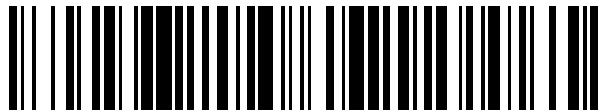


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 646**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/30** (2006.01)

**A61M 5/31** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2005 PCT/FR2005/000051**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2005 WO05082438**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2005 E 05717394 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018 EP 1708768**

54 Título: **Jeringa sin aguja con un inyector receptáculo amortiguador**

30 Prioridad:

**27.01.2004 FR 0400721**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**26.10.2018**

73 Titular/es:

**CROSSJECT (100.0%)  
6 rue Pauline Kergomard, ZAC Parc Mazen Sully  
21000 Dijon, FR**

72 Inventor/es:

**ALEXANDRE, PATRICK;  
BAUD, GEORGES;  
BROUQUIERES, BERNARD;  
D'EMMANUELLE, LAURENT y  
ROLLER, DENIS**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 687 646 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Jeringa sin aguja con un inyector receptáculo amortiguador.

5 La presente invención está en el ámbito de las jeringas sin aguja, pre-llenadas y desechables; unas jeringas de este tipo se utilizan para las inyecciones intradérmicas, subcutáneas e intramusculares, de un principio activo líquido de uso terapéutico en medicina humana o veterinaria.

10 Un primer imperativo para jeringas pre-llenadas es el de la compatibilidad a largo plazo, tres años en general, entre el principio activo líquido y el depósito que lo contiene. Otro imperativo, relacionado con el procedimiento de pre-llenado, es tener un depósito transparente para realizar los controles reglamentarios del llenado correcto del depósito antes de su montaje en la jeringa. Estos imperativos conducen a la realización de un depósito esencialmente transparente y de material compatible con el principio activo para la duración deseada: este es en general vidrio de uso farmacéutico: vidrio de tipo I o II.

15 La fase inicial de la inyección es crítica para la penetración en la piel del chorro o de los chorros de líquido, según que la jeringa tenga uno o varios conductos de inyección. Esta última configuración es favorable para reducir el dolor. La biodisponibilidad final depende de la buena realización de esta fase inicial, supone una puesta en velocidad rápida del líquido en los conductos de inyección sin las sacudidas múltiples de los chorros cuando hay un golpe de ariete demasiado importante para realizar esta puesta en velocidad rápida.

20 La solicitud de patente WO 01/58512 describe una jeringa sin aguja que comprende un depósito cerrado por unos obturadores aguas arriba y aguas abajo desplazables que confinan un principio activo líquido; dicho depósito está inicialmente aislado de un inyector o receptáculo que comprende por lo menos dos conductos de inyección situados sobre su cara lateral exterior y un taladro central ciego en el que se alojará el obturador aguas abajo de manera que se liberen las entradas de los conductos de inyección en el desplazamiento del conjunto móvil que comprende el conjunto obturador aguas abajo - principio activo - obturador aguas arriba por la acción de un dispositivo motor para realizar la inyección.

30 El problema a resolver con este tipo de jeringa es la amortiguación del impacto del conjunto móvil cuando el obturador aguas abajo llega a hacer contacto con el fondo del taladro del receptáculo y también el de evitar los rebotes de dicho obturador aguas abajo después de este impacto.

35 El documento DE 10211473 describe una jeringa sin aguja que comprende un cuerpo que aloja un depósito cilíndrico cerrado por un obturador aguas arriba desplazable y un obturador aguas abajo desplazable que confinan un principio activo y que comprende en la parte aguas abajo un receptáculo con por lo menos un conducto de inyección, estando dicho receptáculo apoyado sobre el depósito y comprendiendo un taladro, que presenta una pared lateral que comprende por lo menos una protuberancia, y en el cual se aloja el obturador aguas abajo cuando es puesto en contacto con el fondo del taladro de dicho receptáculo por el funcionamiento de un medio motor que desplaza el conjunto obturador aguas arriba - líquido - obturador aguas abajo.

