier.

REVENDICATIONS

- 1/ Dispositif de distribution d'au moins une dose
5 d'un produit pâteux ou fluide, comprenant :
- un récipient (1 ; 81 ; 100 ; 130)
comportant un orifice de distribution (18a ; 48 ; 72 ; 85 ; 103 ; 144) et
renfermant deux bouchons, dits bouchons de distribution (5 ; 86 ; 104 ;
143) et d'injection (4 ; 88 ; 106 ; 134), adaptés pour délimiter, à l'intérieur
10 du dit récipient, une chambre étanche (6 ; 89 ; 107 ; 135), dite chambre de
dosage, d'un volume équivalent au nombre de doses de produit à
distribuer,
 - des moyens d'actionnement (28-38 ; 53-
66 ; 90-95 ; 108, 112-118 ; 108, 121-125 ; 136) du bouchon d'injection (4 ;
15 88 ; 106 ; 134) adaptés pour permettre :
 - de déplacer longitudinalement ce
bouchon d'injection à l'intérieur du récipient (1 ; 81 ; 100 ; 130) entre une
position initiale reculée dite d'attente et une position avancée dite de fin
d'injection correspondant à une vidange de la chambre de dosage (6 ;
20 89 ; 107 ; 135),
 - de scinder éventuellement ce
déplacement en un nombre d'étapes successives égal au nombre de
doses à distribuer, au cours de chacune desquelles le dit bouchon
d'injection est amené à se déplacer d'une course adaptée pour engendrer
25 la distribution d'une des dites doses,
 - et des moyens d'ouverture adaptés pour
que la chambre de dosage (6 ; 89 ; 107 ; 135) soit isolée de l'orifice de
distribution (18a ; 48 ; 72 ; 85 ; 103 ; 144) par le bouchon de distribution
(5 ; 86 ; 104 ; 143), dans la position initiale d'attente du bouchon
30 d'injection (4 ; 88 ; 106 ; 134), et pour établir une communication entre la
dite chambre de dosage et le dit orifice de distribution après déplacement
du dit bouchon d'injection à partir de la dite position d'attente,

le dit dispositif de distribution étant caractérisé en ce que les moyens d'ouverture comportent une chambre (16 ; 46 ; 87 ; 105 ; 142) dite de dégagement dans laquelle débouche latéralement l'orifice de distribution (18a ; 48 ; 72 ; 85 ; 103 ; 144), la dite chambre de dégagement :

- étant ménagée de façon à s'étendre dans le prolongement de la chambre de dosage (6 ; 89 ; 107 ; 135) et à être isolée de cette dernière par le bouchon de distribution (5 ; 86 ; 104 ; 143) dans la position initiale reculée d'attente du bouchon d'injection (4 ; 88 ; 106 ; 134),

- présentant une forme et des dimensions internes adaptées pour permettre au bouchon de distribution (5 ; 86 ; 104 ; 143) de pénétrer dans la dite chambre de dégagement de façon à mettre en communication la chambre de dosage (6 ; 89 ; 107 ; 135) et l'orifice de distribution (18a ; 48 ; 72 ; 85 ; 103 ; 144), lors d'un déplacement du bouchon d'injection (4 ; 88 ; 106 ; 134) engendré par les moyens d'actionnement (28-38 ; 53-66 ; 90-95 ; 108, 112-118 ; 136),

- renfermant des moyens élastiques adaptés pour être comprimés lors de la pénétration du bouchon de distribution (5 ; 86 ; 104 ; 143) dans la chambre de dégagement (16 ; 46 ; 87 ; 105 ; 142), et pour exercer sur le dit bouchon de distribution une force antagoniste de la force engendrant sa progression dans la dite chambre de dégagement, apte à entraîner un recul de ce bouchon de distribution vers une position d'obturation de l'orifice de distribution (18a ; 48 ; 72 ; 85 ; 103 ; 144).

2/ Dispositif de distribution selon la revendication 1 caractérisé en ce que la chambre de dégagement (16 ; 46 ; 87 ; 105 ; 142) consiste en une chambre borgne adaptée pour être obturée de façon étanche par le bouchon de distribution (5 ; 86 ; 104 ; 143) lors de la pénétration de ce dernier, et pour renfermer un volume d'air apte à former un matelas d'air compressible faisant fonction de moyens élastiques.

3/ Dispositif de distribution selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comprend un corps de

pulvérisateur (7 ; 40) doté d'un embout (9 ; 42 ; 70) dans lequel est ménagée la chambre de dégagement (16 ; 46), et conformé de façon à délimiter, dans le prolongement du dit embout, un logement (11 ; 44) pour un récipient (1) séparé logeant les bouchons d'injection (4) et de distribution (5) délimitant la chambre de dosage (6).

4/ Dispositif de distribution selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'embout (9 ; 42 ; 70) et le récipient (1) délimitent respectivement une chambre de dégagement (16 ; 46) et une chambre de dosage (6) d'axe de symétrie longitudinal (x) commun, et présentent des formes cylindriques de diamètres identiques, la chambre de dégagement (16 ; 46) présentant, en outre, une longueur supérieure à celle du bouchon de distribution (5).

