

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 790**

51 Int. Cl.:

A61F 2/46 (2006.01)
B01F 13/00 (2006.01)
B01F 15/02 (2006.01)
B01F 11/00 (2006.01)
B01F 15/00 (2006.01)
B67B 7/92 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2009 E 09785803 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2393456**

54 Título: **Mezclador para compuestos bifásicos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.04.2015

73 Titular/es:
TECRES S.P.A. (100.0%)
Via Andrea Doria, 6
37066 Sommacampagna (Verona), IT

72 Inventor/es:
FACCIOLI, GIOVANNI y
SOFFIATTI, RENZO

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 533 790 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

Mezclador para compuestos bifásicos

Campo de técnico de la invención

- 5 La invención se refiere al mezclado de compuestos bifásicos, en particular, compuestos bifásicos usados en el campo de la artroplastia para la reconstrucción o relleno de estructuras óseas.

Antecedentes de la técnica

- En la actualidad, se conocen mezcladores los cuales mezclan una fase líquida con una fase sólida con el fin de hacer el compuesto bifásico para dispensar.
- 10 Los tipos conocidos de mezcladores pueden suministrar, para este propósito, una ampolla con la fase líquida que se puede conectar a una jeringa que contiene la fase sólida.
- Para su uso, el líquido contenido en la ampolla es introducido en la jeringa dentro de la cual un dispositivo de agitación mezcla el compuesto.
- Todas estas operaciones, es decir, introducir la fase líquida en la jeringa y mezclar, deben ser hechas bajo condiciones estériles, es decir, sin contacto directo con el exterior.
- 15 Por esta razón, en los mezcladores conocidos, la ampolla está situada dentro de un recipiente y para sacar el líquido sin contacto manual directo alguno, se usan dispositivos que pueden ser maniobrados desde el exterior y diseñados para romper la ampolla.
- El líquido que sale de la ampolla debe ser entonces introducido en la jeringa por medio de medios de vertido adecuados que transfieren el líquido desde el recipiente de la ampolla a la jeringa de mezcla.
- 20 Un mezclador de este tipo se describe en la solicitud de patente VI2005A000152 presentada por el mismo solicitante. Se ha encontrado que tales mezcladores conocidos son eficientes desde el punto de vista de la esterilidad de las operaciones pero, no obstante, tienen algunos inconvenientes conectados con la dificultad relativa en la fase de la ruptura de la ampolla y la transferencia del líquido a la jeringa lo cual hace al dispositivo ligeramente complicado.
- 25 Otro aspecto de los tipos conocidos de mezclador afecta a las siguientes fases de la preparación del compuesto durante las cuales, una vez que las fases líquida y sólida han venido a juntarse en la jeringa, el compuesto debe ser mezclado por medio de dispositivos de agitación adecuados hasta que se obtiene un compuesto el cual se dispensa luego actuando sobre el émbolo de la jeringa. Desde este aspecto, los tipos conocidos de mezclador tienen algunos inconvenientes ligados a la dificultad de construcción en equipar la jeringa con medios de agitación efectivos para
- 30 agitar el compuesto y que tenga una dispensación precisa y controlada del compuesto acabado.
- También debe apreciarse que, puesto que las operaciones de artroplastia se hacen habitualmente por vía radioscópica con los riesgos conocidos de exposición a radiaciones a las que los operadores están sometidos, se siente ahora la necesidad de dispensar el compuesto de acuerdo con procedimientos que permitan que tales riesgos se minimicen.
- 35 Un dispensador del tipo conocido se describe como un ejemplo en la solicitud VI2002A000140 en nombre del mismo solicitante.
- La solicitud de patente europea nº EP1031333 divulga un dispositivo de mezclado que comprende un espacio de mezclado, un dispositivo generador de vacío para generar vacío en el espacio de mezclado y un recipiente sellado provisto en un recipiente externo. Medios de apertura se proveen con el fin de romper el recipiente sellado. Como
- 40 una alternativa al dispositivo de apertura, el recipiente externo puede ser alterado en su posición con respecto al miembro de mezclado y abrir de esta manera el recipiente sellado.
- La solicitud de patente de EE.UU. nº US 2005/281132 divulga una bolsa de transferencia que contiene una ampolla. Cuando se rompe la ampolla, una jeringa es conectada a la bolsa de transferencia con el fin de extraer el líquido de la ampolla y transferirlo a un recipiente que contiene una fase sólida.
- 45 El documento de patente alemana DE 19532015 divulga un dispositivo para mezclar y dispensar productos multicomponentes los cuales están situados en una cámara desde la cual pueden ser dispensados mediante un émbolo. Se provee un elemento de mezclado el cual se puede mover en la cámara y puede ser movido mediante el mango de actuación del émbolo.