40 En este documento, la protuberancia está realizada por un engrosamiento progresivo hacia el interior de la pared del taladro desde la abertura aguas arriba del taladro hacia su extremo aguas abajo. Esta jeringa es satisfactoria desde el punto de vista de la amortiguación del impacto ya que el obturador aguas abajo se aplasta cada vez más a medida que se hunde en el taladro, pero la protuberancia no tiene ningún efecto antirrebote.

45 Según la invención se propone una jeringa como se define en la reivindicación 1 y en la que por lo menos una protuberancia produce estrangulamiento con respecto a la abertura aguas arriba del taladro y está configurada para bloquear, en el taladro, el obturador aguas abajo cuando se acople en el mismo.

50 Así en el sentido de la amortiguación del impacto, el obturador aguas abajo se aplasta de forma elástica sobre la cara aguas arriba del estrangulamiento, y pasa progresivamente aguas abajo del estrangulamiento, de modo que, en caso de rebote, la parte del obturador aguas abajo que ha pasado a través del estrangulamiento se apoya sobre la cara aguas abajo del estrangulamiento y, por tanto, se opone al rebote.

55 Se debe observar que el taladro central puede ser ciego con un fondo sustancialmente plano o comprender por lo menos un pico sobre el cual se deformará y se desgarrará el obturador aguas abajo. El taladro central puede comprender también, en su fondo, por lo menos un orificio. Además, este orificio puede ser calibrado para limitar el caudal de aire impulsado por el obturador aguas abajo y participar así en un frenado neumático del conjunto móvil.

60 En esta solicitud se designa con el calificativo aguas abajo cualquier pieza próxima al sitio de inyección o cualquier parte de la pieza dirigida hacia este sitio de inyección, siendo este sitio la piel del paciente. Por el contrario, el calificativo aguas arriba se utilizará para cualquier pieza alejada del sitio de inyección o cualquier parte de pieza dirigida en sentido contrario a este sitio. Así, el receptáculo comprende una cara aguas abajo dirigida hacia la piel del paciente y una cara aguas arriba que está opuesta al mismo y se apoya sobre el

depósito; estas caras aguas abajo y aguas arriba están unidas por una cara lateral.

En la presente invención, por principio activo líquido o medicamento, se entiende esencialmente un líquido más o menos viscoso, o una mezcla de líquidos, o un gel. El principio activo podrá ser un sólido puesto en solución en un disolvente apropiado para la inyección. El principio activo podrá ser un sólido en forma pulverulenta puesto en suspensión, más o menos concentrado, en un líquido apropiado. La granulometría del principio activo sólido debe estar adaptada, así como la forma del conducto, para evitar los taponamientos.

El depósito, esencialmente cilíndrico, es de vidrio de tipo I o de tipo II; pero puede ser de cualquier otro material transparente y compatible con el principio activo. Las caras aguas arriba y aguas abajo del depósito son esencialmente planas, siendo los planos que las contienen perpendiculares al eje de simetría del depósito. Las caras aguas arriba y aguas abajo están apoyadas respectivamente con el cuerpo de la jeringa y el receptáculo. Las caras de apoyo de estas dos piezas comprenden unas juntas cuyas características se precisarán en la continuación.

Un conducto de inyección atraviesa toda la altura del receptáculo desde la cara aguas arriba hasta la cara aguas abajo. Los conductos de inyección, cuando hay por lo menos dos, se denominan periféricos ya que están dispuestos en el receptáculo alrededor del taladro central. Se comunican con dicho taladro central solo por unas entradas descritas en la continuación. El conducto de inyección tiene una sección variable desde la parte aguas arriba hasta la parte aguas abajo, por una parte, por razones relacionadas con su realización y, por otra parte, para obtener un chorro suficientemente fino y rápido para penetrar, a la profundidad deseada, en la piel del paciente. En general, los conductos de inyección son idénticos, están equidistribuidos alrededor del taladro central ciego y tienen unos ejes paralelos al eje de receptáculo, pero también pueden ser diferentes. Cuando hay poco principio activo a inyectar, es suficiente un único conducto de inyección.