5/ Dispositif de distribution selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'embout (9 ; 42 ; 70) est prolongé d'un nez de pulvérisation (21 ; 51 ; 73) présentant une extrémité libre équipée d'une buse de pulvérisation (20 ; 50) reliée par des moyens de canalisation (17, 25 ; 47) à l'orifice de distribution (18a ; 48 ; 72).

6/ Dispositif de distribution selon la revendication 5 caractérisé en ce que le nez de pulvérisation (21 ; 51 ; 73) présente longitudinalement une forme tronconique de section décroissante en direction de la buse de pulvérisation (20 ; 50).

7/ Dispositif de distribution selon la revendication 4 et l'une des revendications 5 ou 6 prises ensemble caractérisé en ce que le nez de pulvérisation (21 ; 51) s'étend selon un axe longitudinal sécant par rapport à l'axe longitudinal (x).

8/ Dispositif de distribution selon la revendication 4 et l'une des revendications 5 ou 6 prises ensemble caractérisé en ce que le nez de pulvérisation (73) s'étend selon un axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal (x).

9/ Dispositif de distribution selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comprend un récipient unique (81 ; 100,101) logeant le bouchon de distribution (86 ; 104) et le

bouchon d'injection, (88 ; 106) et à l'intérieur duquel sont ménagées la chambre de dosage (89 ; 107) et la chambre de dégagement (87 ; 105).

10/ Dispositif de distribution selon la revendication 9 caractérisé en ce que le récipient (100, 101) se divise longitudinalement en deux tronçons de sections différentes consistant en ;

- un premier tronçon (100) de section supérieure logeant le bouchon d'injection (106),

- et un second tronçon (101) de section inférieure logeant le bouchon de distribution (104) et dans lequel est formée la chambre de dégagement (105).

11/ Dispositif de distribution selon l'une des revendications 9 ou 10 caractérisé en ce que le récipient (100, 101) et les moyens d'actionnement (108, 112-118 ; 108, 121-125) consistent en des éléments plans d'une épaisseur de l'ordre de quelques millimètres, adaptés pour être insérés entre deux supports plans (119 ; 126).

12/ Dispositif de distribution selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens d'actionnement comprennent :

- une tige-poussoir (34 ; 53 ; 90 ; 108) solidarisée, au niveau d'une de ses extrémités, au bouchon d'injection (4 ; 88 ; 106) de façon à s'étendre dans le prolongement de ce dernier et du récipient (1 ; 81 ; 100),

- et des moyens d'entraînement (28-33, 35-38 ; 54-66 ; 92-95 ; 112-118 ; 121-125) de la tige-poussoir (34 ; 53 ; 90 ; 108) aptes à engendrer des déplacements successifs de cette dernière sur des courses adaptées pour engendrer la distribution des différentes doses.

13/ Dispositif de distribution selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comprend :

- un élément porte-cartouche (132) adapté pour recevoir un récipient (130) consistant en un cartouche obturée par une membrane (131), logeant un bouchon d'injection (134),

- et un embout de distribution (133, 141, 145) adapté pour être connecté à la cartouche (130), doté d'une aiguille (138) de percement de la membrane (131) de la dite cartouche, et dans lequel est ménagée une chambre (139, 142) communiquant avec l'aiguille de percement (138) et logeant un bouchon de distribution (143).