Objetos de la invención

- 50 El objetivo técnico de esta invención es, por lo tanto, proporcionar un método de mezclado que permite el mezclado de las fases líquida y sólida, fácilmente y en un ambiente estéril.

Este objetivo y estos objetos se alcanzan todos con un método de acuerdo con una o más de las reivindicaciones adjuntas.

Una primera ventaja de la invención es que las operaciones de juntar las dos fases y el mezclado y dispensación del compuesto se obtienen con un dispositivo que es relativamente simple y fácil de usar.

- 5 Una segunda ventaja es que todas las operaciones se hacen evitando el contacto directo con el ambiente exterior.

Otra ventaja más es que el mezclador usado de acuerdo con la invención permite que se reduzcan los tiempos necesarios para mezclar y dispensar el compuesto.

Otra ventaja es que el mezclador usado de acuerdo con la invención permite la dispensación de la dosis exacta del compuesto de una manera controlada y precisa.

- 10 Otra, pero ciertamente no la última, ventaja es que el mezclador usado de acuerdo con la invención permite que el compuesto sea dispensado de acuerdo con métodos operativos que minimizan todos los posibles riesgos de exposición a la radiación de los operadores que están ejecutando la operación quirúrgica de artroplastia.

Breve descripción de los dibujos

- 15 Estas y otras ventajas pueden ser mejor entendidas por todos los técnicos del sector gracias a la descripción que sigue y los dibujos anexos dados como un ejemplo pero los cuales no son limitativos, en los cuales:

la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un mezclador usado de acuerdo con la invención con una unidad de mezclado y una unidad de dispensación conectada de manera operativa;

la figura 2 muestra una vista en perspectiva de un detalle de una unidad de mezclado conectada a un cartucho usado de acuerdo con la invención que contiene la fase líquida;

- 20 la figura 3 muestra un detalle del cartucho de la figura 2;

la figura 4 muestra un detalle de la unidad de mezclado de la figura 2;

la figura 5 muestra un detalle de la conexión entre la unidad de mezclado y la unidad de dispensación de la figura 1;

la figura 6 muestra esquemáticamente una conexión con encaje por salto elástico lateral entre la unidad de mezclado y la unidad de dispensación;

- 25 la figura 7 ilustra una vista en perspectiva de la unidad de mezclado en otra forma de realización del mezclador usado de acuerdo con la invención;

la figura 8 representa una vista en perspectiva del agitador de la unidad de mezclado de la figura 7;

la figura 9 muestra una vista en perspectiva de otra forma de realización del agitador de la unidad de mezclado de la figura 7;

- 30 la figura 10 ilustra una vista en perspectiva de una jeringa que se usa de forma que se puede asociar con la unidad de mezclado de la figura 7;

la figura 11 representa una vista en perspectiva de la unidad de mezclado de la figura 7 acoplada al cartucho que contiene la fase líquida del compuesto;

- 35 la figura 12 muestra una vista en perspectiva de la unidad de mezclado de la figura 7 acoplada a la jeringa que es usada;

la figura 13 ilustra una vista en perspectiva de la unidad de mezclado de la figura 7 en la fase de dispensación del compuesto en el interior de la jeringa que es usada;

la figura 14 representa una vista en perspectiva de la unidad de dispensación del mezclador usado de acuerdo con la invención, en otra forma de realización;

- 40 la figura 15 muestra una vista en perspectiva de un detalle de la unidad de dispensación de la figura 14, acoplada a la unidad de mezclado;

la figura 16 ilustra una vista en perspectiva de la unidad de dispensación del mezclador usado de acuerdo con la invención, en otra forma de realización;

- 45 la figura 17 representa una vista en perspectiva del actuador electromecánico de la unidad de dispensación de la figura 16.