El medio motor que actuará sobre el obturador aguas arriba y todo el conjunto móvil puede ser un motor mecánico: expansión de un resorte comprimido, o del tipo neumático: expansión de gas comprimido, o pirotécnico: expansión de gas de combustión.

El funcionamiento de la jeringa es el siguiente: el medio motor actuará sobre el obturador aguas arriba y desplazará el conjunto "obturador aguas arriba - líquido - obturador aguas abajo" puesto que el líquido es incompresible. El obturador aguas abajo se desplaza y se aloja en el taladro central del receptáculo hasta el contacto con el fondo de dicho taladro. El volumen de este taladro es tal que cuando el obturador aguas abajo está en contacto con el fondo de dicho taladro, las entradas de los conductos de inyección, sobre la periferia del taladro del receptáculo, se liberan; el líquido es impulsado y es inyectado por el movimiento del obturador aguas arriba que continúa hasta el vaciado del depósito: el obturador aguas arriba está entonces en contacto con el obturador aguas abajo.

La entrada de un conducto de inyección, situada sobre la cara aguas arriba del receptáculo comprende un refrentado posicionado y, preferentemente, centrado sobre el conducto de inyección y un canal radial que une dicho refrentado con el taladro central de dicho receptáculo.

Ventajosamente, la protuberancia circular que produce estrangulamiento del taladro está realizada por la sucesión de dos partes troncocónicas cuando se penetra en el taladro siguiendo el desplazamiento del obturador aguas abajo. El tronco de cono situado en la parte aguas arriba es convergente, se conecta a un tronco de cono divergente o bien hasta el fondo del receptáculo, o bien hasta una porción cilíndrica que se conecta a continuación al fondo del receptáculo. La parte troncocónica convergente frena el obturador aguas abajo, y después la parte troncocónica divergente que le sucede tendrá como papel bloquear, en el taladro, el obturador aguas abajo cuando éste se acople al mismo.

En un segundo modo de realización, el estrangulamiento está realizado por la superposición sobre la altura total o parcial del taladro central de varias protuberancias circulares, tales como las descritas anteriormente. Por ejemplo, por una sucesión de varios troncos de cono alternativamente convergentes y después divergentes. En una forma de realización preferida, los troncos de cono divergentes pueden estar reducidos a un ensanchamiento brusco hasta el diámetro de entrada del taladro, lo cual proporcionará un perfil en dientes de sierra a las protuberancias del taladro.

En un tercer modo de realización, la protuberancia puede ser un saliente helicoidal en forma de roscado que se enrolla sobre la pared lateral del taladro central, teniendo el filete una sección apropiada.

En un cuarto modo de realización, las protuberancias son unos salientes a lo largo de una generatriz de la pared del taladro central ciego. Preferentemente, dichos salientes están equidistribuidos alrededor del taladro y ventajosamente estos salientes están realizados en el lugar de las zonas en las que se encuentran los conductos de inyección. Dichos salientes tienen o bien una forma ovoide de moldura, o están dentados, y se suceden varios pequeños salientes en espón a lo largo de la generatriz. De alguna forma, estas protuberancias en saliente pueden ser unas partes de las protuberancias descritas anteriormente que no son entonces completamente

circulares sino que son solamente unos sectores alrededor de una generatriz del taladro.

La presente invención aplicada a una jeringa pre-llenada y de uso único tiene la ventaja de permitir separar dos partes en el dispositivo. Una parte que se denominará parte farmacéutica que comprende el cuerpo y el depósito con los obturadores desplazables aguas arriba y aguas abajo y, eventualmente, el inyector-receptáculo: este subconjunto podrá ser tratado en las condiciones de la industria farmacéutica en particular en lo que se refiere a la esterilización y la asepsia. Este subconjunto se integrará en el resto de la jeringa cuyos elementos se han ensamblado por otra parte, realizándose este ensamblaje en las condiciones menos severas que las relacionadas con la industria farmacéutica.