5

1/10

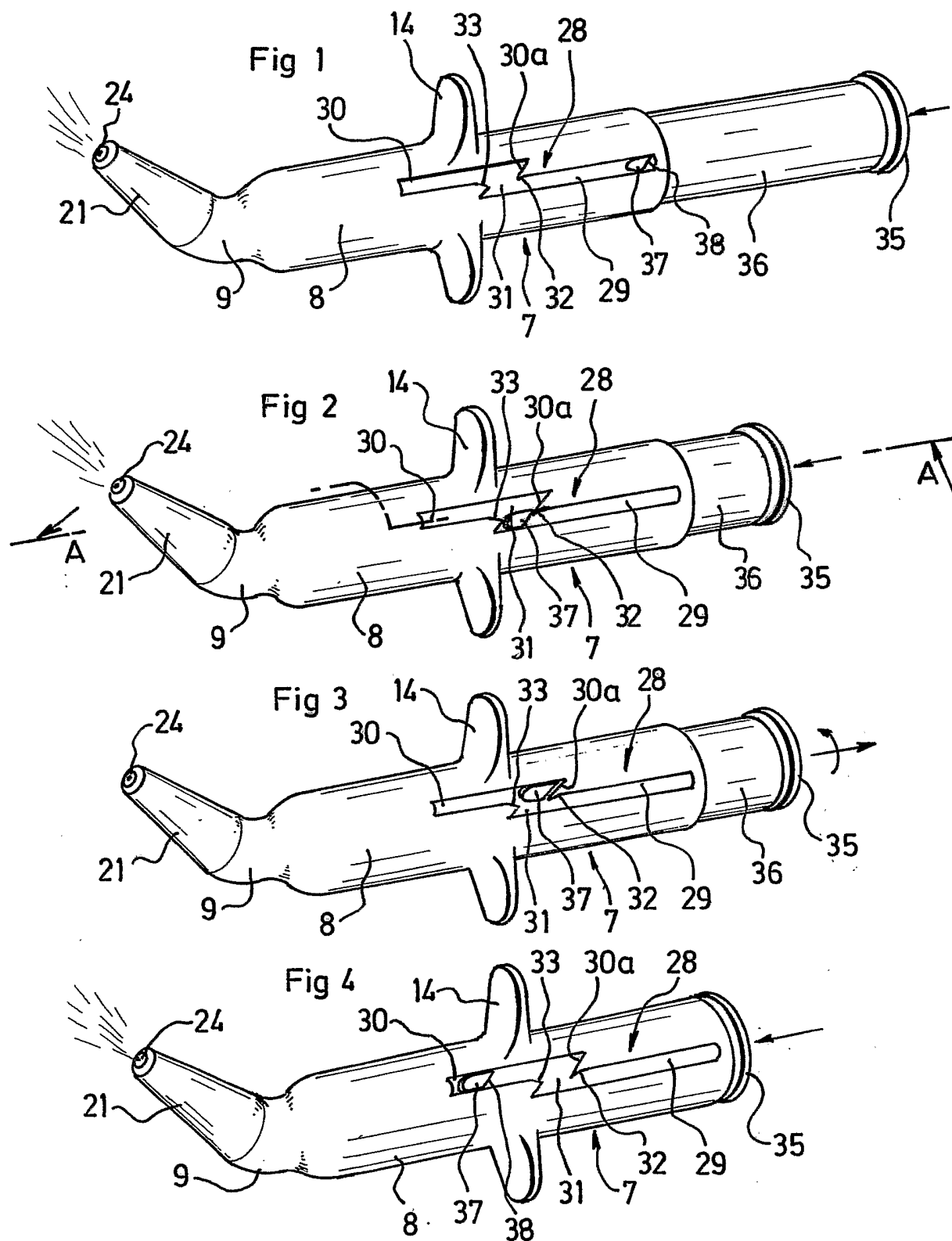
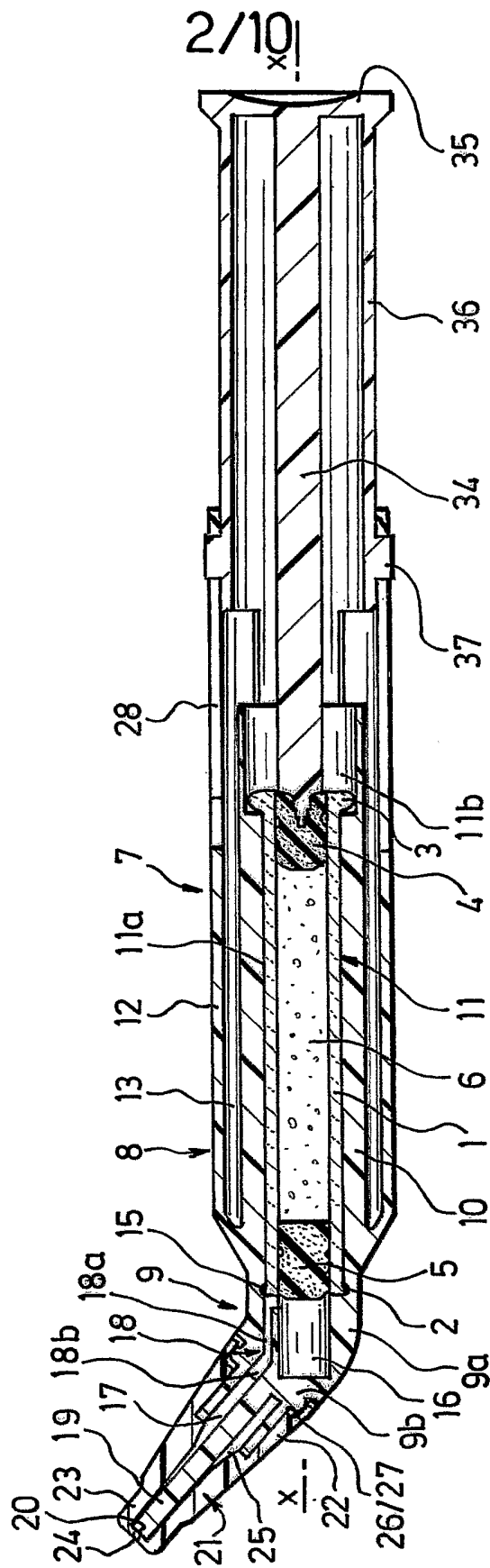
