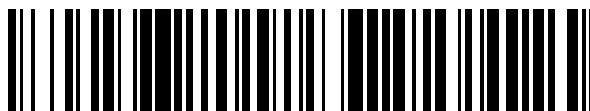


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 695**

51 Int. Cl.:

B01F 13/00	(2006.01)	A61M 39/22	(2006.01)
B01F 13/10	(2006.01)		
B01F 15/02	(2006.01)		
A61M 5/14	(2006.01)		
A61M 5/168	(2006.01)		
A61M 5/19	(2006.01)		
A61M 5/20	(2006.01)		
A61M 5/162	(2006.01)		
B01F 5/06	(2006.01)		
A61J 3/00	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2011 E 11817393 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2654938**

54 Título: **Dispositivo para mezclar al menos dos constituyentes**

30 Prioridad:

24.12.2010 FR 1061242

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

11.12.2014

73 Titular/es:

**EVEON (100.0%)
345 rue Lavoisier Zirst 2, Innovallée
38330 Montbonnot Saint Martin, FR**

72 Inventor/es:

**DEHAN, CHRISTOPHE y
LAMY, DIDIER**

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 524 695 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

Dispositivo para mezclar al menos dos constituyentes

Campo técnico

5 La invención se refiere a un dispositivo para mezclar al menos dos constituyentes que proceden de al menos un primer depósito y un segundo depósito diferente del primer depósito, dispositivo para mezclar que comprende al menos un primer orificio apto para ser conectado al primer depósito, y al menos un segundo orificio diferente del primer orificio y apto para ser conectado al segundo depósito y una bomba motorizada. Este dispositivo para mezclar permite obtener una mezcla homogénea.

10 La invención se refiere igualmente a un dispositivo miniaturizado de inyección para uso médico que comprende dicho dispositivo para mezclar.

Técnica anterior

15 Numerosas mezclas de constituyentes, por ejemplo para uso terapéutico en el ámbito médico o animal o con otras finalidades en el ámbito cosmético, son poco estables en su estado listo para ser administrado. También, los diferentes constituyentes de estas mezclas se conservan en estado separado en diferentes frascos y el usuario los mezcla justo antes de su administración. Por ejemplo, a menudo se presenta un primer constituyente en forma de polvo sólido o de liofilizado deshidratado que hay que reconstituir con un segundo constituyente de tipo disolvente, o incluso en forma de concentrado con una elevada viscosidad que hay que diluir con un disolvente, lo que precisa un protocolo de reconstitución o mezcla adaptado para obtener una solución homogénea.

20 Por administración, se entiende cualquier acto que permite que un usuario absorba un constituyente, ya sea mediante una inyección, una perfusión, por vía oral o cutánea, o mediante cualquier otro medio.

25 Tradicionalmente, son necesarias entre cinco y diez etapas manuales para obtener la mezcla de estos constituyentes, utilizando jeringas y frascos, esto es: extraer un constituyente de uno de los frascos con una jeringa, transferirlo a otro frasco que contiene el segundo constituyente, evitando los efectos de emulsión o de aglomeración, agitar la mezcla con el fin de obtener una solución homogénea de los dos constituyentes, extraer la solución final con una jeringa, administrar al paciente.

30 Es conocido, por ejemplo, del documento de patente FR-2 708 204, un dispositivo como el que se ha descrito más arriba que comprende un cuerpo de jeringa equipado con un pistón previamente llenado con un primer constituyente líquido. El dispositivo está provisto de unos medios de fijación del cuerpo de jeringa en un frasco médico estándar lleno del segundo constituyente. Para realizar la mezcla de los dos constituyentes, el cuerpo de la jeringa está fijado al frasco y el constituyente líquido se inyecta manualmente dentro del frasco por medio del pistón. Un inconveniente de este dispositivo es que requiere un llenado previo de la jeringa, lo que resulta menos práctico y más caro que el uso de frascos estándar. En el documento DE 4440987 A1 se describe un dispositivo análogo.

35 De manera general, el conjunto de las etapas de obtención de la mezcla y de agitación precisa la utilización de tres y ocho consumibles estériles (jeringas, agujas...) con el fin de cumplir con las condiciones de higiene convenientes. Además, el uso repetido de jeringas con aguja multiplica los riesgos de lesiones con la aguja. Por último, estas etapas también están plagadas de tiempos de espera. Esta es la razón por la que la administración de estas mezclas de constituyentes requiere de la ayuda de un profesional médico o una formación del usuario.

Ahora bien, en la actualidad, alrededor del 50 % de las nuevas moléculas terapéuticas desarrolladas son de origen biológico, conservables principalmente en forma de polvo sólido o liofilizado que hay que reconstituir justo antes de su administración.

5 Resulta además primordial garantizar la seguridad de las personas que realizan estas mezclas, en particular cuando la mezcla pone en juego sustancias citotóxicas. Para garantizar la seguridad, a veces se utilizan algunas instalaciones de aspiración de aire. Estas instalaciones representan un coste suplementario importante y únicamente se pueden utilizar en lugares específicos para ello lo que no permite responder a la mayoría de los casos de uso. Igualmente, es necesario proponer unos dispositivos de mezcla de tipo "cerrado" que permitan una mezcla sin riesgo de contaminación por medio de líquido, polvo o vapor y que permitan garantizar un buen nivel de asepsia.

10 Existe, por lo tanto, una necesidad real de dispositivos médicos que permitan efectuar las mezclas de constituyentes de un modo simple, seguro e independiente del usuario, y opcionalmente administrar estas mezclas.

15 **Descripción de la invención**

El objetivo de la invención es responder a esta necesidad resolviendo al mismo tiempo los inconvenientes de los dispositivos existentes ofreciendo un dispositivo para mezclar que permita la mezcla de dos constituyentes, el cual es de manejo muy simple y lo puede utilizar cualquier usuario sin formación médica y opcionalmente integrado en un dispositivo miniaturizado de inyección para uso médico. El objetivo de la invención es ofrecer igualmente un dispositivo para mezclar que permita obtener una mezcla homogénea. Las ventajas son múltiples:

- limitación del riesgo de lesiones por los objetos punzantes que se utilizan habitualmente (agujas);
- 25 – limitación del tiempo de manipulación (automatización, reconstitución sin intervención del operario);
- reducida exposición o ausencia de exposición a las moléculas activas manipuladas que puede ser peligrosa para un operario que no es el paciente.

30 Para ello, la invención tiene por objeto un dispositivo para mezclar al menos dos constituyentes que proceden de al menos un primer depósito y un segundo depósito diferente del primer depósito, comprendiendo el dispositivo para mezclar al menos un primer orificio apto para ser conectado al primer depósito, y al menos un segundo orificio diferente del primer orificio y apto para ser conectado al segundo depósito y una bomba motorizada, caracterizado porque comprende un selector fluídico conectado a la bomba y que comprende una red de canales, estando el selector fluídico provisto de al menos:

- una porción fija que comprende al menos una parte de la red de canales que desemboca al menos por el primer orificio y por el segundo orificio;
- una porción móvil que comprende al menos otra parte de la red de canales y móvil entre varias posiciones que comprenden al menos:
- 40 – una primera posición en la cual la red de canales pone en comunicación a uno al menos del primer orificio y segundo orificio y a la bomba para permitir, por medio de la bomba, una transferencia de al menos un constituyente desde el primer orificio hacia el segundo orificio por medio de la bomba;
- una segunda posición en la cual la red de canales pone en comunicación al segundo orificio

y a la bomba para permitir por medio de la bomba una agitación mediante la circulación por la red de canales de la mezcla obtenida.

Por bomba "motorizada", se entiende una bomba dotada de unos medios que sirven para transformar cualquier tipo de energía, como por ejemplo eléctrica, en energía mecánica. De acuerdo con esta definición, una bomba de membrana en particular forma parte de las bombas motorizadas.

Con el dispositivo para mezclar según la invención, se facilitan la mezcla (o reconstitución) y la agitación de los constituyentes: tras la fijación de dos depósitos que contienen respectivamente los dos constituyentes sobre el dispositivo para mezclar, el selector fluídico se ajusta para conectar entre sí los orificios que llevan a los depósitos, y a continuación se acciona la bomba motorizada para que los constituyentes circulen de un depósito al otro de tal modo que se realice la mezcla, y a continuación se agite la mezcla en un depósito.

Estas operaciones muy simples las puede realizar directamente el usuario, incluso no formado en técnicas médicas. Además, al estar automatizadas la mezcla y la agitación, se reducen los riesgos de errores. Por otra parte, se puede utilizar directamente frascos estándar como depósito y se reduce el número de consumibles estériles necesarios. Por último, al circular la mezcla por la red de canales antes de utilizarse, se garantiza la precisión de la dosificación entre los diferentes constituyentes.

Un dispositivo para mezclar de acuerdo con la invención puede presentar ventajosamente las siguientes particularidades:

- la bomba está al menos adaptada para acoplarse a un depósito de bomba;
- el dispositivo para mezclar puede constar de dos segundos orificios aptos para ser acoplados al segundo depósito de tal modo que en la segunda posición, la agitación se obtiene mediante la circulación de la mezcla entre los segundos orificios mediante la bomba;
- la red de canales del selector fluídico consta de al menos un canal de salida para evacuar la mezcla del dispositivo, pudiendo ocupar la porción móvil del selector fluídico una tercera posición en la cual dicha red de canales pone en comunicación a la bomba o al segundo orificio con el canal para evacuar dicha mezcla del dispositivo para mezclar;
- el dispositivo para mezclar puede constar de al menos un tercer orificio apto para ser conectado a un tercer depósito diferente del primero y del segundo depósitos, estando la porción móvil del selector fluídico adaptada para estar en una tercera posición en la cual la red de canales pone en comunicación al segundo orificio y al tercer orificio para permitir la transferencia de la mezcla del segundo orificio hacia el tercer orificio;
- uno al menos del primer orificio, segundo orificio y tercer orificio está formado individualmente en una boquilla y, cuando el dispositivo para mezclar consta de dos segundos orificios, las boquillas que llevan estos últimos presentan unas diferentes longitudes, permitiendo mejorar la circulación fluídica dentro del segundo depósito;
- uno al menos del primer orificio, segundo orificio y tercer orificio está individualmente formado en una boquilla y, cuando el dispositivo para mezclar comprende dos segundos orificios que presentan unas secciones terminales con unas dimensiones interiores diferentes entre sí, esto permite mejorar la circulación fluídica dentro del segundo depósito;
- el selector fluídico está dispuesto para ser acoplado a un accionamiento motorizado apto para desplazarse entre la primera, segunda, tercera posiciones;
- el dispositivo para mezclar puede comprender un primer conjunto desechable que consta del

selector fluídico, y un segundo conjunto reutilizable que comprende el accionamiento motorizado de la bomba y del selector fluídico, estando el primer conjunto desechable y el segundo conjunto reutilizable dispuestos para poder conectarse y soltarse respectivamente el uno del otro;

- 5
- el primer conjunto desechable comprende al menos el primer depósito que contiene un disolvente y el segundo depósito que contiene un polvo sólido o un liofilizado;
 - la porción móvil del selector fluídico está dispuesta para ser móvil en rotación con respecto a la porción fija;
 - la porción móvil del selector fluídico está dispuesta para ser móvil en traslación con respecto a la porción fija.
- 10

La invención se extiende a un dispositivo miniaturizado de inyección para uso médico caracterizado porque comprende un dispositivo para mezclar tal como se ha descrito con anterioridad y una aguja conectada a dicho selector fluídico.

- 15
- En el dispositivo miniaturizado de inyección para uso médico según la invención, la aguja puede estar ventajosamente montada móvil dentro de una cámara de dicho dispositivo de inyección.

Breve descripción de los dibujos

Se entenderá mejor la presente invención y se mostrarán otras ventajas con la lectura de la descripción detallada de algunos modos de realización, tomados a título de ejemplo en modo alguno limitativos y que se ilustran en los dibujos adjuntos, en los cuales:

20

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva del dispositivo para mezclar según un primer modo de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva y en explosión del dispositivo para mezclar de la figura 1;
- 25 - la figura 3 es una vista en sección a lo largo de un plano vertical que pasa por el eje III-III de la figura 1 del dispositivo para mezclar de la figura 1;
- la figura 4 representa una parte del dispositivo para mezclar de la figura 1;
- la figura 5 representa otra parte del dispositivo para mezclar de la figura 1;
- la figura 6 representa otra parte más del dispositivo para mezclar de la figura 1;
- 30 - la figura 7 es un organigrama que representa las etapas de la utilización del dispositivo para mezclar según la invención;
- la figura 8 es una vista en perspectiva en explosión del dispositivo para mezclar según un segundo modo de realización de la invención;
- la figura 9 es una vista ampliada de una parte del dispositivo para mezclar de la figura 8;
- 35 - la figura 10 es una vista en perspectiva en explosión del dispositivo para mezclar según un tercer modo de realización de la invención;
- la figura 11 es una vista en sección a lo largo de un plano vertical que pasa por el eje XI-XI de la figura 10 del dispositivo para mezclar de la figura 10;
- 40 - la figura 12 es una vista ampliada en sección a lo largo del plano vertical que pasa por el eje XI-XI de la figura 10 de una parte del dispositivo para mezclar de la figura 10;

- la figura 13 es una vista ampliada en perspectiva de la parte del dispositivo para mezclar de la figura 12;
- la figura 14 es una vista en perspectiva en explosión del dispositivo para mezclar según un cuarto modo de realización de la invención;
- 5 - la figura 15 es una vista en sección a lo largo del plano vertical que pasa por el eje XV-XV de la figura 14 del dispositivo para mezclar de la figura 14;
- la figura 16 es una vista en sección a lo largo del plano vertical que pasa por el eje XVI-XVI de la figura 14 del dispositivo para mezclar de la figura 14;
- 10 - la figura 17 es una vista ampliada en perspectiva de una parte del dispositivo para mezclar de la figura 14;
- la figura 18 es una vista esquemática de un dispositivo de inyección según la invención que comprende el dispositivo para mezclar de la figura 1.