Realizaciones de la invención

Con referencia a los dibujos, 1 designa un mezclador para compuestos bifásicos usado de acuerdo con la invención en una de sus realizaciones.

- 5 El mezclador 1 de compuestos bifásicos usado de acuerdo con la invención comprende una unidad de mezclado, indicada con 3, una unidad de dispensación, indicada con 2, y un cartucho, indicado con 4, que contiene la fase líquida y que pueden ser conectados juntos con el fin de mezclar la fase líquida con la fase sólida y dispensar una cantidad del compuesto bifásico mezclado.

Con más detalle, y en particular con referencia a las figuras 2 y 3, el mezclador 1 comprende una cámara 21 para contener una fase sólida 22, y un cartucho 4 que contiene una ampolla 18 de una fase líquida.

- 10 La cámara 21 y el cartucho 4 pueden comunicarse a través de los respectivos canales 19, 20 y pueden ser unidos de una manera desmontable, por ejemplo usando medios de rosca compuestos por un fileteado externo 17 hecho por el canal 19 del cartucho 4 y el cual se engrana con un fileteado interno 16 de una tuerca anular 15 de bloqueo que gira alrededor del canal 20 de la cámara de mezclado 21.

- 15 De acuerdo con la invención, el cartucho 4 comprende, ventajosamente, una envoltura externa 25 hecha de un material deformable para que la ampolla 18, que es del tipo rompible, una vez conectada a la cámara 21, pueda ser rota desde el exterior, por ejemplo en un punto de ruptura 28, de acuerdo con el método del tipo conocido.

Cuando la ampolla ha sido rota, la envoltura deformable puede entonces ser apretada y el líquido transferido al interior de la cámara 21 a través de los canales 19 y 20, preferiblemente, interponiendo un filtro – no mostrado en las figuras – Para impedir que ningún fragmento de vidrio entre accidentalmente en la cámara 21.

- 20 Ventajosamente, con esta solución técnica, la fase líquida se une con la fase sólida en el interior de la cámara 21 simplemente, de una forma completamente estéril y con ningún contacto con el exterior y sin la mínima complicación mecánica o estructural.

La envoltura 25 está hecha de un material flexible – esto es, que actúa sustancialmente de una manera elástica – y tiene un volumen interno 29 mayor que el volumen requerido por dicha ampolla 18.

- 25 Con esta solución, es posible explotar un efecto de bombeo ventajoso para forzar al líquido a entra en la cámara 21 sin tener que proveer otros o más complicados dispositivos auxiliares.

Haciendo referencia particular a las figuras 4 y 5, se describen con más detalle la unidad de mezclado 3 y la unidad de dispensación 2 usadas de acuerdo con la invención.

- 30 En la forma de realización descrita aquí, la unidad 3 tiene la forma de un cuerpo de jeringa que comprende un recipiente 24 que define en su interior la cámara de mezclado 21, y la cual tiene en un extremo el canal 20 ya descrito que tiene una tuerca anular 15 para fijarse al cartucho 4.

- 35 En el otro extremo, el recipiente 24 tiene un émbolo 23 que sella la cámara 21 y medios de fijación 10 para fijar a la unidad de dispensación 2 los cuales, en la forma de realización ilustrada, están compuestos por una rosca externa 10 la cual engrana frontalmente con una rosca interna 9 hecha en un bloque 26 integral con el mango 8 de la unidad 2 el cual se describe con mayor detalle más adelante.

En diferentes formas de realización, la unidad de mezclado 3 y la unidad de dispensación 2 pueden, en cualquier caso, ser conectadas mediante medios desmontables de diferentes clases bien de acoplamiento rápido o bien de enclavamiento, por ejemplo, un acoplamiento de bayoneta o un tipo similar.