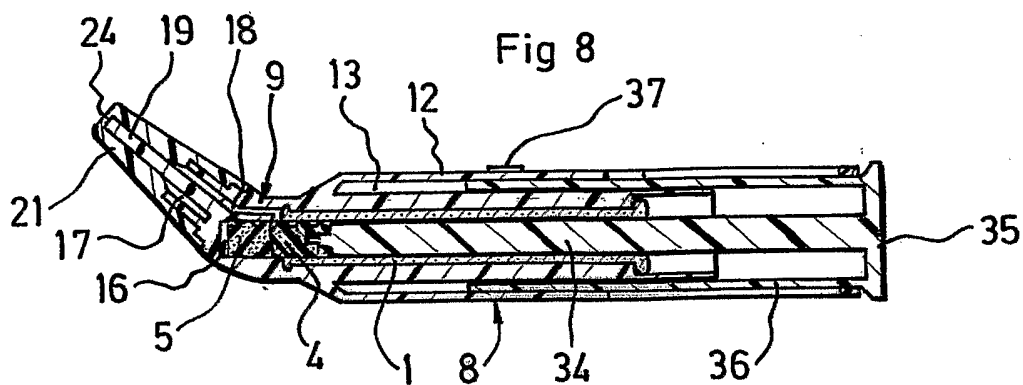
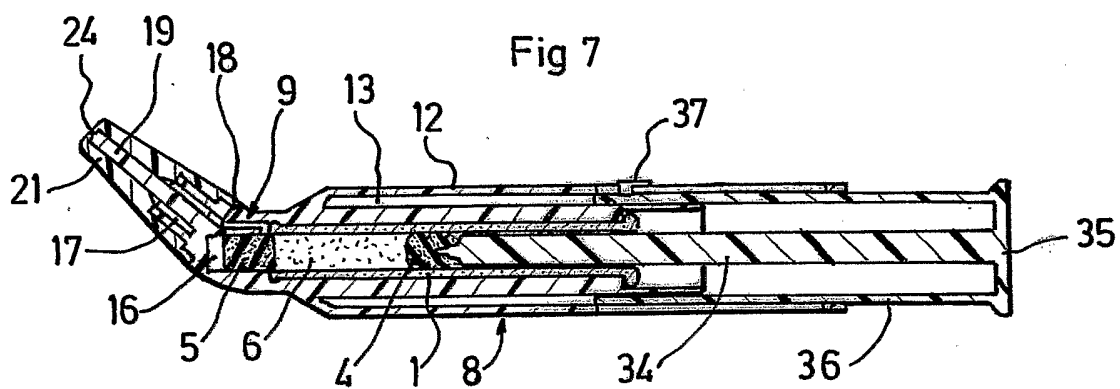
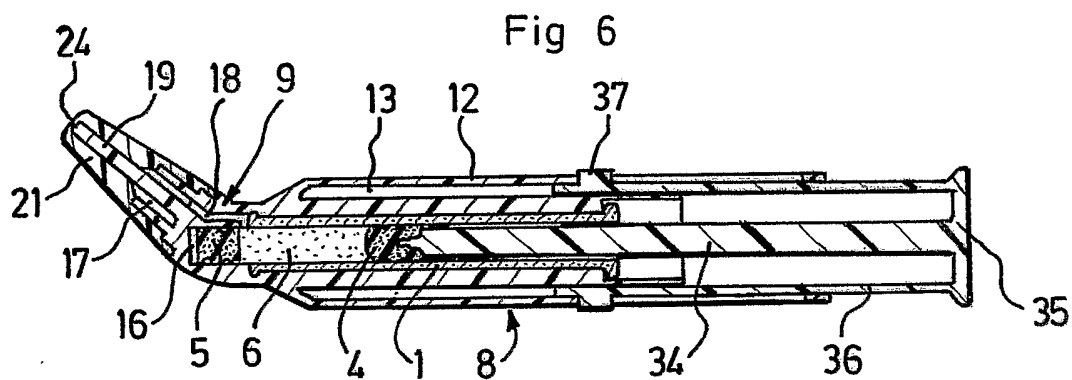