Descripción de unos modos de realización

15 En la figura 1, se ha representado un dispositivo 1 para mezclar miniaturizado para uso médico según la invención que permite la mezcla de dos constituyentes respectivamente contenidos en un primer depósito 3 y un segundo depósito 2. De preferencia, se utilizan frascos médicos estándar, llamados habitualmente "viales" o "cartuchos" o "bolsas", como primer y segundo depósitos 3, 2.

20 El dispositivo 1 para mezclar comprende sobre una base 8, por una parte, dos boquillas provistas respectivamente de un primer orificio 7 y de un segundo orificio 6 aptos para recibir, cada uno, uno de los depósitos primero 3 y segundo 2 de manera estanca de tal modo que conserva la esterilidad original del primero y del segundo depósitos 3, 2, y, por otra parte, un canal de salida 13 para evacuar la mezcla, en este caso por ejemplo por una aguja 14 de inyección.

25 De preferencia, el dispositivo 1 para mezclar está ventajosamente insertado en un dispositivo miniaturizado de inyección para uso médico que comprende una cámara (no representada) y la aguja 14 está montada móvil dentro de esta cámara según una dirección axial indicada por la flecha A en la figura 1, gracias a unos medios de desplazamiento 14A adaptados para desplazar la aguja 14 a una posición saliente fuera de la cámara con el fin de
30 realizar una inyección de la mezcla. De preferencia, los medios de desplazamiento 14A están motorizados.

La base 8 forma una porción fija 10 de un selector fluídico 9 giratorio y está atravesada por una escotadura 8A sustancialmente semicircular (detallada en la figura 5) de tal modo que recoge una porción móvil 11 sensiblemente circular del selector fluídico 9.
35 Como se verá más particularmente en referencia a las figuras 4 a 6, el selector fluídico 9 comprende en sus dos porciones fija y móvil 10, 11 una red de canales 12 cuyas partes de la porción fija 10 y de la porción móvil 11 se pueden hacer coincidir de tal modo que conecten selectivamente las boquillas provistas del primero y del segundo orificios 7, 6 y el canal de salida 13. De preferencia, el selector fluídico 9 se puede realizar con unas simples piezas
40 plásticas, de una manera conocida en sí misma.

Hay que señalar que las boquillas provistas del primero y del segundo orificios 7, 6 están de preferencia equipadas con un medio de perforación (no representado) de un tapón del primero y del segundo depósitos 3, 2, y de un revestimiento de estanqueidad para mantener la unión estanca entre el primero y segundo depósitos 3, 2 y la red de canales 12
45 del selector fluídico 9.

El dispositivo 1 para mezclar comprende también, montada sobre la base 8, una bomba 15 motorizada, en este caso de tipo bomba de pistón bidireccional con un único puerto 15A visible en la figura 3, adaptada para hacer que los constituyentes circulen por la red de canales 12 del selector fluídico 9, entre las boquillas provistas del primero y del segundo orificios 7, 6 y el canal de salida 13.

Como también se puede ver en la figura 1, el dispositivo 1 para mezclar comprende, además, sobre un bastidor 16 un primer accionamiento 17 motorizado de la bomba 15 y un segundo accionamiento 18 motorizado del selector fluídico 9 que están controlados por una unidad central de mando y de control 19 montada sobre el bastidor 16, o de manera alternativa sobre la cámara del dispositivo 1 para mezclar.

Más particularmente, el primer accionamiento motorizado 17 de la bomba 15 comprende un primer motor 20 y un primer conjunto de transmisión 21 conectado a la bomba 15, que se presenta en este caso en forma de un primer par de engranajes 22, 23 que se engranan el uno en el otro, el uno 22 conectado a la bomba 15 y el otro 23 conectado al primer motor 20, como se puede ver mejor en la figura 2.

De manera similar, el segundo accionamiento motorizado 18 del selector fluídico 9 comprende un segundo motor 24 y un segundo conjunto de transmisión 25 conectado al selector fluídico 9, que se presenta en este caso en forma de un segundo par de engranajes 26, 27 que se engranan el uno en el otro, el uno 26 fijado en la porción móvil 11 del selector fluídico 9 y el otro 27 conectado al segundo motor 24. De este modo, cuando el accionamiento motorizado 18 acciona en rotación el engranaje 27, el engranaje 26 se desplaza según la doble flecha F1 indicada en la figura 2 para hacer coincidir los diferentes canales de la red de canales 12 selectivamente, como se describirá más adelante.

Por unidad central de mando y de control 19, se entiende todos los componentes necesarios para el funcionamiento automático del dispositivo 1 para mezclar, en particular uno o varios microcontroladores de los motores y las interconexiones internas necesarias. Por otra parte, el dispositivo 1 para mezclar comprende sobre el bastidor 16, y/o sobre la cámara del dispositivo 1 para mezclar, una interfaz de usuario 19A con botones de mando y/o un dispositivo de visualización, así como una alimentación 19B.

Ventajosamente, el dispositivo 1 para mezclar puede comprender también sobre el bastidor 16, y/o sobre la cámara del dispositivo 1, uno o varios sensores 19D, por ejemplo un sensor de presencia del primero y del segundo depósitos 3, 2, de fluido, del paciente o de la aguja 14 o incluso un detector de la integridad del dispositivo 1 para mezclar, así como una base de datos 19C interna accesible por la unidad central de mando y de control 19 y/o un emisor-receptor por radiofrecuencia 19E para el intercambio de datos con un ordenador remoto (no representado).

También se podrá prever, ventajosamente, en el dispositivo 1 para mezclar un dispositivo de bloqueo (no representado) del primero y del segundo depósitos 3, 2 colocado sobre las boquillas provistas del primero y del segundo orificios 7, 6 para evitar cualquier riesgo de intercambio o de contaminación del primero y del segundo depósitos 3, 2 durante o después de la utilización del dispositivo 1 para mezclar.

Ventajosamente, el dispositivo 1 para mezclar de acuerdo con la invención puede comprender dos conjuntos 4, 5 diferentes que se encajan el uno en el otro, como aparece claramente en la figura 2. Un primer conjunto desechable 4 que comprende todas las partes del dispositivo 1 para mezclar que están en contacto con los constituyentes que hay que mezclar está concebido para ser esterilizado y ser de un solo uso. Un segundo conjunto reutilizable 5 que comprende el resto del dispositivo 1 para mezclar es reutilizable. De este

modo, después de la utilización del dispositivo 1 para mezclar, el primer conjunto desechable 4 está sucio y puede ser echado, y el segundo conjunto reutilizable 5 puede ser reutilizado con otro primer conjunto desechable 4 estéril para preparar una nueva mezcla.

5 De este modo, el segundo conjunto reutilizable 5 del dispositivo 1 para mezclar comprende esencialmente el bastidor 16 con los dos accionamiento motorizados 17, 18 y la unidad central de mando y de control 19, mientras que el primer conjunto desechable 4 comprende únicamente las partes fluídicas del dispositivo 1 para mezclar, esto es en particular la bomba 15 y el selector fluídico 9 montados sobre la base 8.

10 Se entenderá que el primer conjunto desechable 4 incluye el engranaje 22 conectado a la bomba 15 del primer accionamiento motorizado 17 y el engranaje 26 fijado en la porción móvil 11 del segundo accionamiento motorizado 18, mientras que el segundo conjunto reutilizable 5 comprende el engranaje 23 conectado al primer accionamiento motorizado 17 y el engranaje 27 conectado al segundo accionamiento motorizado 18.

15 Esta disposición en un primero y un segundo conjunto desechable 4 y reutilizable 5 del dispositivo 1 para mezclar según la invención permite, por una parte, reducir la parte fluídica que hay que esterilizar (primer conjunto desechable 4) y, por otra parte, reciclar la parte de mando y accionamiento (segundo conjunto reutilizable 5).

20 En la figura 3 se ha representado el dispositivo 1 para mezclar en sección para que se muestren mejor los elementos móviles del dispositivo 1 para mezclar. Como se puede ver, la bomba 15 comprende un pistón 28 que está en este caso equipado con un tornillo sinfín que coopera con el engranaje 22 de la bomba 15. De este modo, cuando el accionamiento motorizado 17 hace girar los engranajes 22, 23 del primer par de engranajes, el pistón 28 se desplaza longitudinalmente dentro de la bomba 15 en un sentido o en el otro siguiendo la doble flecha F2 que se indica en la figura 3 para hacer que los constituyentes circulen por el
25 dispositivo 1.

Las figuras 4 y 5 representan esquemáticamente el primer conjunto desechable 4 del dispositivo 1 para mezclar, sin la porción móvil 11 del selector fluídico 9, para que se muestre mejor la red de canales 12 de circulación de los constituyentes dentro del dispositivo 1 para mezclar. Se puede ver que la base 8 está atravesada por dos primeros canales 29, 30 respectivamente conectados directamente a las boquillas provistas del primero y del segundo orificios 7, 6 y que desembocan en la escotadura 8A de la base 8 que está conectada al canal de salida 13. Por otra parte, la base 8 está atravesada por un tercer canal 32 que se abre, por un lado, al puerto 15A de la bomba 15 y, por el otro lado, a la escotadura 8A.

35 Además, la porción móvil 11, en este caso circular, del selector fluídico 9 está bordeada en toda su periferia por unos dientes 33 que forman el engranaje 26 del segundo par de engranajes en una parte de la longitud 34 de la porción móvil 11, tal como se puede ver en la figura 6. En otra parte de la longitud 35, la porción móvil 11 es lisa y ligeramente retraída con respecto a los dientes 33, lo que le proporciona a la porción móvil 11 un perfil en forma de T, vista en sección axial de la porción móvil 11 en la figura 3. La escotadura 8A de la base 8 posee una forma complementaria de la porción móvil 11 con un reborde 36
40 semicircular que se ve mejor en la figura 5, sobre el cual se apoya la parte longitudinal 34 dentada de la porción móvil 11. Como variante, los dientes 33 del engranaje 26 se extienden únicamente por una parte de la periferia de la porción móvil 11 de tal modo que se realiza un tope y se limita la rotación de la porción móvil 11 en la porción fija 10.

45 Como se puede ver mejor en las figuras 3 y 6, la porción móvil 11 está atravesada por un canal 31 en forma de L que pasa por el centro 11A de la porción móvil 11 y que desemboca lateralmente a la altura de la parte longitudinal 35 lisa de la porción móvil 11.

De este modo, cuando la porción móvil 11 está colocada dentro de la escotadura 8A de la base 8, el canal 31 desemboca en el centro del tercer canal 32 que lleva a la bomba 15. La porción móvil 11 puede ocupar entonces tres posiciones angulares diferentes para conectar selectivamente y de manera estanca la bomba 15 con el canal de salida 13 o cada una de las boquillas provistas del primero y del segundo orificios 7, 6, desembocando el canal 31 lateralmente en uno u otro del canal de salida 13 o de los primeros canales 29, 30 que llevan a las boquillas provistas del primero y del segundo orificios 7, 6. Esta disposición circular del selector fluídico 9 permite distribuir correctamente la presión del fluido dentro de la red de canales 12 y obtener una buena estanqueidad del selector fluídico 9, reduciendo al mismo tiempo el número de piezas que lo componen.

Para utilizar el dispositivo 1 para mezclar de acuerdo con la invención y proceder a la mezcla y a la agitación de los dos constituyentes contenidos dentro del primero y del segundo depósitos 2, 3, el usuario comienza introduciendo en la etapa 70 de la figura 7 un primer y un segundo depósito 3, 2 en una de las boquillas provistas respectivamente del primero y del segundo orificios 7, 6, con por ejemplo polvo sólido o un producto liofilizado dentro del segundo depósito 2 y un disolvente dentro del primer depósito 3, y ensambla el dispositivo 1 para mezclar encajando uno dentro del otro el primer y el segundo conjuntos desechable 4 y reutilizable 5.

A continuación, acciona en la etapa 71 la unidad central 19 para poner en marcha las etapas 72 a 76 de la mezcla que están, ventajosamente, previamente programadas en la unidad central de mando y de control 19. Ventajosamente, en esta etapa 72, la unidad central de mando y de control 19 accede a la base de datos interna 19C o a una base de datos externa a través del emisor-receptor 19E de tal modo que determina, basándose en la información que da el usuario a través de la interfaz de usuario 19A o que suministran los sensores 19D, el protocolo de la mezcla, por ejemplo la dosis de disolvente que hay que utilizar, y llegado el caso el protocolo de la inyección, por ejemplo la profundidad de penetración de la aguja 14 en la piel, la velocidad de inyección, etc.

En la etapa 72, la unidad central de mando y de control 19 ordena la rotación de la porción móvil 11 del selector fluídico 9 de tal modo que coincida el canal 31 de la porción móvil 11 con el canal 30 que lleva a la boquilla provista del primer orificio 7 del primer depósito 3 de disolvente.

En la etapa 73 de aspiración, la unidad central de mando y de control 19 acciona entonces el accionamiento 17 de la bomba 15 lo que desplaza al pistón 28, de tal modo que se aspira en la bomba 15 la dosis de disolvente deseada.