Cuando el obturador aguas abajo está alojado en el taladro del receptáculo, la jeringa resulta muy difícilmente reutilizable. Por tanto, esta disposición tiene también la ventaja de impedir reutilizaciones de dicha jeringa con fines diferentes de la utilización terapéutica inicial.

Finalmente, esta configuración presenta la ventaja de evitar fugas eventuales de líquido por los conductos de inyección antes de la realización de la inyección. En efecto, la agitación del dispositivo se realiza frecuentemente, incluso se aconseja para examinar la turbiedad del líquido u homogeneizar la mezcla cuando el líquido comprende partículas en suspensión. El hecho de que el principio activo esté aislado antes de la inyección realiza una protección última frente a este riesgo de pérdida.

A continuación, la invención se expone en detalle con ayuda de las figuras que representan diferentes formas de realización particulares de la invención.

La figura 1 representa una sección longitudinal de una jeringa según una primera realización de la invención. La figura 2 es un ensanchamiento de la parte aguas abajo de dicha jeringa. La figura 3 representa en perspectiva parcialmente cortada otro ejemplo de realización de la invención según el primer modo pero en este caso por el ensamblaje de dos partes o piezas. La figura 4 esquematiza en perspectiva cortada un receptáculo realizado de acuerdo con un segundo modo por la superposición de varios estrangulamientos circulares sobre toda la altura del taladro. La figura 5 representa en perspectiva una realización de la invención según un tercer modo por un taladro roscado; la figura 6 presenta asimismo un cuarto modo de realización de la invención, siendo las protuberancias unos salientes ovoides según unas generatrices laterales del taladro.

La figura 1 representa en sección longitudinal parcial una jeringa según la invención, que está representada vertical, y el sistema de inyección dirigido hacia abajo que estará aguas abajo.

La jeringa 1 comprende un cuerpo 2 en el que está alojado un depósito 3 que contiene el principio activo líquido 6. En el extremo aguas abajo del cuerpo 2 está colocado un receptáculo 7 que comprende, por ejemplo, tres conductos de inyección tales como el conducto 8. El sistema de inyección está recubierto por una protección exterior para asegurar la asepsia de la jeringa: esta protección comprende una membrana de elastómero aplicada sobre la cara exterior del inyector por un opérculo metálico fino, engastado alrededor de este extremo de la jeringa. Esta protección se retirará antes de la inyección. En su extremo opuesto, el cuerpo 2 de la jeringa está fijado a un medio motor 70 que, en este ejemplo, es un generador pirotécnico de gas y se describirá en la continuación. El depósito 3 está apoyado sobre el cuerpo 71 del motor 70 y la estanqueidad está asegurada por una junta tórica circular.

El cuerpo 2 de la jeringa comprende dos ventanas diametralmente opuestas para la visualización del principio activo contenido en el depósito 3: son simplemente dos aberturas oblongas en el cuerpo. Aguas abajo del cuerpo 2 de la jeringa está enmangado, en un taladro de forma apropiada, un receptáculo 7 que se describirá en la continuación. Apoyado sobre este receptáculo 7 y centrado aguas abajo del cuerpo 2 está posicionado un depósito de vidrio 3; este depósito es un tubo. Aguas arriba el cuerpo 2 de la jeringa recibe el cuerpo 71 del medio motor que se centra alrededor del otro extremo del depósito. El depósito 3 es esencialmente un tubo cerrado en sus dos extremos por unos obturadores desplazables aguas arriba 4 y aguas abajo 5; estos obturadores son preferentemente unos botones-pistones utilizados habitualmente en las jeringas: son unas piezas obtenidas por moldeo de elastómeros compatibles para una larga duración con el principio activo: cada pieza integra las funciones de pistón y de estanqueidad por la realización de burletes o labios (no detallada en las figuras). Los elastómeros utilizados habitualmente para la fabricación de estas piezas son, por ejemplo, clorobutílo o bromobutílo, cuya dureza Shore está regulada entre aproximadamente 45 y aproximadamente 70. Estas piezas pueden recibir unos tratamientos de superficie en particular para facilitar sus desplazamientos en el depósito tubular. Cuando está libre, el botón-pistón tiene un diámetro superior en aproximadamente un 10 por ciento al diámetro interior del tubo que lo va a recibir; la altura del botón-pistón es de aproximadamente 0,5 a 0,8 veces este diámetro. Cuando el botón-pistón está acoplado en el tubo, debido a las deformaciones, su altura es igual a aproximadamente 0,6 veces a aproximadamente 1,0 veces el diámetro interior del depósito.