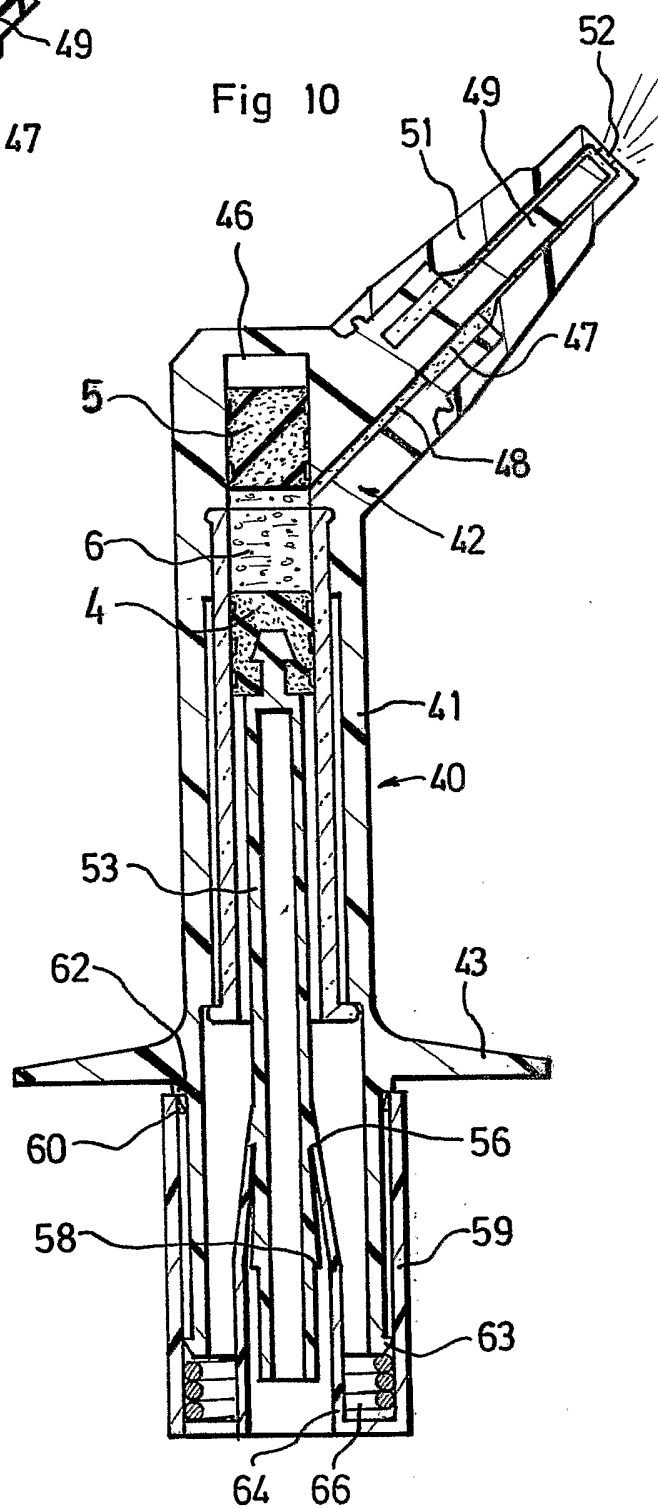
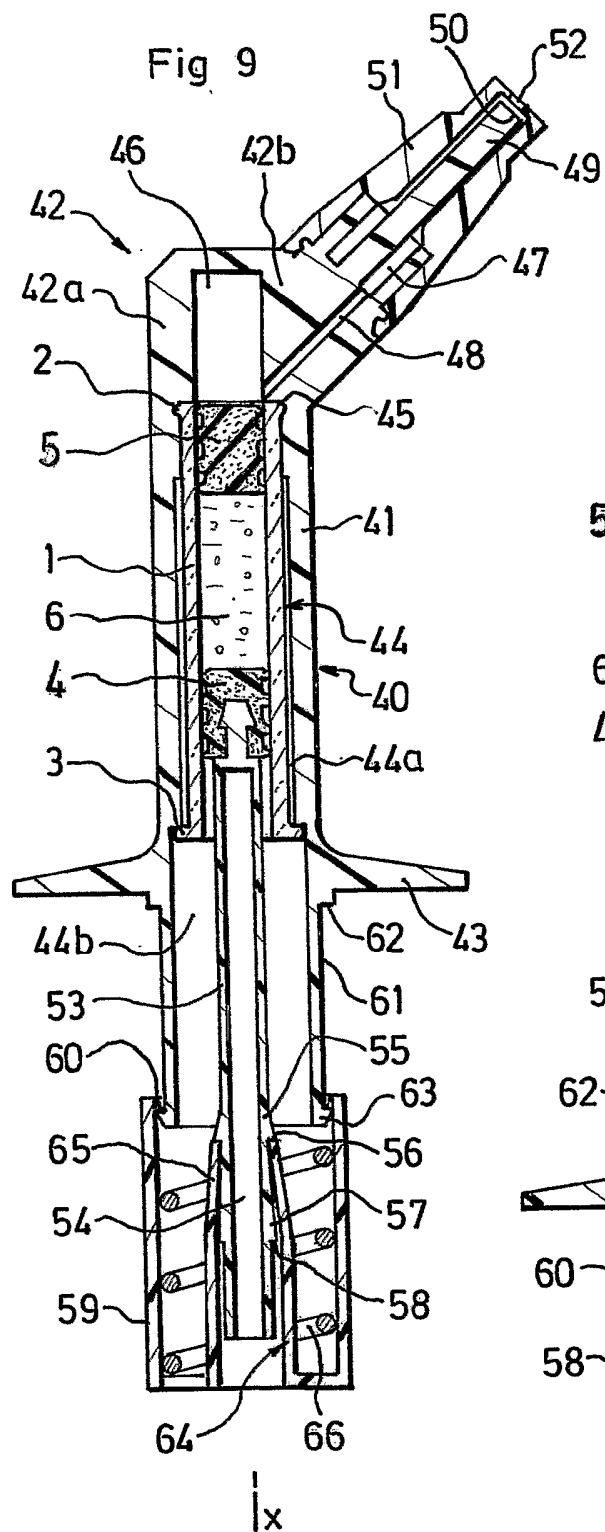
Fig 5