A continuación, una vez aspirada la cantidad de disolvente necesaria, en la etapa 74, la unidad central de mando y de control 19 ordena de nuevo la rotación de la porción móvil 11 del selector fluídico 9, de tal modo que coincidan el canal 31 de la porción móvil 11 con ahora el canal 29 que lleva a la boquilla provista del segundo orificio 6 del segundo depósito 2 de polvo sólido o de producto liofilizado.

En la etapa 75 de agitación, la unidad central de mando y de control 19 acciona el accionamiento 17 de la bomba 15 de tal modo que inyecta el disolvente, contenido dentro de la bomba 15, en el segundo depósito 2. De acuerdo con los constituyentes presentes, el protocolo de la mezcla puede exigir una agitación de la mezcla para obtener una mezcla homogénea. En este caso, el pistón 28 de la bomba 15 se puede accionar en los dos sentidos de la flecha F2 indicada en la figura 3 para aspirar y devolver varias veces la mezcla desde/hacia el segundo depósito 2. Esta agitación también permite garantizar que sólo la mezcla homogénea está presente dentro del dispositivo 1 para mezclar y en particular que no queda ninguna traza de disolvente puro que pudiera correrse el riesgo de inyectar tal cual. La

precisión de la dosificación de constituyente activo de la mezcla se ve mejorada. Cuando la mezcla es homogénea conforme al protocolo, la mezcla se aspira en la bomba 15. En este momento, para la administración de la mezcla a un paciente, la mezcla se puede almacenar en uno del primero o del segundo depósitos 3, 2, o en la bomba 15 que constituye entonces un depósito de bomba, o bien se evacúa por el canal de salida 13 del dispositivo 1 para mezclar como se describe a continuación.

Según un primer modo de funcionamiento, la mezcla está destinada a almacenarse en uno del primero y del segundo depósitos 3, 2, para utilizarse posteriormente. En este caso, después de la etapa 75, se realiza la etapa 78 durante la cual se suelta el primer conjunto desechable 4 del segundo conjunto reutilizable 5 y se retiran el primero y/o el segundo depósitos 3, 2 de las boquillas provistas respectivamente del primero y del segundo orificios 6, 7 de tal modo que se pueda conservar el segundo depósito 2 que contiene la mezcla. Por otra parte, el primero y el segundo depósitos 3, 2 se pueden extraer sin soltar el primer conjunto desechable 4 del segundo conjunto reutilizable 5.

Según un segundo modo de funcionamiento, para evacuar la mezcla, la unidad central de mando y de control 19 ordena, en la etapa 76, la rotación de la porción móvil 11 del selector fluídico 9, de tal modo que ponga en coincidencia el canal 31 de la porción móvil 11 con el canal de salida 13. La mezcla se puede evacuar entonces del dispositivo 1 para mezclar, y administrarse al paciente de acuerdo con el protocolo. Igualmente la mezcla se puede transferir hacia cualquier recipiente adaptado para su administración posterior y/o para su almacenamiento.

En el caso de una inyección a un paciente, directamente con el dispositivo 1 para mezclar, el dispositivo 1 para mezclar lo sitúa, en la etapa 77, el usuario, por ejemplo el propio paciente, en el punto sobre el paciente donde debe inyectarse la mezcla. La unidad central de mando y de control 19, de acuerdo con las informaciones recibidas por los sensores 19D y de la base de datos interna 19C o externa, ordena el desplazamiento de la aguja 14 en la dirección axial A para perforar la piel del paciente hasta la profundidad deseada. La unidad central de mando y de control 19 acciona entonces la bomba 15 y se inyecta la mezcla. Al terminar la inyección, la unidad de mando y de control 19, siempre de acuerdo con la información de los sensores 19D y de las bases de datos, detiene la bomba 15 y ordena la retirada de la aguja 14.

Al haber terminado la mezcla y la inyección, el usuario puede en la etapa 78 soltar el primero y el segundo conjuntos desechable 4 y reutilizable 5, tratándose entonces el primer conjunto 4 desechable como un residuo médico y estando el segundo conjunto 5 listo para realizar otra mezcla de constituyentes.

De este modo, con el dispositivo 1 para mezclar de acuerdo con la invención, el usuario puede mezclar fácilmente dos constituyentes y agitar la mezcla obtenida para obtener una solución homogénea sin tener que utilizar ningún otro componente que no sea el propio dispositivo 1 para mezclar. La manipulación del dispositivo 1 para mezclar de acuerdo con la invención se reduce a tres etapas principales que consisten para el usuario, en primer lugar, en montar las partes desechables (primer conjunto desechable 4 y primero y segundo depósitos 3, 2) sobre la parte reutilizable (segundo conjunto reutilizable 5); en segundo lugar, accionar la unidad central de mando y de control 19 para poner en marcha la mezcla/agitación totalmente automatizada; en tercer lugar, administrar la mezcla o transferirla o almacenarla. Esto limita considerablemente el tiempo empleado y el riesgo de errores, pero también el riesgo de lesiones, o de contaminación en el caso de que la sustancia activa sea peligrosa para el operario, tal como por ejemplo sucede con las sustancias citotóxicas. Además, gracias a la unidad central de mando y de control 19 que gestiona el accionamiento de la bomba 15,

la dosificación de los constituyentes es muy precisa y se realiza una buena agitación de la mezcla.

5 En referencia ahora a las figuras 8 y 9, se va a describir un segundo modo de realización del dispositivo para mezclar de acuerdo con la invención. Así pues, en la figura 8, se ha representado un dispositivo 101 para mezclar de acuerdo con la invención, y los elementos comunes a los dispositivos 1 y 101 para mezclar que cumplen con las mismas funciones tienen asignada la misma referencia numérica aumentada en 100. En aras de la claridad y la concisión, a continuación se describirán esencialmente los elementos del dispositivo 101 para mezclar que se diferencian del dispositivo 1 para mezclar anteriormente descrito.

10 Como es visible en la figura 8, el dispositivo 101 para mezclar comprende una base 108 sobre la cual están montados un segundo depósito 102 conectado a un par de dos boquillas provistas de segundos orificios 106A, 106B de manera estanca, un primer depósito 103 conectado a otra boquilla provista de un primer orificio 107 de manera estanca, así como un canal de salida 113 para evacuar la mezcla por ejemplo mediante una aguja 114 de inyección. La base 108 recibe igualmente un selector fluídico 109 giratorio que se describirá más adelante en referencia a la figura 9.

20 Como también se puede observar en la figura 8, el dispositivo 101 para mezclar comprende también una bomba 115 motorizada montada sobre la base 108, en este caso de tipo unidireccional con dos puertos (que no se muestran), adaptada para hacer que los constituyentes circulen dentro del selector fluídico 109 entre el primero y el segundo depósitos 103, 102 y el canal de salida 113. Por otra parte, el dispositivo 101 para mezclar comprende sobre un bastidor 116 un primer accionamiento motorizado 117 de la bomba 115 y un segundo accionamiento motorizado 118 del selector fluídico 109 los cuales están controlados por una unidad central 119 montada sobre el bastidor 116.

25 En el dispositivo 101 para mezclar, el primer accionamiento motorizado 117 de la bomba 115 comprende un primer motor 120 y un primer conjunto de transmisión 121 conectado a la bomba 115 que se presenta en este caso en forma de una chaveta cuadrada 122. El primer conjunto de transmisión 121 también podría presentarse con otra forma de tipo cerrojo que permita el accionamiento de la bomba 115. El segundo accionamiento motorizado 118 del selector fluídico 109 comprende, en este caso, un segundo motor 124 y un segundo conjunto de transmisión 125 que comprende un par de engranajes 126, 127 que se engranan el uno en el otro, estando el engranaje 126 fijado en la porción móvil 111 y estando el engranaje 127 conectado al segundo accionamiento motorizado 118. De este modo, cuando el segundo accionamiento motorizado 118 hace girar al engranaje 127, desplaza al engranaje 126 en rotación según la doble flecha F3 indicada en la figura 8, de tal modo que coincidan los canales de la red de canales 112 del selector fluídico 109, como se describirá más adelante.

30 Como puede verse mejor en la figura 9, la base 108 constituye una porción fija 110 del selector fluídico 109 sensiblemente diferente del selector fluídico 9 del dispositivo 1 para mezclar que se ha descrito más arriba. La base 108, sensiblemente cilíndrica, está en este caso atravesada por una escotadura 108A también sensiblemente cilíndrica, conectada al canal de salida 113 y adaptada para recoger una porción móvil 111 del selector fluídico 109, también sensiblemente cilíndrica, y por una red de canales 112 que se pueden hacer coincidir de tal modo que conecten selectivamente las boquillas provistas de los segundos orificios 106A, 106B, 107 y el canal de salida 113.

45 Más precisamente, tres canales 112A, 112B, 112C están formados en la periferia de la porción fija 110 del selector fluídico 109, estando estos canales 112A, 112B, 112C

conectados respectivamente, por un lado, a la boquilla provista del primer orificio 107 y a las boquillas provistas de los segundos orificios 106A, 106B y desembocando, por el otro lado, en la escotadura 108A. Por otra parte, dos escotaduras 150, 151 semicilíndricas perpendiculares entre sí están formadas lateralmente en la porción móvil 111 del selector
5 flúidico 109, estando cada escotadura 150, 151 prolongada por un canal respectivo 112D, 112E conectado a un puerto de la bomba 115. Un conjunto de juntas 152 está dispuesto alrededor de las escotaduras 150, 151 para una perfecta estanqueidad del selector flúidico 109.

Además, la porción móvil 111 posee una cabeza que forma el engranaje 126 de mayor
10 diámetro que la base 108 de tal modo que puede ser accionada por el engranaje 127.

Con el selector flúidico 109 en funcionamiento, la porción móvil 111 se inserta en la porción fija 110 y puede ocupar tres posiciones angulares para conectar selectivamente el canal de salida 113 o los segundos y primeros orificios 106A, 106B, 107 a la bomba 115 o entre sí.

En una primera posición angular de la porción móvil 111 en la porción fija 110, el canal
15 112A que lleva a la boquilla provista del primer orificio 107 del primer depósito 103 coincide con la escotadura 150 y el canal 112D que lleva a la bomba 115, y el canal 112C que lleva a la boquilla provista del segundo orificio 106A del segundo depósito 102 coincide con la
20 escotadura 151 y el canal 112E que lleva a la bomba 115, de tal modo que conecta flúidicamente al primero y al segundo depósitos 103, 102 y trasvasa un constituyente de un primero, segundo depósito 103, 102 al otro. Los otros dos canales 112B y 113 están cerrados en esta primera posición.

En una segunda posición angular de la porción móvil 111, los dos canales 112B, 112C
25 que llevan a las boquillas provistas de los segundos orificios 106A, 106B del segundo depósito 102 coinciden respectivamente con las escotaduras 150 y 151, de tal modo que conectan flúidicamente entre sí estas dos boquillas provistas de los segundos orificios 106A, 106B, a través de los canales 112D, 112E y la bomba 115, para agitar la mezcla dentro del segundo depósito 102, por ejemplo. Los canales 112A y 113 están cerrados en esta segunda
30 posición. Para facilitar la circulación flúidica, las boquillas que llevan los segundos orificios 106A, 106B presentan diferentes longitudes y/o unas secciones terminales con unas dimensiones interiores diferentes. Para ello y a título de ejemplo, cuando se utiliza un líquido con una viscosidad de aproximadamente 1 cPo (centipoise), el segundo orificio utilizado para la aspiración presenta, de preferencia, una sección terminal con un diámetro de
35 aproximadamente 0,39 mm y el segundo orificio utilizado para el retorno presenta una sección terminal con un diámetro de aproximadamente 0,24 mm, para un caudal de 0,26 ml/s en un depósito de 5 ml dispuesto como máximo 8 mm bajo la superficie del líquido presente, por ejemplo 2,5 ml. Durante su reintroducción en el segundo depósito 102, el líquido se proyecta de este modo con fuerza hasta alcanzar la pared del segundo depósito 102, lo que favorece el lavado del segundo depósito 102 así como la agitación.

Por último, en una tercera posición angular de la porción móvil 111, el canal 112B que
40 lleva a la boquilla provista del segundo orificio 106B del segundo depósito 102 coincide con la escotadura 150 y el canal 112D que lleva a la bomba 115, y el canal 112E de la bomba 115 coincide con el canal de salida 113, de tal modo que conecta flúidicamente el segundo depósito 102 con la salida y, por lo tanto, evacúa la mezcla. Los otros canales 112A y 112C
45 están cerrados en esta tercera posición.

El dispositivo 101 para mezclar de acuerdo con la invención está, de preferencia, compuesto por dos conjuntos 104, 105 que se encajan el uno dentro del otro, estando el primer conjunto desechable 104 concebido para esterilizarse y ser de un solo uso, y estando

el segundo conjunto reutilizable 105 apto para volver a ser reutilizado. De este modo, el primer conjunto desechable 104 comprende las partes fluidicas del dispositivo 101 para mezclar como, en particular, la bomba 115, el selector fluidico 109 y la base 108, y el segundo conjunto reutilizable 105 comprende el bastidor 116 con los accionamientos motorizados 117, 118 y la unidad central de mando y de control 119.

A continuación se describirá en referencia a la figura 7, la utilización del dispositivo 101 para mezclar de acuerdo con la invención para proceder a la mezcla de un constituyente de polvo sólido o de liofilizado contenido en el segundo depósito 102 con un disolvente contenido en el primer depósito 103, entendiéndose que sólo se indicarán las variaciones con respecto al dispositivo 1 para mezclar.

Después de haber introducido el primero y el segundo depósitos 3, 2 en las boquillas provistas de los segundos y del primer orificios 106A, 106B, 107 (etapa 70), el usuario acciona en la etapa 71 la unidad central de mando y de control 119 para poner en marcha las etapas 72 a 76 de la mezcla y de la agitación.