El receptáculo 7 es en este ejemplo, véase también la figura 2, una pieza de forma exterior cilindro-cónica que comprende un taladro central 10 en el que se alojará el obturador aguas abajo 5. Sobre su periferia el receptáculo comprende tres conductos de inyección de los cuales solo uno, referenciado con 8, es visible en esta

sección. Los conductos de inyección, tales como el conducto 8, atraviesan toda la altura del receptáculo 7 desde la cara aguas arriba hasta la cara aguas abajo. Comunican con el taladro central 10 por unas entradas 9 constituidas por un refrentado posicionado sobre el conducto de inyección y un canal radial que une dicho refrentado con el taladro central 10. El volumen libre del taladro ciego 10 del receptáculo 7 es igual al del obturador aguas abajo 5. Cuando el obturador aguas abajo 5 ha alcanzado el fondo 7a del receptáculo, la entrada 9 (lado depósito 3) del conducto de inyección 8 es puesta en comunicación con el líquido 6; el líquido circula con una velocidad correspondiente a la presión transmitida por el obturador aguas arriba 4.

En esta forma de realización, el medio motor actúa sobre el obturador aguas arriba por medio de un pistón 11 de sección eficaz igual a la del obturador aguas arriba 4. Este pistón 11 está en contacto con el obturador aguas arriba 4; por tanto, no hay ningún efecto de choque o de ariete al inicio del funcionamiento. Este pistón 11 gracias a su sistema de estanqueidad impide que los gases producidos por la combustión de la carga 72 se pongan en contacto con el obturador aguas arriba y, por tanto, impide eventuales deterioros de éste y fugas de gas hacia el principio activo contenido en el depósito. Este pistón 11, de un color adaptado, puede servir también de indicador de funcionamiento apareciendo en las ventanas de visualización del cuerpo 2 de la jeringa.

Se describirán los principales elementos del generador pirotécnico 70. Comprende en el cuerpo 71 por encima del pistón una carga pirotécnica 72 cuya combustión es iniciada por un cebador 73 impactado por un percutor 74. El cebador 73 está alojado en un portacebador. En posición inicial el percutor 74 es retenido, en la guía de percutor 75 solidaria por roscado al cuerpo 71, por lo menos por una bola, tal como la bola 77, parcialmente acoplada en una garganta del percutor. El dispositivo de percusión comprende un pulsador 78 con una garganta 79 y un resorte interior 76.

El pulsador 78 desliza sobre el exterior de la guía de percutor 75 y es retenido por unos espolones 80 que se desplazan en unas ranuras laterales 81. Este pulsador 78 es en este caso el órgano de disparo.

Por supuesto, para iniciar la combustión de la carga pirotécnica 72 sin apartarse del marco de la invención, se pueden utilizar unos dispositivos de iniciación distintos del dispositivo percutor descrito en la presente memoria. Sin desear ser exhaustivo, se citarán como ejemplos unos dispositivos de iniciación con pila eléctrica o unos dispositivos de iniciación piezoeléctrica.

Eventualmente, el generador de gas pirotécnico puede ser sustituido por un generador de gas constituido por un depósito de gas comprimido cerrado por una válvula de apertura rápida. El órgano de disparo abrirá dicha válvula, los gases comprimidos del depósito se distenderán y actuarán sobre el medio de empuje.