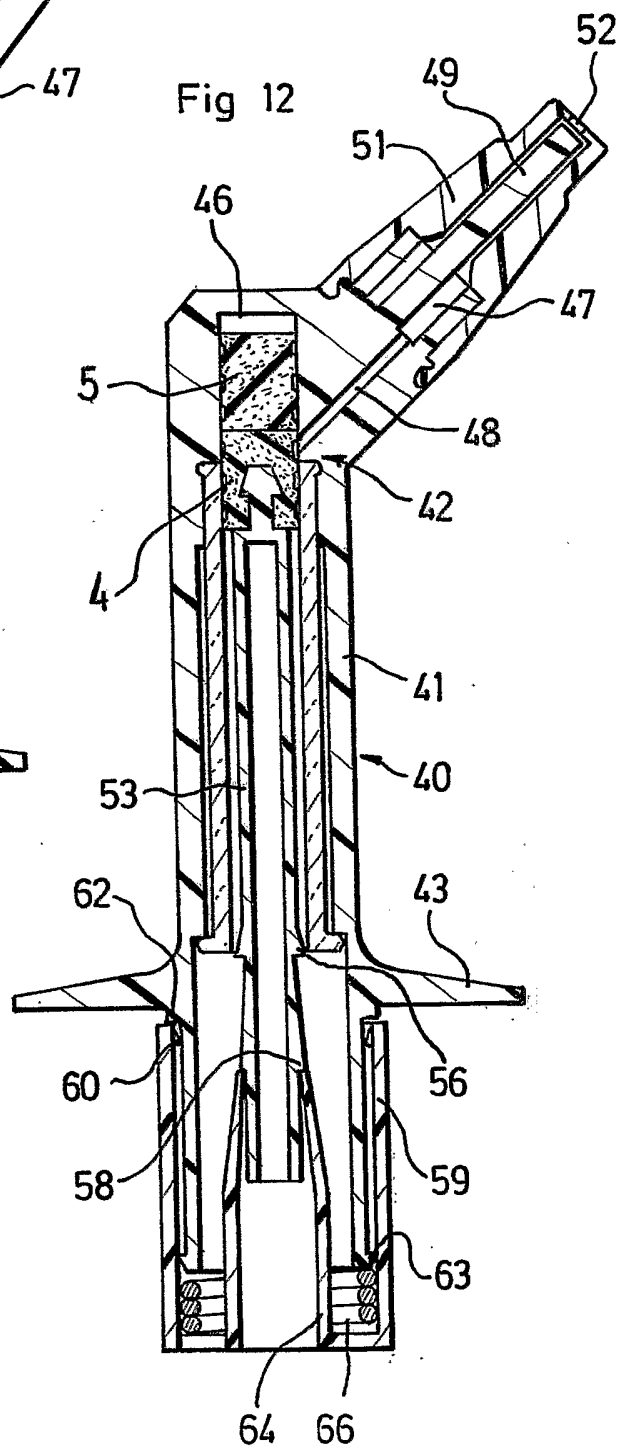
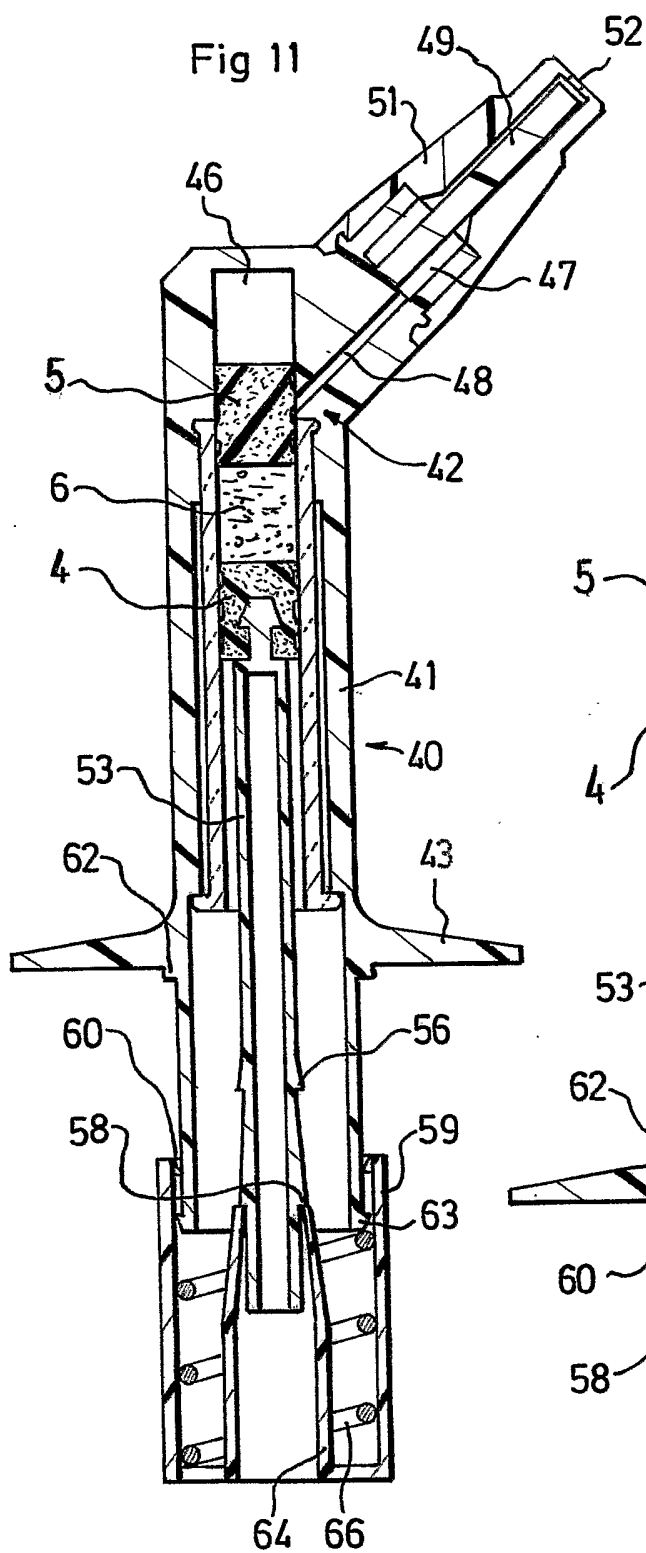
3/10