En la etapa 72, la unidad central ordena la rotación de la porción móvil 111 del selector fluidico 109 para alcanzar la primera posición angular que se ha descrito con anterioridad. Cuando, en la etapa 73 de aspiración, la unidad central de mando y de control 119 acciona el accionamiento 117 de la bomba 115, la bomba 115 aspira el disolvente contenido en el primer depósito 103 y lo dirige al segundo depósito 102.

A continuación, en la etapa 74, la unidad central de mando y de control 119 ordena de nuevo la rotación de la porción móvil 111 del selector fluidico 109, de tal modo que alcanza la segunda posición angular que se ha descrito con anterioridad. De este modo, en la etapa 75 de agitación, la bomba 115 hace circular la mezcla de polvo sólido en suspensión o del constituyente liofilizado rehidratado con el disolvente entre las boquillas provistas de los segundos orificios 106A, 106B del segundo depósito 102 para agitar la mezcla.

Por último, según un primer modo de funcionamiento, cuando la mezcla es homogénea, según el protocolo, la unidad central de mando y de control 119 puede ordenar en la etapa 76 la rotación de la porción móvil 111 del selector fluidico 109, de tal modo que alcanza la tercera posición angular que se ha descrito con anterioridad, para la evacuación de la mezcla.

Según un segundo modo de funcionamiento, también se puede conservar la mezcla obtenida dentro del segundo depósito 102.

Haciendo referencia ahora a las figuras 10 a 13, se va a describir un tercer modo de realización del dispositivo para mezclar de acuerdo con la invención. En la figura 10, se ha representado un dispositivo 201 para mezclar, y los elementos comunes a los dispositivos 1 y 201 para mezclar que cumplen con las mismas funciones que tienen asignada con la misma referencia numérica aumentada en 200. De este modo, como anteriormente, se describirán a continuación principalmente los elementos del dispositivo 201 para mezclar que se diferencian del dispositivo 1 para mezclar que se ha descrito con anterioridad.

El dispositivo 201 para mezclar está concebido para mezclar y agitar unos constituyentes en un primero, un segundo y un tercer depósitos 202A, 202B, 202C médicos estándar, en este caso en número de tres.

Como puede verse en la figura 10, el dispositivo 201 para mezclar comprende una base 208 que presenta una corredera móvil 211 que se desliza según una dirección F4 indicada en la figura 10 dentro de una guía fija 210, las cuales forman conjuntamente un selector fluidico 209 lineal con una red de canales 122.

Más precisamente, la corredera 211 presenta un perfil en forma de U invertida que se desliza dentro de dos ranuras 210A, 210B de la guía 210 en forma de E tumbada. La corredera 211 está en este caso perforada en la base de la U por cuatro orificios 229A, 229B, 229C, 229D pasantes alineados a lo largo de la dirección F4, que se ven mejor en la figura 12, los cuales están prolongados respectivamente por cuatro boquillas, provistas de un primero, de unos segundos y de un tercer orificios 206A, 206B, 206C, 206D, y aptos para recibir al primero, al segundo y al tercer depósitos 202A, 202B, 202C de una manera estanca como se describirá más adelante. Como se representa en la figura 11, las boquillas provistas de los segundos orificios 206B, 206C para el segundo depósito 202B presentan ventajosamente diferencias de longitud y/o de dimensiones terminales interiores de sección (por ejemplo de diámetros interiores) para mejorar la circulación fluidica dentro del segundo depósito 202B.

La guía 210 está atravesada por un canal de salida 213 para evacuar la mezcla, en este caso mediante una aguja 214 de inyección móvil con respecto a la base 208. Como se verá más particularmente en referencia a la figura 11, las boquillas provistas del primero, de los segundos, del tercer orificios 206A, 206B, 206C, 206D y el canal de salida 213 se pueden conectar selectivamente mediante la red de canales 212 del selector fluidico 209.

De manera similar a los dispositivos 1 y 101 para mezclar anteriormente descritos, el dispositivo 201 para mezclar comprende, montada sobre una base 208, una bomba 215 motorizada, en este caso de tipo bidireccional con dos puertos (no visibles), adaptada para hacer que los constituyentes circulen por la red de canales 212, entre las boquillas provistas del primer, de los segundos, del tercer orificios 206A, 206B, 206C, 296D y el canal de salida 213.

Como se puede ver en la figura 10, el dispositivo 201 para mezclar comprende sobre un bastidor 216 un primer accionamiento motorizado 217 de la bomba 215 y un segundo accionamiento motorizado 218 del selector fluidico 209 que están controlados por una unidad central de mando y de control 219 montada sobre el bastidor 216.

Más particularmente, el primer accionamiento motorizado 217 de la bomba 215 comprende un primer motor 220 y un primer conjunto de transmisión 221 conectado a la bomba 215, que se presenta, en este caso, en forma de una chaveta cuadrada. El segundo accionamiento motorizado 218 del selector fluidico 209 comprende un segundo motor 224 y un segundo conjunto de transmisión 225 conectado al selector fluidico 209, que se presenta, en este caso, en forma de un engranaje 227 conectado al motor 224 y que coopera con una cremallera 226 (visible en la figura 13) formada en la corredera 211 del selector fluidico 209. De este modo, cuando el accionamiento motorizado 218 hace girar al engranaje 227, la corredera 211 se desliza a lo largo de la doble flecha F4 para hacer coincidir los diferentes canales de la red de canales 212 de una manera selectiva, tal como se describirá más adelante. Se entenderá que el dispositivo 201 de acuerdo con la invención está constituido por dos conjuntos diferentes que se encajan el uno dentro del otro y separables, comprendiendo un primer conjunto desechable 204 las partes del dispositivo 201 para mezclar que están en contacto con los constituyentes que hay que mezclar, a saber en particular la base 208, el selector fluidico 209 y la bomba 215, y comprendiendo un segundo conjunto reutilizable 205 en particular los accionamientos motorizados 217, 218 respectivos de la bomba 215 y del selector fluidico 209.

En la figura 11, el dispositivo 201 para mezclar está representado en sección para hacer aparecer la red de canales 212 del dispositivo 201 para mezclar. En particular, un canal 232, en forma de U, conectado a la bomba 215 está formado dentro de la guía 210, desembocando este canal 232 en dos orificios 232A, 232B que quedan enfrentados a la

corredera 211.

En la figura 12, se ha representado la corredera 211 en sección que comporta una escotadura 240 central en una parte longitudinal de la corredera 211 que rodea los orificios 229A a 229D y de un quinto orificio ciego 242 alargado alineado con los orificios 229A a 229D según la dirección F4 (visible en la figura 11). Dentro de la escotadura 240, se ha representado una pieza intercalar 241 con una forma complementaria a la escotadura 240 destinada a ser interpuesta entre la corredera 211 y la guía 210 cuando la corredera 211 está montada dentro de la guía 210 y que sirve de guía fluidica y de junta.

En la figura 13, se ve mejor la pieza intercalar 241 que está perforada por cinco orificios 243A, 243B, 243C, 243D, 243E alineados y coincidentes respectivamente con el orificio ciego 242 y los orificios 229A a 229D cuando la pieza intercalar 241 está insertada dentro de la escotadura 240, siendo los tres orificios 243A, 243C, 243D alargados y dos orificios 243A, 243D sensiblemente circulares. También se puede ver que la pieza intercalar 240 forma en una dirección sensiblemente perpendicular a la dirección F4 un retorno en el cual se extiende el orificio 243A alargado (extendiéndose el orificio ciego 242 en esta misma dirección), extendiéndose los otros dos orificios alargados 243C, 243S en la dirección F4.

Se comprenderá que el dispositivo 201 para mezclar está equipado a la altura de los diferentes canales de la red de canales 212 de elementos de estanqueidad adaptados no representados.

De este modo, cuando la corredera 211 con la pieza intercalar 241 está colocada dentro de la guía 210, los orificios 232A, 232B del canal 232 que vienen de la bomba 215 se pueden poner en comunicación con dos orificios 242, 229A a 229D adyacentes de la corredera 211 de tal modo que conectan selectivamente la bomba 215 con uno o con dos del primero, del segundo y del tercer depósitos 202A, 202B, 202C y/o con el canal de salida 213. En particular, se puede identificar en este caso cuatro posiciones laterales diferentes de la corredera 211 dentro de la guía 210.

En una posición inicial lateral de la corredera 211 dentro de la guía 210 que se ilustra en la figura 11, el canal 232 pone en comunicación la boquilla provista del primer orificio 206A del primer depósito 202A con el orificio ciego 242 de la corredera 211 que está conectado al canal de salida 213, de tal modo que conecta fluidicamente el primer depósito 202A con la salida y, por lo tanto, evacúa su contenido. Las demás boquillas provistas de los segundos y del tercer orificios 206B, 206C, 206D de los otros dos segundo y tercero depósitos 202B, 202C están cerrados en esta primera posición.

En una primera posición lateral de la corredera 211, el canal 232 pone en comunicación a la boquilla provista del primer orificio 206A del primer depósito 202A y a la boquilla provista del segundo orificio 206B del segundo depósito 202B, de tal modo que conecta fluidicamente a estos dos primero y segundo depósitos 202A, 202B entre sí para trasvasar un constituyente de un primero, segundo depósito 202A, 202B al otro. El canal de salida 213 y las boquillas provistas del segundo y tercer orificios 206C, 206D están cerrados en esta segunda posición.

En una segunda posición lateral de la corredera 211, el canal 232 pone en comunicación a las dos boquillas provistas de los segundos orificios 206B, 206C del segundo depósito 202B, para agitar la mezcla dentro del segundo depósito 202B. El canal de salida 213 y las boquillas provistas de los segundos orificios 206A, 206D están cerrados en esta tercera posición.

Por último, en una tercera posición lateral de la corredera 211, el canal 232 pone en

comunicación a la boquilla 206C del segundo depósito 202B y a la boquilla provista del tercer orificio 206D del tercer depósito 202C, de tal modo que conecta fluidicamente a estos segundo, tercer depósitos 202B, 202C entre sí para trasvasar un constituyente o la mezcla de un segundo, tercer depósito 202B, 202C al otro. El canal de salida 213 y las boquillas provistas del primero y del segundo orificios 206A, 206B están cerrados en esta cuarta posición.

Se describirá a continuación la utilización del dispositivo 201 para mezclar de acuerdo con la invención en referencia a la figura 7, describiéndose únicamente las variaciones con respecto al dispositivo 1 para mezclar, siendo las etapas principales las mismas que se han descrito más arriba para el dispositivo 1 para mezclar. El dispositivo 201 para mezclar puede ser utilizado para proceder a la mezcla y a la agitación de un constituyente en forma de polvo sólido o de liofilizado contenido dentro del segundo depósito 202B con un disolvente contenido dentro del primer depósito 202A, y a continuación evacuar la mezcla ya sea dentro de un tercer depósito 202C, o bien hacia el canal de salida 213 y la aguja 214.

Después de haber introducido el primero, segundo y tercer depósitos 202A, 202B, 202C en las boquillas provistas del primero, de los segundos y del tercer orificios 206A, 206B, 206C, 206D (etapa 70), el usuario acciona en la etapa 71 la unidad central 219 para poner en marcha las etapas 72 a 76 de la mezcla.

En la etapa 72, la unidad central de mando y de control 219 ordena el desplazamiento lateral de la corredera 211 del selector fluidoico 209 para alcanzar la segunda posición lateral que se ha descrito con anterioridad. Cuando, en la etapa 73 de aspiración, la unidad central de mando y de control 219 acciona el accionamiento 217 de la bomba 215, la bomba 215 aspira el disolvente contenido en el primer depósito 202A y lo dirige al segundo depósito 202B.

A continuación, en la etapa 74, la unidad central de mando y de control 219 ordena de nuevo el desplazamiento lateral de la corredera 211, de tal modo que alcanza la tercera posición lateral que se ha descrito con anterioridad. De este modo, en la etapa 75 de agitación, la bomba 215 hace que la mezcla circule entre las dos boquillas provistas de los segundos orificios 206B, 206C del segundo depósito 202B para agitar la mezcla dentro de este segundo depósito 202B.

Cuando la mezcla es homogénea, la unidad central de mando y de control 219 ordena, en la etapa 76, el desplazamiento lateral de la corredera 211, de tal modo que alcanza la tercera posición lateral que se ha descrito con anterioridad, para la administración de la mezcla ya sea directamente por el canal de salida 213, o bien indirectamente por el tercer depósito 202C.

Se va a describir ahora un cuarto modo de realización del dispositivo para mezclar de acuerdo con la invención en referencia ahora a las figuras 14 a 16. En la figura 14 se ha representado un dispositivo 301 para mezclar, y los elementos comunes a los dispositivos 1 y 301 para mezclar que cumplen con las mismas funciones que tienen asignada la misma referencia numérica aumentada en 300. De este modo, como anteriormente, se describirán a continuación principalmente los elementos del dispositivo 301 para mezclar que se diferencian del dispositivo 1 para mezclar que se ha descrito más arriba.

En la figura 14 se ha representado un dispositivo 301 para mezclar que comprende una base 308 sobre la cual están montados un primero y un segundo depósitos 303, 302 conectados de una manera estanca cada uno a una boquilla provista respectivamente de un primero, un segundo orificios 307, 306 (visibles en la figura 16) y que comprende un canal de salida 313 para evacuar la mezcla por una aguja 314 de inyección. La base 108 comprende

igualmente un selector fluídico 309 lineal que comprende una red de canales 312 que se pueden hacer coincidir de tal modo que conecten selectivamente al primer y al segundo depósitos 303, 302 con el canal de salida 313, tal como se describirá más adelante en referencia a las figuras 15 y 16.