Para la utilización, después de haber quitado el tapón de asepsia, y colocada la cara aguas abajo del inyector sobre la piel del sujeto a tratar, el operario presiona el pulsador 78 que se hunde comprimiendo el resorte 82. El pulsador se desplaza hasta que la garganta 79 llegue a la altura de la garganta del percutor 74, las bolas, tal como la bola 77, que retienen el percutor 74, se liberan en la garganta 79 y liberan el percutor que, propulsado por el resorte 76, impactará violentamente en el cebador 73, cuya iniciación enciende la carga pirotécnica 72. El percutor 74 apoyado sobre el portacebador 30 asegura el mantenimiento en su sitio del cebador y la estanquidad: los gases de combustión no suben de nuevo hacia el pulsador. La combustión de la carga pirotécnica producirá unos gases que actúan sobre el pistón 11.

La figura 1 representa una jeringa según la invención en forma de estilográfica: todos los elementos tienen el mismo eje central pero están superpuestos. Sin apartarse del marco de la presente invención se pueden prever otras disposiciones, por ejemplo, la parte motor puede formar un cierto ángulo con la parte depósito-receptáculo para llegar a unas formas más compactas como se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente FR 2 815 544.

La figura 2 es una ampliación de la parte aguas abajo de la jeringa representada en la figura 1.

Para el receptáculo 7, el estrangulamiento por una protuberancia circular del taladro 10 se realiza por la superposición, pie contra cabeza, de dos troncos de cono. Un primer tronco de cono convergente cuando se desplaza axialmente de aguas arriba a aguas abajo: el diámetro de entrada aguas arriba de este tronco de cono es igual al diámetro interior del depósito 3, el diámetro final de este tronco de cono es igual a aproximadamente 0,8 veces el diámetro de entrada, la altura del tronco de cono es igual a aproximadamente 0,2 veces el diámetro de entrada. Este primer tronco de cono se conecta o bien directamente, o bien por una pequeña porción cilíndrica a un tronco de cono divergente hasta una parte de diámetro como máximo igual al del depósito 3; la altura de este segundo tronco de cono puede ocupar toda la altura restante del taladro 10 o solamente una parte de esta altura, siendo el resto una parte cilíndrica que se conecta con el fondo 7a del receptáculo 7. Las conexiones entre las diferentes partes son preferentemente redondeadas para evitar que unas aristas vivas desgarran el obturador aguas abajo 5 cuando se acopla en el taladro y pasa sobre estas zonas de conexión.

La protuberancia que produce estrangulamiento tal como se ha descrito anteriormente se puede fabricar de diferentes formas.

Por ejemplo, por moldeo directo del receptáculo con un núcleo deformable o desmontable, pero esta técnica no se presta demasiado bien a una fabricación de un gran número de piezas de gran cadencia.

- 5 Preferentemente, el receptáculo está fabricado en dos partes por moldeo de dos piezas: una que representa el receptáculo, pero con un taladro central cilíndrico, y la segunda que es un inserto bitroncocónico: las dos piezas se ensamblan a continuación por enmangado forzado o pegado mediante cualquier procedimiento apropiado.

10 Para las figuras siguientes solo se representará, en perspectiva parcialmente en sección, el receptáculo de la jeringa, sin entrar en el detalle del modo de montaje de dicho receptáculo en el cuerpo de la jeringa. Por convención la cara aguas arriba del receptáculo, tal como se ha definido anteriormente, será la dirigida hacia arriba de la página. Esta cara aguas arriba comprende en general una garganta de junta circular o casi circular que recibe una junta tórica aplicada o una junta biinyectada si el receptáculo está fabricado por inyección. Sobre la cara delantera cada conducto de inyección está prolongado por una pequeña protuberancia que sirve para el apoyo del receptáculo sobre la piel del paciente. No se volverá sobre estas particularidades en cada caso.