4/10



5/10



6/10

Fig 13

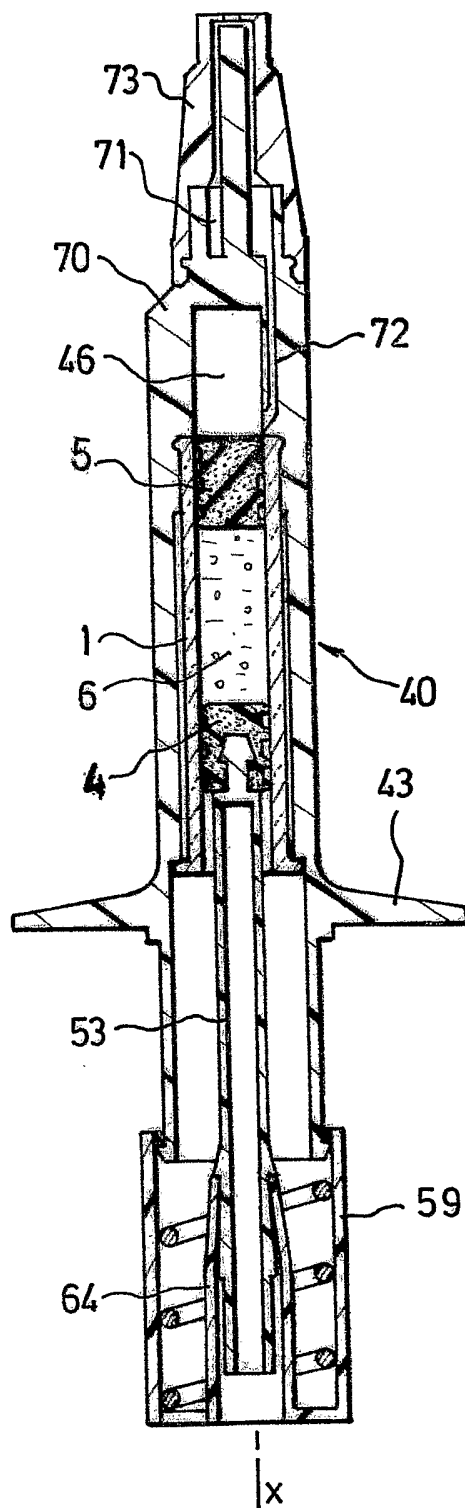


Fig 14

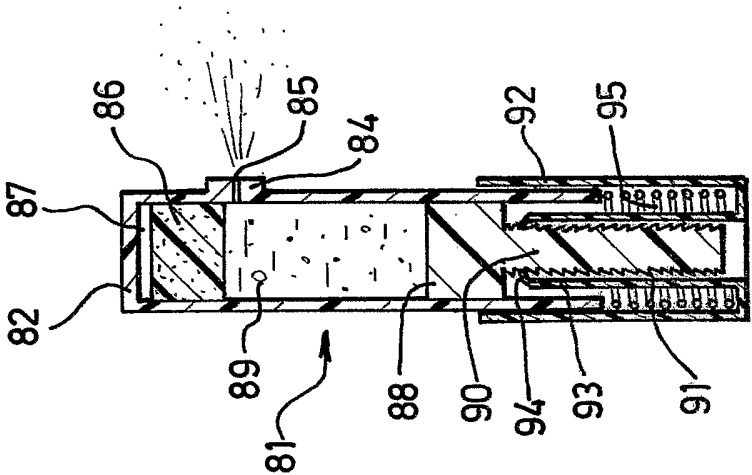
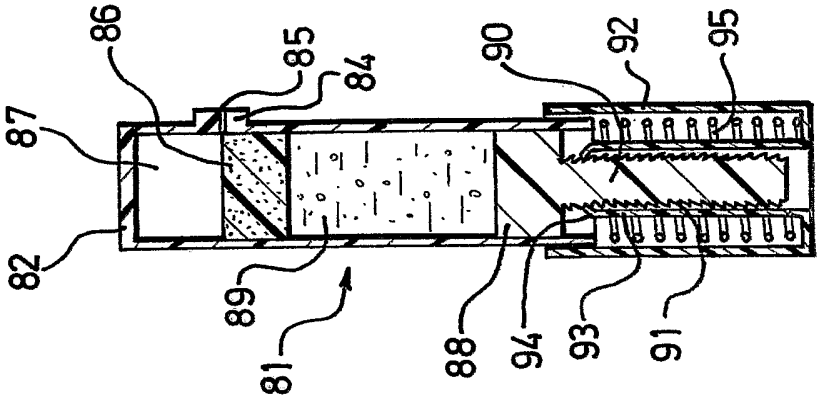
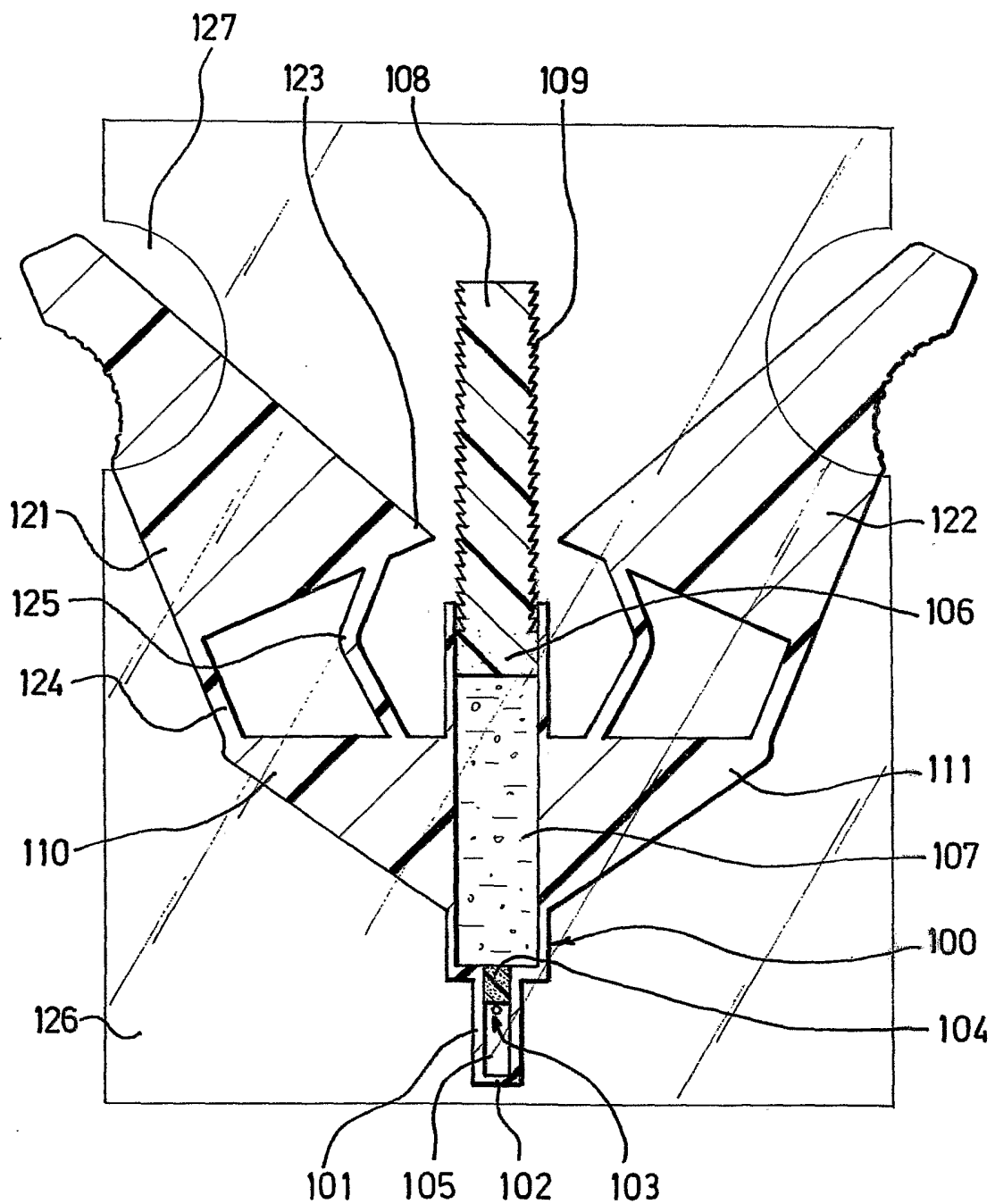