5 El dispositivo 301 para mezclar comprende también, montada sobre la base 308, una bomba 315 motorizada, en este caso una bomba bidireccional con pistón 328 con un único puerto 315A visible en la figura 16, adaptada para hacer circular los constituyentes por el selector fluídico 309, entre las boquillas provistas de un primero, segundo orificios 306, 307 y el canal de salida 313.

10 Como también se puede ver en la figura 14, el dispositivo 301 para mezclar comprende un bastidor 316 sobre el cual están montados un primer accionamiento motorizado 317 de la bomba 315 y un segundo accionamiento motorizado 318 del selector fluídico 309, controlados por una unidad central de mando y de control 319 montada también sobre el bastidor 316.

15 Más particularmente, el primer accionamiento motorizado 317 de la bomba 315 comprende un primer motor 320 y un primer conjunto de transmisión 321 conectado a la bomba 315, que se presenta en este caso en forma de un par de engranajes 322, 323 que se engranan el uno en el otro, el uno 322 conectado a la bomba 315 y el otro 323 conectado al primer accionamiento motorizado 317.

20 De manera similar, el segundo accionamiento motorizado 318 del selector fluídico 309 comprende un segundo motor 324 y un segundo conjunto de transmisión 325 conectado al selector fluídico 309, que se presenta en este caso en forma de un engranaje 327 conectado al motor 324 y que coopera con una cremallera 326 (visible en la figura 13) formada en el selector fluídico 309.

25 De este modo, cuando el accionamiento motorizado 317 hace girar los engranajes 322, 323, el pistón 328 se desplaza longitudinalmente dentro de la bomba 315 en una dirección o en la otra según la doble flecha F5 indicada en la figura 14 para hacer que los constituyentes circulen por el dispositivo 301 para mezclar.

30 Como se puede ver en la figura 15, la base 308 forma una porción fija 310 de un selector fluídico 309 lineal y está atravesado por una escotadura 308A sensiblemente cilíndrica de tal modo que recibe una porción móvil 311 sensiblemente cilíndrica del selector fluídico 309. De este modo, cuando el accionamiento motorizado 318 hace girar el engranaje 327, la cremallera 326 formada en la porción móvil 311 se desplaza según la doble flecha F6 indicada en la figura 16 para hacer que los diferentes canales de la red de canales 312 del selector fluídico 309 coincidan, como se describirá más adelante.

35 Ventajosamente, el dispositivo 301 para mezclar también puede estar conformado en dos conjuntos 304, 305 diferentes que se encajan el uno en el otro, como aparece claramente en la figura 14, comprendiendo el primer conjunto desechable 304 todas las partes del dispositivo 301 para mezclar que están en contacto con los constituyentes que hay que mezclar (en particular la bomba 315, el selector fluídico 309, la base 308) y comprendiendo el segundo conjunto reutilizable 305 el resto del dispositivo 301 para mezclar (en particular el bastidor 316, y los accionamientos motorizados 317, 318).

40 Como se puede ver en la figura 16, la base 308 está atravesada por dos primeros canales 329, 330 respectivamente conectados directamente con las boquillas provistas del segundo y del primer orificios 306, 307 y que desembocan en la escotadura 308A de la base 308. Por otra parte, la base 308 está atravesada por un tercer canal 332 que pone en

comunicación al puerto 315A de la bomba 315 y a la escotadura 308A.

5 En la figura 17 se ha representado la porción móvil 311 que está atravesada longitudinalmente en su periferia por un canal 331 que desemboca lateralmente en cuatro porciones de canales 340, 341, 342, 343 sensiblemente perpendiculares al canal 331, estando una primera porción de canal 340 muy ancha destinada a comunicar con la bomba 315 y estando las otras porciones de canales 341, 342, 343 destinadas cada una a conectar uno de los canales 329, 330 que conducen al segundo, al tercer depósitos 302, 303 o el canal de salida 313.

10 Por otra parte, la porción móvil 311 está equipada en un extremo con una junta 350 para cerrar de manera estanca la escotadura 308A del selector fluídico 309. Se entenderá que el dispositivo 301 para mezclar está equipado a la altura de los diferentes canales de la red de canales 312 con elementos de estanqueidad adaptados no representados.

15 Cuando la porción móvil 311 está colocada dentro de la escotadura 308A, tal como se representa en la figura 16, ésta puede ocupar tres posiciones laterales diferentes según la dirección indicada por la flecha F6 en la figura 16. En estas tres posiciones laterales, la porción de canal 340 se mantiene en comunicación con el canal 332 que conecta con la bomba 315, de tal modo que la bomba 315 comunica alternativamente con uno del primero, del segundo depósitos 303, 302, o el canal de salida 313.

20 En una primera posición lateral de la porción móvil 311 en la porción fija 310, la porción de canal 342 de la porción móvil 311 coincide con el canal 329 que lleva a la boquilla provista del primer orificio 307 del primer depósito 303, de tal modo que la bomba 315 está conectada fluídicamente con el primer depósito 303. Se entenderá que los dos canales 341, 343 están cerrados en esta primera posición.

25 En una segunda posición lateral de la porción móvil 311, la porción de canal 341 de la porción móvil 311 coincide con el canal 330 que lleva a la boquilla provista del primer orificio 307 del segundo depósito 302, de tal modo que la bomba 315 está conectada fluídicamente con el segundo depósito 302. Se entenderá que en esta segunda posición los otros dos canales 342, 343 están cerrados.

30 Por último, en una tercera posición lateral de la porción móvil 311, la porción de canal 343 de la porción móvil 311 coincide con el canal de salida 313, de tal modo que la bomba 315 está conectada fluídicamente con la salida para evacuar la mezcla. Se entenderá que en esta tercera posición, los otros dos canales 341, 342 están cerrados.

35 La utilización del dispositivo 301 para mezclar de acuerdo con la invención será ahora descrita con referencia a la figura 7, entendiéndose que sólo se describirán las variaciones con respecto al dispositivo 1 para mezclar, siendo las etapas principales las mismas que las que se han descrito más arriba para el dispositivo 1 para mezclar. El dispositivo 301 para mezclar puede ser utilizado para proceder a la mezcla y a la agitación de un constituyente de polvo sólido o de liofilizado contenido en el segundo depósito 302 con un disolvente contenido en el primer depósito 303, y a continuación evacuar la mezcla hacia el canal de salida 313 y la
40 aguja 314.

Como se ha descrito con anterioridad en relación con el dispositivo 1 para mezclar, en la etapa 70 el usuario introduce el primero y el segundo depósitos 303, 302 en las boquillas provistas del primero y del segundo orificios 307, 306 respectivos, y a continuación acciona en la etapa 71 la unidad central 319 para poner en marcha las etapas 72 a 76 de la mezcla.

45 En la etapa 72, la unidad central de mando y de control 319 ordena el desplazamiento lateral de la porción móvil 311 del selector fluídico 309 para alcanzar la primera posición

lateral que se ha descrito con anterioridad. A continuación, en la etapa 73 de aspiración, la unidad central de mando y de control 319 acciona la bomba 315 para aspirar el disolvente contenido dentro del primer depósito 303 en la bomba 315.

5 A continuación, en la etapa 74, la unidad central de mando y de control 319 ordena el desplazamiento lateral de la porción móvil 311 para alcanzar la segunda posición lateral que se ha descrito con anterioridad. De este modo, en la etapa 75 de agitación, la bomba 315 devuelve el disolvente al segundo depósito 302, y a continuación procede a la agitación de la mezcla hasta la homogeneización completa accionando la bomba 315.

10 Cuando la mezcla es homogénea, según un primer modo de funcionamiento, la unidad central de mando y de control 319 puede ordenar en la etapa 76 el desplazamiento lateral de la porción móvil 311 para alcanzar la tercera posición lateral descrita con anterioridad, en vistas a la administración de la mezcla directamente por el canal de salida 213. De acuerdo con una segunda forma de funcionamiento se puede igualmente conservar la mezcla obtenida dentro del segundo depósito 302.

15 La figura 18 representa de manera esquemática un dispositivo miniaturizado de inyección 400 para uso médico que comprende dentro de una cámara 401 un dispositivo 1 para mezclar de acuerdo con la invención para mezclar de manera homogénea unos constituyentes de una mezcla y permitir inyectar esta mezcla a un paciente por medio de la aguja 14 de inyección.

20 En la figura 18, se ha representado el segundo depósito 2 del dispositivo 1 para mezclar montado sobre la base 8 y conectado por medio del selector fluídico 9 al canal de salida 13 que lleva a la aguja 14 de inyección. La base 8 está conectada al bastidor 16 como se ha descrito más arriba en relación a las figuras 1 a 3.

25 Como se puede ver en la figura 18, los medios de desplazamiento 14A de la aguja 14 comprenden un actuador 402, por ejemplo en forma de un motor y de un conjunto vástago-tuerca o de una cremallera o en forma de un conjunto de muelles, para desplazar la aguja 14 con respecto a la cámara 401 gracias a uno o varios medios de guiado 403, por ejemplo unas correderas, unos medios de desplazamiento 14A. De manera más precisa, el conjunto compuesto por la aguja 14, por la base 8 y por el bastidor 16 con todos los elementos
30 montados sobre estos se monta móvil con respecto a la cámara 401 según la dirección axial A.

Se entenderá que para una mejor ergonomía del dispositivo de inyección 400 una parte de la unidad central de mando y de control 19 podrá ser montada directamente sobre la cámara 401, como por ejemplo la interfaz de usuario 19A y/o la alimentación 19B, tal como
35 se representa en la figura 18.

Por otra parte, se puede prever dentro de la cámara 401 un soporte (no representado) del segundo y del primer depósitos 2, 3 de tal modo que los medios de desplazamiento 14A también pueden permitir una perforación automática del segundo y del primer depósitos 2, 3, por ejemplo mediante las boquillas provistas del segundo y del primer orificios 6, 7 gracias a un desplazamiento de la base 8 con respecto a la cámara 401 según la dirección axial A.
40

De este modo, para una inyección de la mezcla de constituyentes con ayuda de un dispositivo de inyección 400 según la invención, el usuario procede en primer lugar a mezclar los constituyentes realizando las etapas 70 a 76 descritas más arriba en relación con la figura 7, y a continuación acciona en la etapa 77 los medios de desplazamiento 14A para realizar la
45 inyección de la mezcla obtenida.

De este modo, gracias al dispositivo de inyección 400 según la invención, se dispone

de un único dispositivo que permite a la vez mezclar los constituyentes de una mezcla de manera simple, precisa y automática, y administrar fácilmente la mezcla obtenida a un paciente, sin que estas operaciones precisen una formación particular del usuario.

5 Por supuesto, el dispositivo de inyección 400 puede ser adaptado perfectamente para recibir un dispositivo 101, respectivamente 201, respectivamente 301 para mezclar según la invención tal como se ha descrito más arriba en relación con las figuras 8 y 9, respectivamente 10 a 13, respectivamente 14 a 17.

10 Es evidente que la presente invención no debería estar limitada a la descripción de los modos de realización descritos anteriormente, susceptibles de ser objeto de algunas modificaciones sin por ello salirse del marco de la invención.

De este modo, como variante, en lugar de la aguja, el canal de salida puede estar conectado a una cánula de gota a gota, a un dispositivo ambulatorio, a otro frasco, o a cualquier otro medio de administración de la mezcla.

15 Por otra parte, la bomba podría ser una bomba de membrana accionada mediante un electroimán, o se podría accionar mediante un dispositivo piezoeléctrico o cualquier otro dispositivo de accionamiento que sirva para transformar cualquier tipo de energía en energía mecánica.

Además, se podría prever perfectamente un selector fluídico manual regulable simplemente por el usuario.

20 Por otra parte, se podrán adaptar fácilmente los dispositivos 1, 101, 201, 301 para mezclar según la invención añadiendo una o varias boquillas provistas de orificios para otros frascos en vistas a otras aplicaciones, y adaptando por consiguiente el selector fluídico. En este caso, también se podrá realizar una toma de aire en al menos un canal del selector con el fin de facilitar las operaciones de trasvase de volúmenes de fluido a estos pequeños depósitos.

25 En particular, la unidad central de mando y de control podrá ser adaptada para poner en marcha las etapas 76 y 77 adaptadas a diferentes posibilidades de administración de la mezcla: inyección directa, por vía oral, almacenamiento temporal de la mezcla en vistas a una administración diferida, etc. Para ello, el selector fluídico podrá ser adaptado para disponer de una posición de bloqueo fluídico con el fin de evitar cualquier fuga de la mezcla.

30 Por ejemplo, se podrá almacenar la mezcla de constituyentes dentro de uno de los depósitos para una administración posterior en lugar de evacuarla hacia el canal de salida. También se podrá prever llenar a partir del dispositivo para mezclar según la invención una serie de depósitos de pequeño tamaño con una parte solamente de la mezcla de constituyentes, para su administración a varios pacientes, por ejemplo. Esto resulta especialmente útil en el contexto hospitalario.

35 Por otra parte, la unidad central de mando y de control puede ser, ventajosamente programable, de tal modo que se realice la mezcla de los constituyentes a una hora seleccionada, según una secuencia y unos parámetros adaptados a los constituyentes y a las condiciones ambientales. Se podrá entonces por ejemplo prever, ventajosamente una alarma para indicar al usuario que la mezcla está lista.