15 La figura 3 representa un ejemplo de realización de un receptáculo 31 con una sola protuberancia circular fabricada por el ensamblaje de dos elementos. Un primer elemento principal 32 que constituye lo esencial del receptáculo con un taladro central 30 casi cilíndrico y los conductos periféricos 38 de inyección. El segundo elemento 33 es un inserto hueco cuya abertura es bitroncocónica, con una parte convergente desde la cara aguas arriba del receptáculo. Este inserto comprende unas entalladuras radiales 39 coincidentes con entradas de los conductos de inyección. Entre el inserto 32 y el elemento principal 31 se encuentra dispuesta una garganta circular que recibirá una junta de estanqueidad. El inserto enmangado en el elemento principal viene a hacer tope sobre un escalonado del taladro. En este ejemplo, la protuberancia no ocupa toda la altura del taladro ciego.

20 La figura 4 esquematiza un ejemplo del taladro central 40 de un receptáculo 41 de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención. El taladro comprende, superpuestas unas a otras, varias protuberancias 42 constituidas por una parte troncocónica convergente y por un brusco ensanchamiento hasta el diámetro de apertura del taladro, lo cual da un aspecto en diente de sierra a una sección longitudinal del taladro.

25 La figura 5 representa asimismo un receptáculo 51 cuya protuberancia 52 en el taladro central 50 es un roscado hasta el fondo del taladro: en este caso, el roscado es un filete de forma simétrica simple.

30 La figura 6 ilustra un ejemplo de receptáculo según una cuarta forma de realización de la invención. El receptáculo 61 comprende un taladro central 60 ligeramente troncocónico y unos conductos de inyección periféricos 68. En la zona de estos conductos de inyección se observan unos salientes ovoides 62 sobre la superficie lateral del taladro: estos salientes están esencialmente orientados según las generatrices de la superficie lateral del taladro. Son unos salientes equidistribuidos como los conductos de inyección que producen el estrangulamiento del taladro. Se observa sobre la cara aguas arriba del receptáculo una garganta de junta casi circular con unos lóbulos que rodean las entradas 69 de los conductos de inyección 68. Esta garganta de junta recibe una junta multilobulada o preferentemente la junta es inyectada después de la realización del receptáculo por una primera inyección. Por otra parte, esta técnica de biinyección es conocida.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Jeringa sin aguja que comprende un cuerpo (2) que aloja un depósito cilíndrico (3) cerrado por un obturador aguas arriba desplazable (4) y un obturador aguas abajo desplazable (5), que confina un principio activo (6) y que comprende aguas abajo un receptáculo (7, 31, 41, 51, 61) que está apoyado sobre el depósito, comprendiendo dicho receptáculo un taladro central (10, 30, 40, 50, 60) y por lo menos un conducto periférico de inyección (8, 38, 48, 58, 68) dispuesto alrededor del taladro central, presentando dicho taladro central una pared lateral, alojándose el obturador aguas abajo (5) en el taladro central cuando es llevado al contacto con el fondo (7a) del taladro central de dicho receptáculo por el funcionamiento de un medio motor (70) que desplaza el conjunto obturador aguas arriba - líquido - obturador aguas abajo, estando dicha jeringa caracterizada por que dicha pared lateral comprende por lo menos una protuberancia que forma un estrangulamiento con respecto a la abertura aguas arriba del taladro central y que está configurada para bloquear, en el taladro central, el obturador aguas abajo cuando éste se acople, y por que el volumen interno de dicho taladro central permite la liberación de las entradas de los conductos periféricos cuando el obturador aguas abajo está alojado en el taladro central.
- 10 2. Jeringa sin aguja según la reivindicación 1, caracterizada por que el taladro central (10) comprende una sola protuberancia circular.
- 15 3. Jeringa sin aguja según la reivindicación 2, caracterizada por que dicha protuberancia circular es la superposición de dos troncos de cono convergentes y después divergentes desde la cara aguas arriba del receptáculo.
- 20 4. Jeringa sin aguja según la reivindicación 1, caracterizada por que el taladro central comprende varias protuberancias circulares superpuestas sobre por lo menos una parte de la altura del taladro (10).
- 25 5. Jeringa sin aguja según la reivindicación 4, caracterizada por que dichas protuberancias son una superposición de varios troncos de cono convergentes-divergentes sobre por lo menos una parte de la altura del taladro.
- 30 6. Jeringa sin aguja según la reivindicación 1, caracterizada por que el taladro central comprende una protuberancia helicoidal en forma de roscado (52).
- 35 7. Jeringa sin aguja según la reivindicación 1, caracterizada por que el taladro central comprende por lo menos una protuberancia (62) a lo largo de una generatriz del taladro.
8. Jeringa sin aguja según la reivindicación 7, caracterizada por que dichas protuberancias están distribuidas en la zona de los conductos de inyección.