Fig 15



9/10

Fig 19



10/10

Fig 20

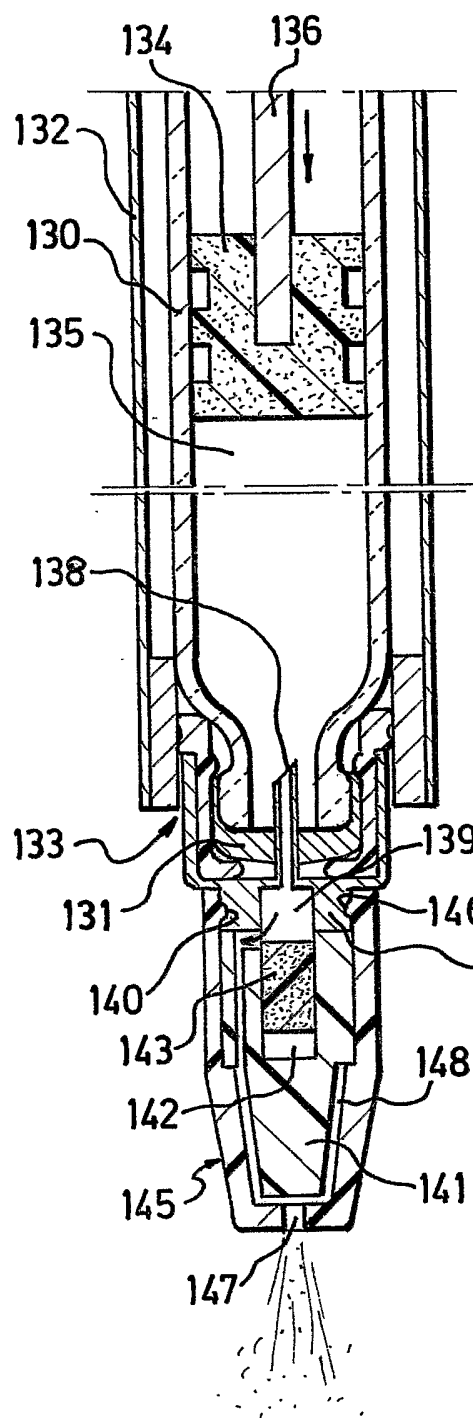


Fig 21