40 Además, la velocidad de la bomba puede ser, ventajosamente, regulable para adaptarse a la mezcla de constituyentes variados y, en particular, evitar la formación de espuma o de aglomerados. También se puede prever un dispositivo vibratorio por ejemplo mecánico o de ultrasonidos, o un mezclador de turbulencia interpuesto a lo largo de uno de los canales

fluídicos, o incluso un filtro montado en la bomba, para impedir la formación de aglomerados.

Por último, el dispositivo para mezclar puede comprender varias bombas y/o varios selectores fluídicos, pudiendo ser cada bomba y cada selector dedicados para una mezcla específica.

5 La invención permite conseguir los objetivos anteriormente expuestos aportando al mismo tiempo importantes ventajas.

10 En primer lugar, en el caso de una administración directa mediante el dispositivo 1, 101, 201, 301 para mezclar de la invención, por ejemplo una inyección con el dispositivo de inyección 400 según la invención, se utiliza muy ventajosamente una bomba única para realizar a la vez la mezcla, la agitación y la administración de un producto obtenido mediante la mezcla de dos o más constituyentes.

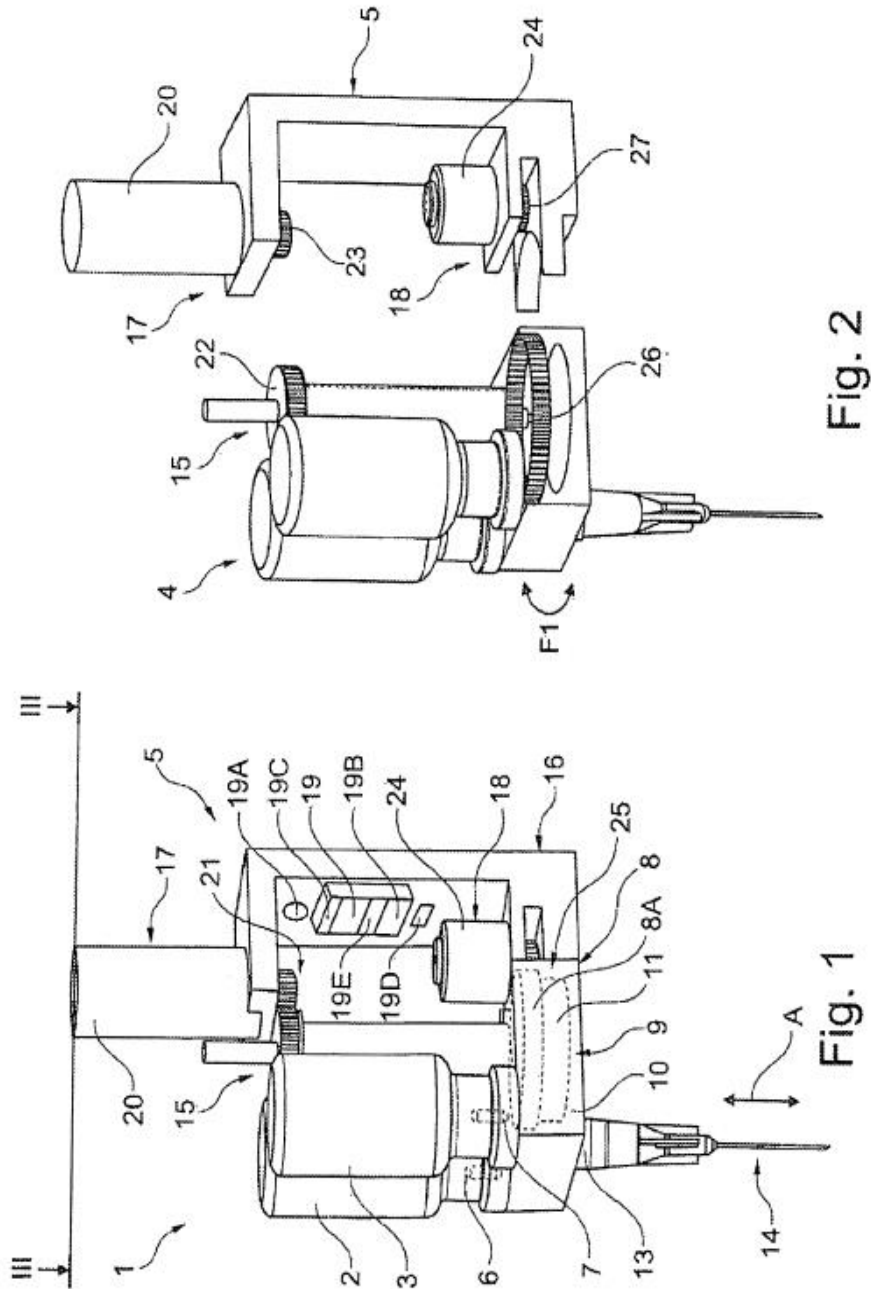
15 Además, a la hora de administrar la mezcla, el conjunto de los circuitos fluídicos y de la bomba se ceba con una mezcla homogénea que permite una dosificación del constituyente activo extremadamente precisa dentro del dispositivo según la invención, y que limita el impacto negativo del volumen muerto de los dispositivos conocidos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar al menos dos constituyentes que proceden de al menos un primer depósito (3; 103; 202A; 303) y de un segundo depósito (2; 102; 202B; 302) diferente de dicho primer depósito (3; 103; 202A; 303), comprendiendo dicho dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar al menos un primer orificio (7; 107; 206A; 307) apto para ser conectado a dicho primer depósito (3; 103; 202A; 303), y al menos un segundo orificio (6; 106A; 106B; 206B, 206C; 306) diferente de dicho primer orificio (7; 107; 206A; 307) y apto para ser conectado a dicho segundo depósito (2; 102; 202B; 302) y una bomba (15; 115; 215; 315) motorizada, **caracterizado porque** comprende un selector fluídico (9; 109; 209; 309) conectado a dicha bomba (15; 115; 215; 315) y que comprende una red de canales (12; 112; 212; 312), estando dicho selector fluídico (9; 109; 209; 309) provisto de al menos:
- una porción fija (10; 110; 210; 310) que comprende al menos una parte de dicha red de canales (12; 112; 212; 312) que desemboca al menos por dicho primer orificio (7; 107; 206A; 307) y por dicho segundo orificio (6; 106A, 106B; 206B, 206C; 306);
 - una porción móvil (11, 111; 211; 311) que comprende al menos otra parte de dicha red de canales (12; 112; 212; 312) y móvil entre varias posiciones que comprende al menos:
 - una primera posición en la cual dicha red de canales (12; 112; 212; 312) pone en comunicación al menos a uno de dicho primer orificio (7; 107; 206A; 307) y dicho segundo orificio (6; 106A; 106B; 206B, 206C; 306) y a dicha bomba (15; 115; 215; 315) para permitir, con ayuda de dicha bomba (15; 115; 215; 315), una transferencia de al menos un constituyente desde dicho primer orificio (7; 107; 206A; 307) hacia dicho segundo orificio (6; 106A; 106B; 206B, 206C; 306) por medio de dicha bomba (15; 115; 215; 315);
 - una segunda posición en la cual dicha red de canales (12; 112; 212; 312) pone en comunicación a dicho segundo orificio (6; 106A; 106B; 206B, 206C; 306) y a dicha bomba (15; 115; 215; 315) para permitir con ayuda de dicha bomba (15; 115; 215; 315), una agitación por circulación en dicha red de canales (12; 112; 212; 312) de dicha mezcla obtenida.
2. Dispositivo (1; 301) para mezclar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha bomba (15; 315) es al menos apta para ser acoplada a un depósito de bomba.
3. Dispositivo (101; 201) para mezclar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende dos segundos orificios (106A; 106B; 206B, 206C) aptos para ser acoplados a dicho segundo depósito (102; 202B) de tal modo que en dicha segunda posición, dicha agitación es obtenida por la circulación de dicha mezcla entre dichos segundos orificios (106A; 106B; 206B, 206C) mediante dicha bomba (115, 215).
4. Dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicha red de canales (12; 112; 212; 312) de dicho selector fluídico (9; 109; 209; 309) comprende al menos un canal de salida (13; 113; 213; 313) para evacuar dicha mezcla de dicho dispositivo (1; 101; 201; 301), **porque** dicha porción móvil (11; 111; 211; 311) de dicho selector fluídico (9; 109; 209; 309) puede ocupar una tercera posición en la cual dicha red de canales (12; 112; 212; 312) pone en comunicación a dicha bomba (15; 115; 215; 315) o a dicho segundo orificio (6; 106A; 106B; 206B, 206C; 306) con dicho canal de salida (13; 113; 213; 313) para evacuar dicha mezcla de dicho dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar.
5. Dispositivo (201) para mezclar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

- porque** comprende al menos un tercer orificio (206D) apto para conectado a un tercer depósito (202C) diferente de dicho primero y dicho segundo depósitos (202B, 202A), **porque** dicha porción móvil (211) de dicho selector fluídico (209) es apto para estar en una tercera posición en la cual dicha red de canales (212) pone en comunicación a dicho segundo orificio (206B, 206C) y a dicho tercer orificio (206D) para permitir la transferencia de dicha mezcla desde dicho segundo orificio (206B, 206C) hacia dicho tercer orificio (206D).
6. Dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** uno al menos de dicho primer orificio (7, 107; 206A; 307), dicho segundo orificio (6; 106A; 106B; 206B, 206C; 306) y dicho tercer orificio (206D) está formado individualmente en una boquilla y **porque**, cuando dicho dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar comprende dos segundos orificios (106A, 106B; 206B, 206C), las boquillas llevan estos últimos presentando unas longitudes diferentes, lo que permite mejorar la circulación fluídica dentro de dicho segundo depósito (2; 102; 202B; 302).
7. Dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** uno al menos de dicho primer orificio (7; 107; 206A, 307), dicho segundo orificio (6; 106A, 106B; 206B, 206C; 306) y dicho tercer orificio (206D) está formado individualmente en una boquilla y **porque**, cuando dicho dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar comprende dos segundos orificios (106A, 106B; 206B, 206C) presentan unas secciones terminales con unas dimensiones interiores diferentes entre sí, lo que permite mejorar la circulación fluídica dentro de dicho segundo depósito (2; 102; 202B; 302).
8. Dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho selector fluídico (9; 109; 209; 309) está dispuesto para ser acoplado a un accionamiento (18; 118; 218; 318) motorizado apto para desplazarse entre dicha primera posición, dicha segunda posición y dicha tercera posición.
9. Dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar según al menos la reivindicación 8, **caracterizado porque** comprende de un primer conjunto desechable (4; 104; 204; 304) que comprende de dicho selector fluídico (9; 109; 209; 309), y de un segundo conjunto reutilizable (5; 105; 205; 305) que comprende de dicho accionamiento (18; 118; 218; 318) motorizado de dicha bomba (15; 115; 215; 315) y de dicho selector fluídico (9; 109; 209; 309), estando dicho primer conjunto desechable (4; 104; 204; 304) y dicho segundo conjunto reutilizable (5; 105; 205; 305) dispuestos para poder conectarse y soltarse respectivamente el uno del otro.
10. Dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar según al menos la reivindicación 9, **caracterizado porque** dicho primer conjunto desechable (4; 104; 204; 304) comprende al menos dicho primer depósito (3; 103; 202A; 303) que contiene un disolvente y dicho segundo depósito (2; 102; 202B; 302) que contiene un polvo sólido o un liofilizado.
11. Dispositivo (1; 101) para mezclar según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** dicha porción móvil (11; 111) de dicho selector fluídico (9; 109) está dispuesto para ser móvil en rotación con respecto a dicha una porción fija (10; 110).
12. Dispositivo (201; 301) para mezclar según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** dicha porción móvil (211; 311) del selector fluídico (209; 309) está dispuesta para ser móvil en traslación con respecto a dicha porción fija (210; 310).
13. Dispositivo de inyección (400) miniaturizado para uso médico, **caracterizado porque** comprende un dispositivo (1; 101; 201; 301) para mezclar según una de las reivindicaciones anteriores y una aguja (14; 114; 214; 314) conectada a dicho selector fluídico (9; 109; 209; 309).

14. Dispositivo de inyección (400) según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** dicha aguja (14; 114; 214; 314) está montada móvil dentro de una cámara (401) de dicho dispositivo de inyección (400).