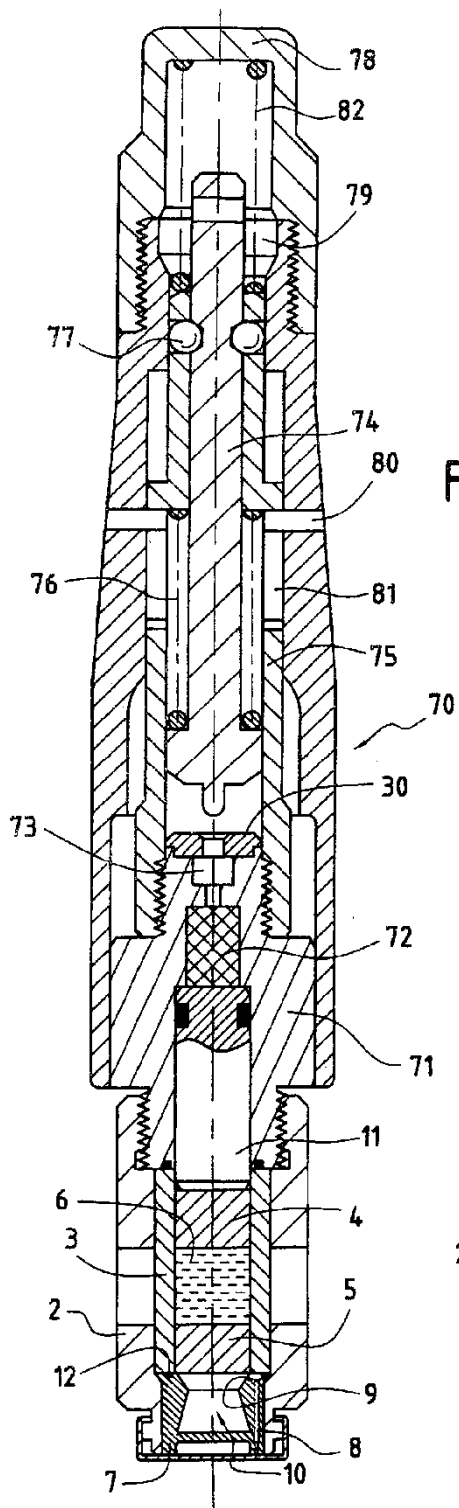


FIG. 1

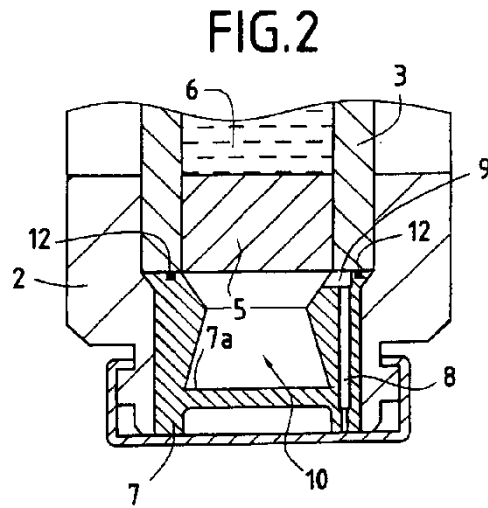


FIG. 2