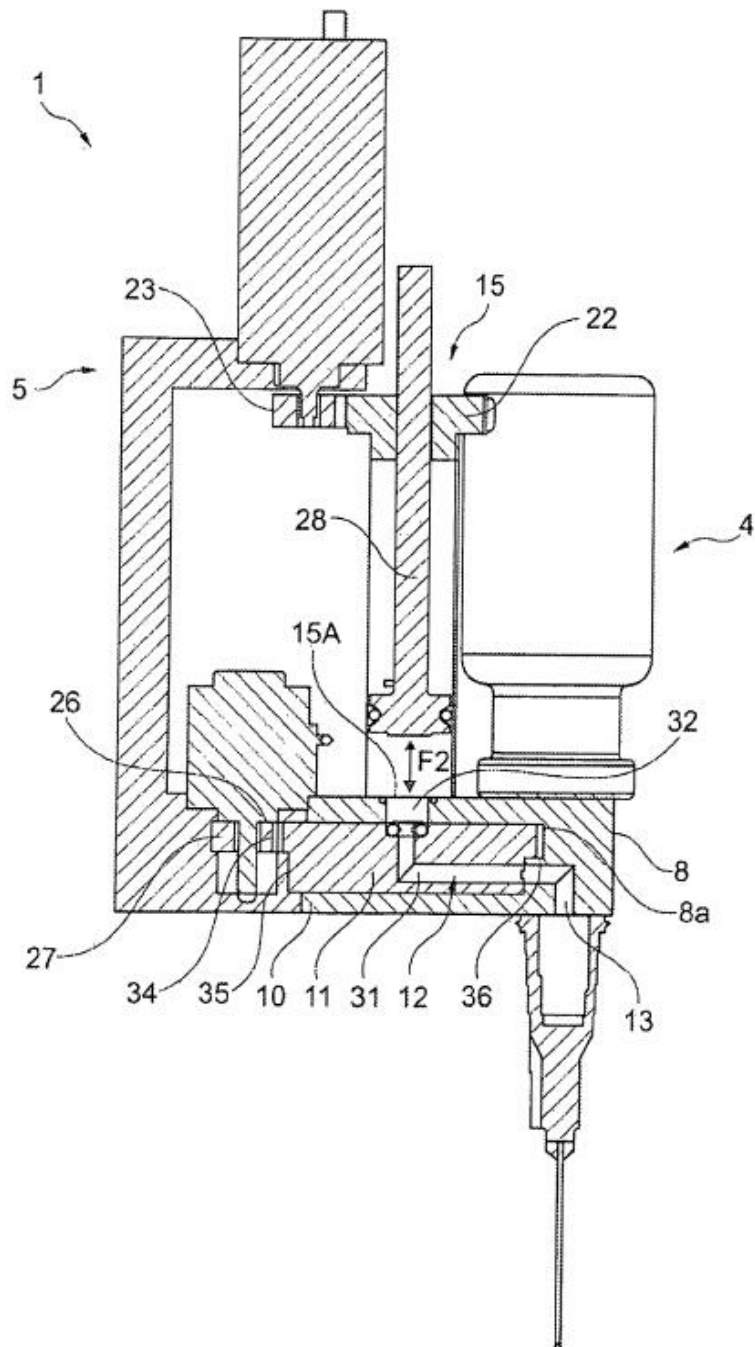
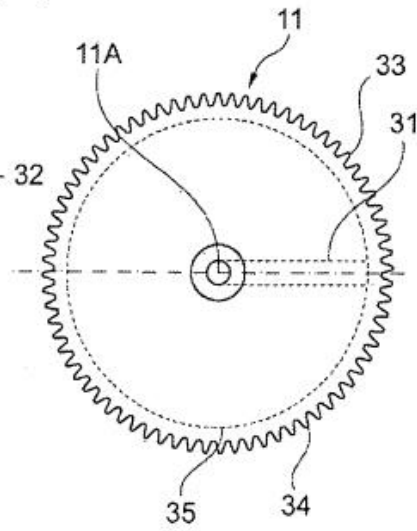
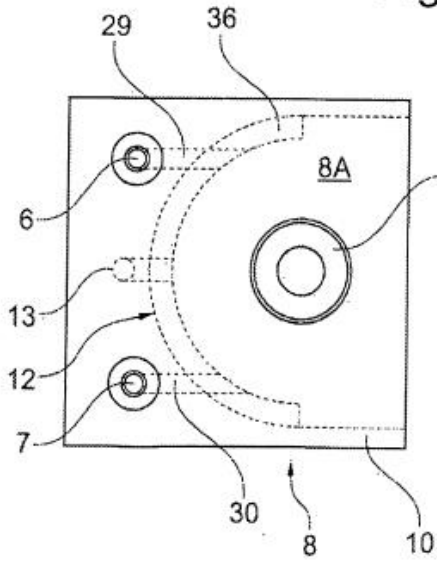
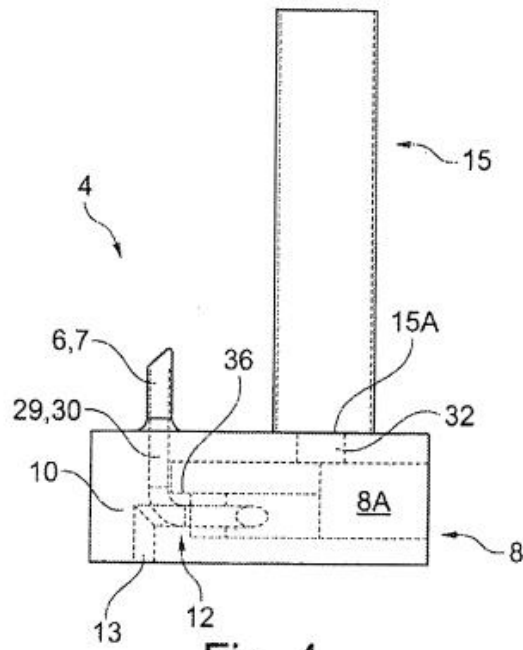


Fig. 3



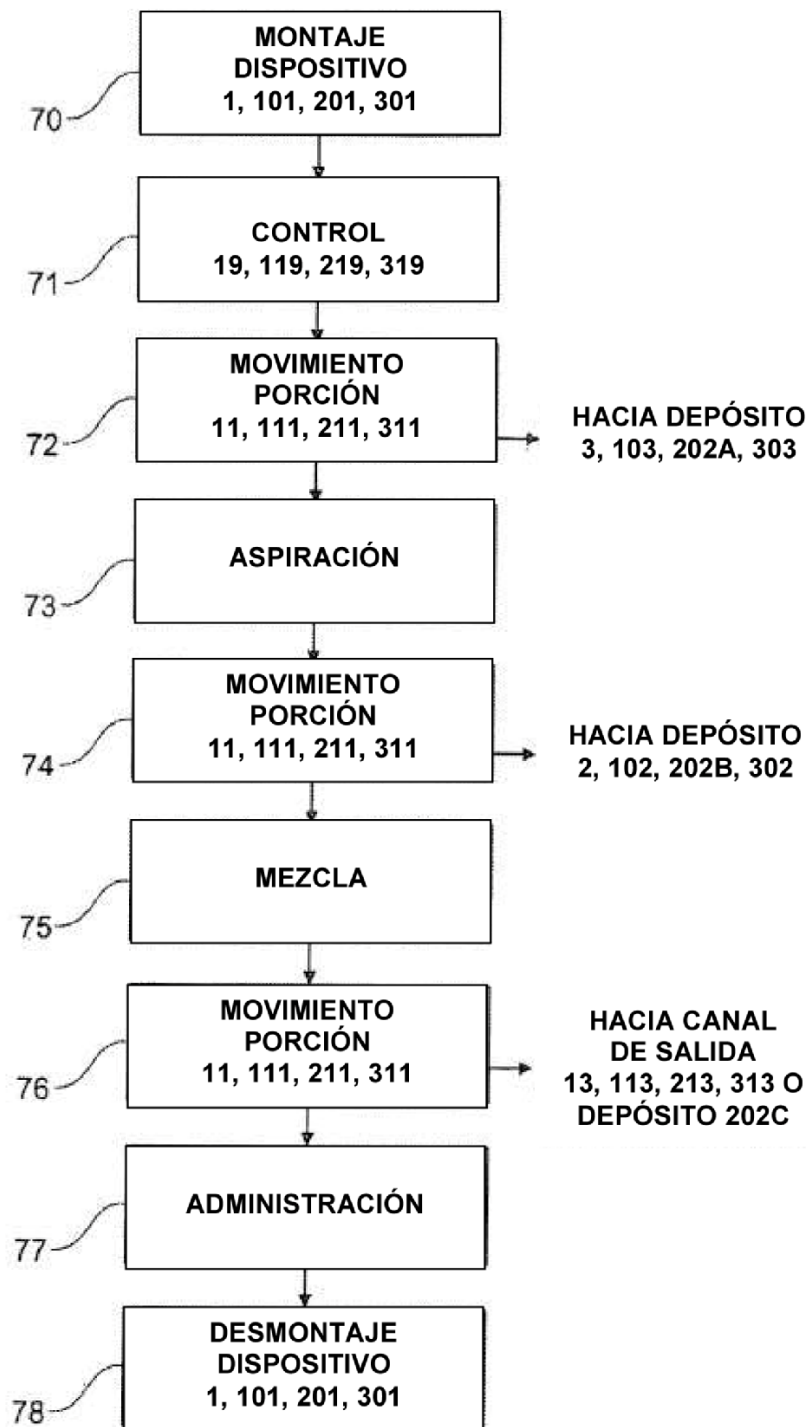


Fig. 7

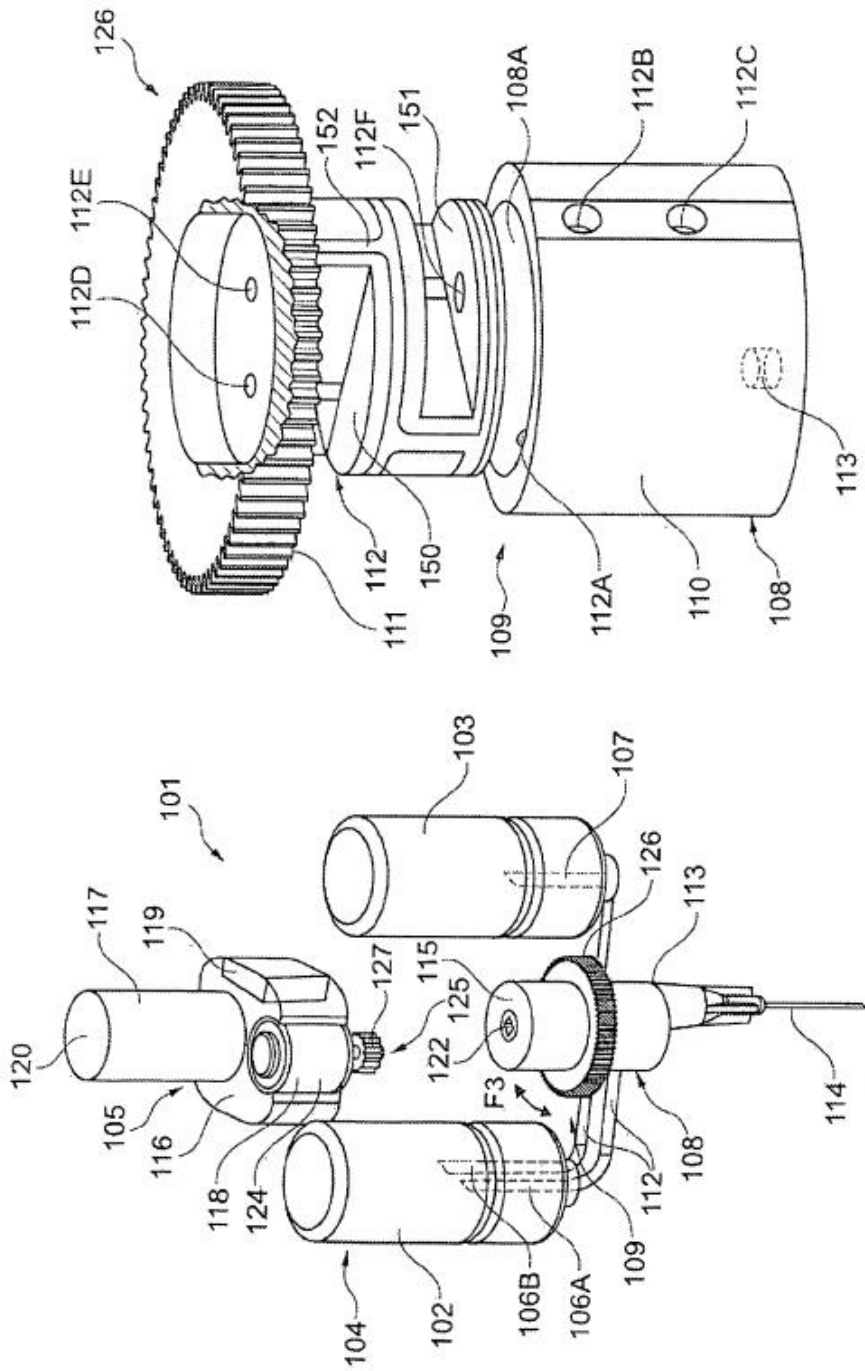


Fig. 9

Fig. 8

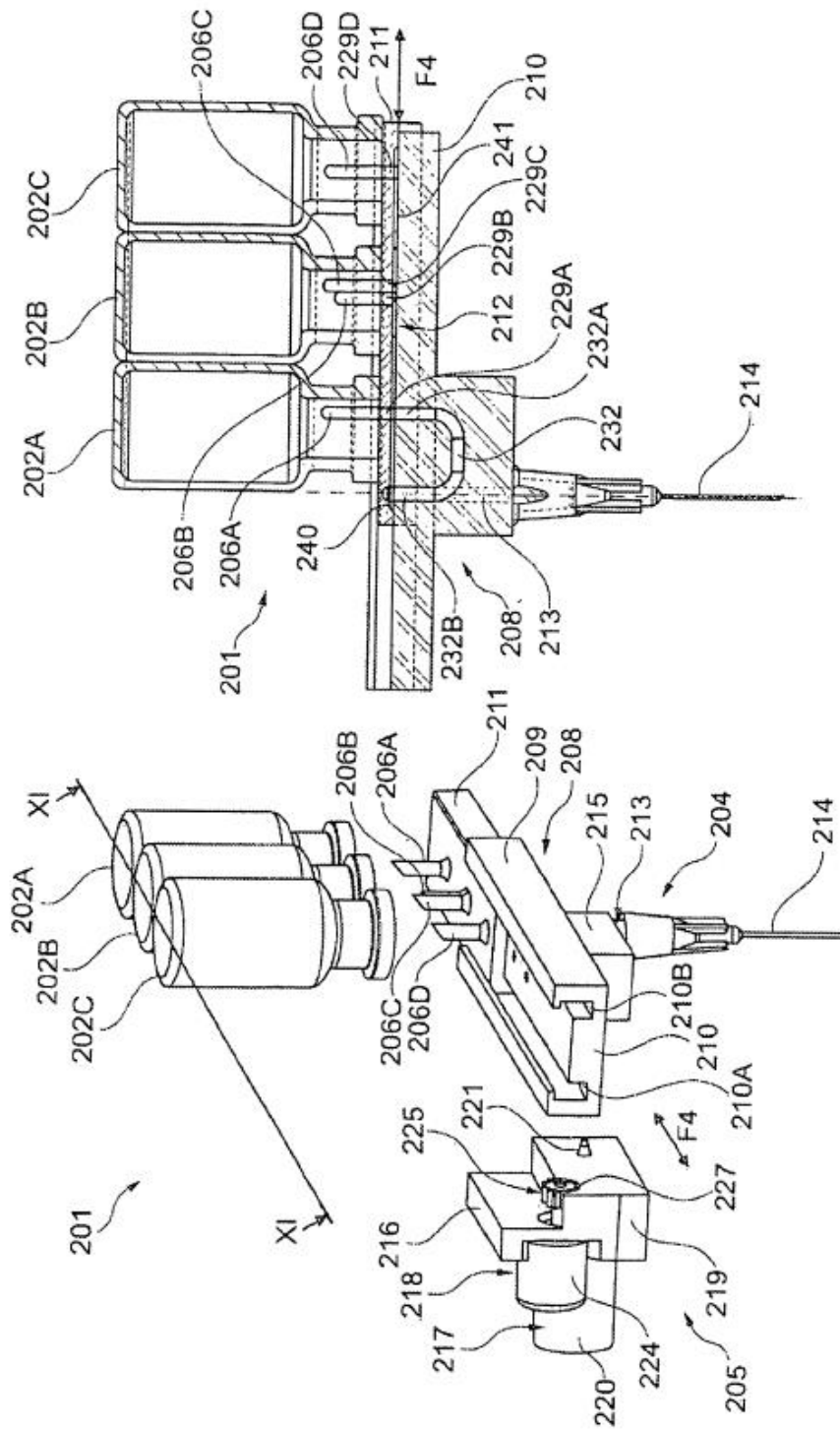


Fig. 11

Fig. 10

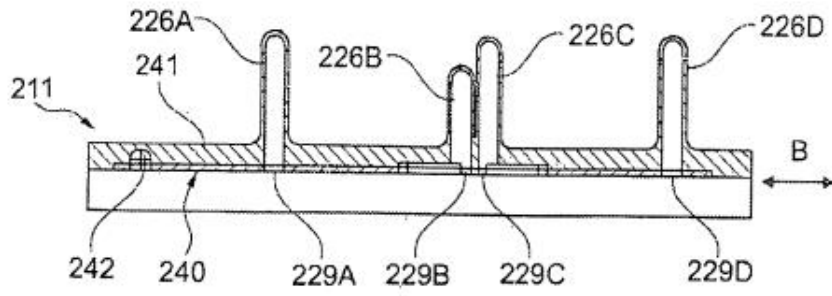


Fig. 12

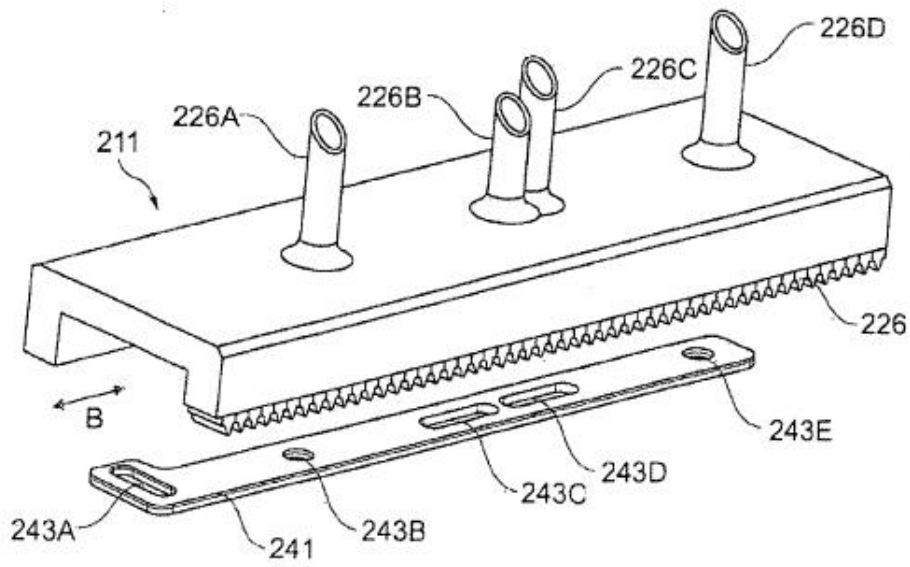


Fig. 13

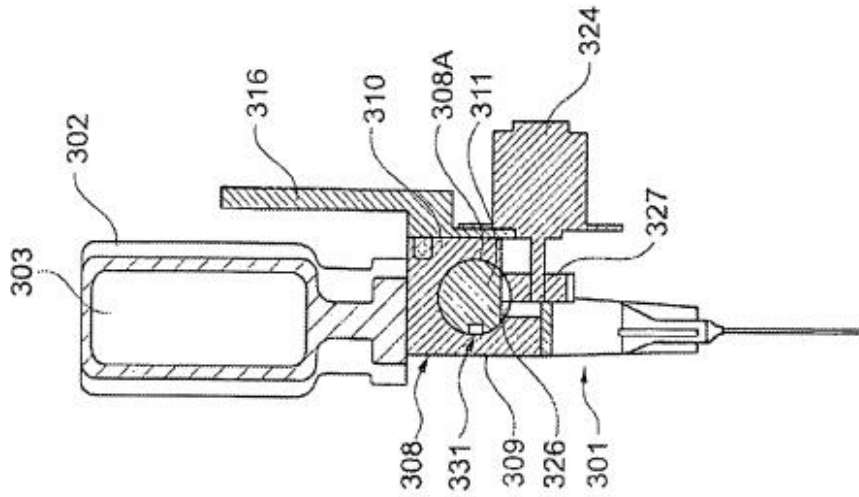


Fig. 15

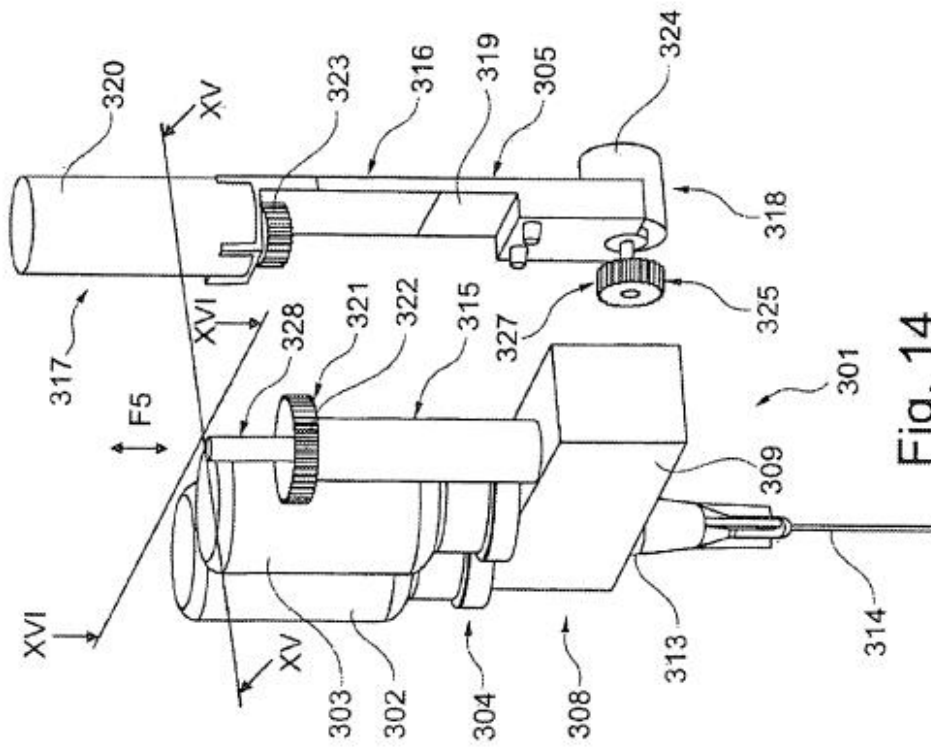


Fig. 14

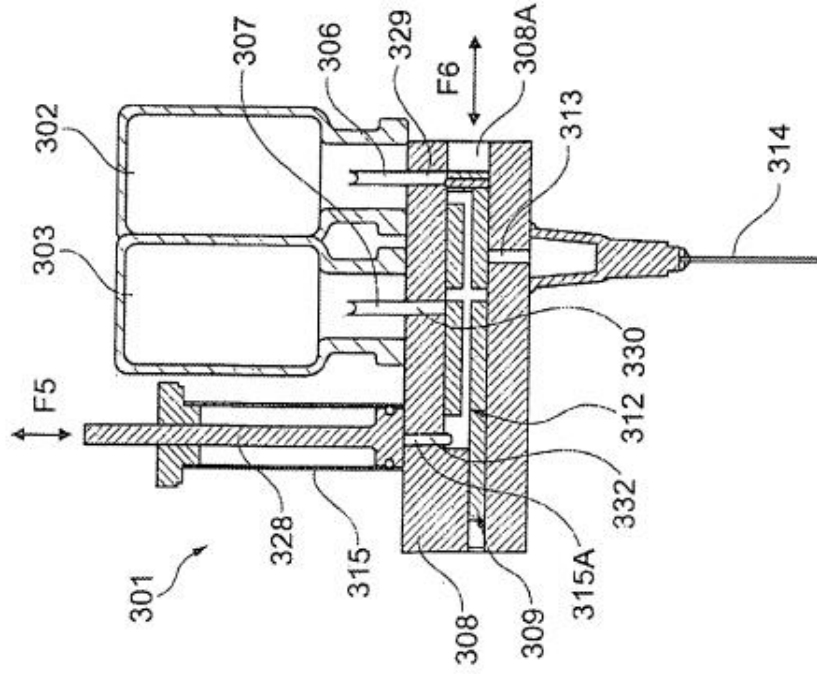


Fig. 16

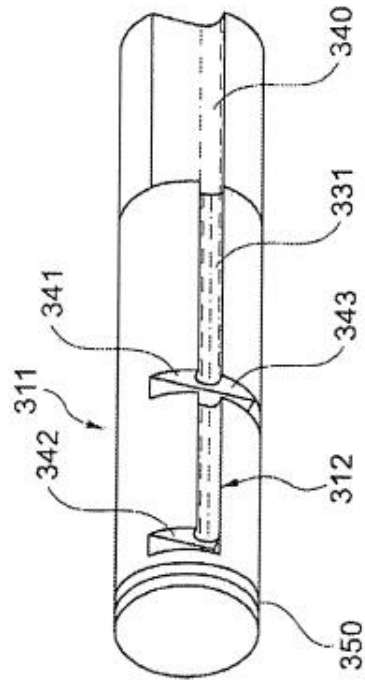


Fig. 17

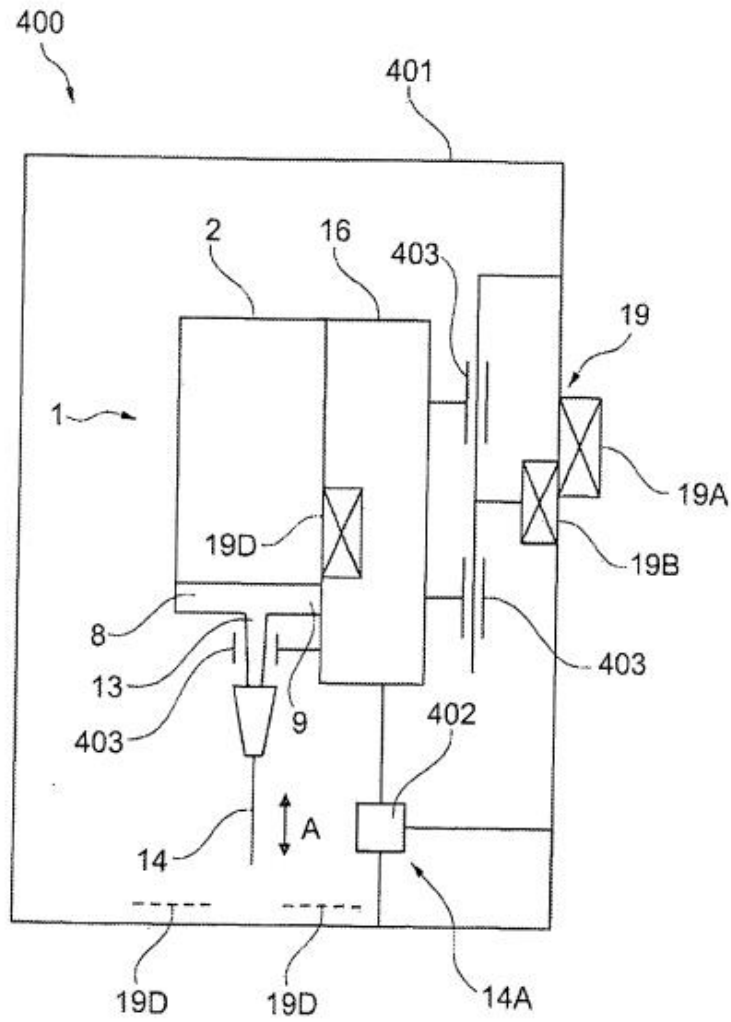


Fig. 18

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPO no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

- FR 2708204 [0006]
- DE 4440987 A1 [0006]