- 40 De acuerdo con la invención, medios de agitación están dispuestos en el interior de la cámara 21 los cuales, en la forma de realización descrita, comprende un agitador 12 en forma de una hélice accionada mediante una varilla 11 longitudinal que se extiende al menos a lo largo de la cámara 21 completa, pasando a través de un agujero 30 del émbolo 23 y el cual está herméticamente sellado.

Preferiblemente, la varilla 11 comprende también una empuñadura 13 de agarre que se extiende más allá de la cámara 21 y que facilita la maniobra de la hélice 12.

- 45 Nótese que el uso de la empuñadura es ventajoso pero no es esencial, por ejemplo cuando se desea usar una conexión entre la unidad de mezclado 3 y la unidad de dispensación 2 del tipo de encaje por salto elástico lateral, por ejemplo compuesto por un acoplamiento prismático (por ejemplo, cola de milano) alcanzado por el movimiento transversal con respecto a un eje longitudinal del mezclador (por ejemplo, el eje de la rosca 6 y/o de la cámara 21).

Un ejemplo posible de una conexión 31 de encaje por salto elástico lateral está esquematizado en la figura 6.

- 50 Cuando se usa, el agitador 12 puede ser girado y movido longitudinalmente por medio de la varilla 11 la cual desliza a través del émbolo 23 hasta completar el mezclado de la fase sólida la cual está en el interior de la cámara 21 con

la fase líquida ya en el cartucho 4 y hasta que se obtiene un compuesto bifásico, listo para la dispensación final.

Ventajosamente, la fase de dispensación se lleva a cabo por medio de una unidad de dispensación 2 que comprende un tornillo de extrusión con un fileteado externo 6 que engrana con un fileteado interno 7 correspondiente creado en el interior del mango 8 para avanzar, tras la rotación de la rosca, por ejemplo usando la empuñadura 5.

Tras la rotación, la rosca 6 se mueve hacia delante y presiona sobre el émbolo 23 forzándolo a deslizarse a lo largo de la cámara 21 de mezclado.

De acuerdo con la invención, la rosca 6 tiene una cavidad 14 interna longitudinal que aloja la varilla 11 de manera deslizante, de forma que cuando la rosca y el émbolo avanzan, la varilla 11 retrocede y se oculta en el interior de la cavidad 14 sin interferir con la acción de dispensación hecha por la unidad 2.

Con esta solución, se ha alcanzado un mezclado efectivo del compuesto y, sin ningún retardo, ser capaz de dispensar, de una manera controlada y precisa, la cantidad deseada del compuesto, todo bajo condiciones de máxima esterilidad y ausencia de manipulaciones o posibles contactos del componente con el exterior.

En otra forma de realización del mezclador para compuestos bifásicos usado de acuerdo con la invención, representado en las figuras 7 a 13, la unidad de mezclado 3 comprende un recipiente 24, sustancialmente en la forma de una jeringa, que define la cámara 21 de mezclado y que comunica, en uno de sus extremos, con el canal 20. Los medios de rosca, descritos previamente, están también en este mismo extremo para la conexión desmontable al cartucho 4.

Ahora se hace referencia a la figura 7 en particular. En donde está el otro extremo, el recipiente 24 está asociado con un émbolo 23 el cual cierra (sellando de este modo) la cámara 21 de mezclado a la cual está conectado de manera integral un vástago 32 operado manualmente, usado para dispensar el compuesto, como se explica más claramente abajo. En particular, el vástago 32 tiene, en su extremo libre, una anilla 33 para empuje manual, o alternativamente para ser conectado a medios de empuje los cuales no están representados en las figuras adjuntas: el empuje ejercido sobre la anilla 33, por supuesto, permite que el compuesto sea dispensado a través del canal 20.

El vástago 32 es hueco en su interior y su cavidad axial comunica con el agujero 30 del émbolo 23. En la cavidad axial del vástago 32 se encaja la varilla 11 de manera deslizante y tiene el agitador 12 para mezclar el compuesto en su extremo. El vástago 32 también tiene un par de ranuras 34 longitudinales opuestas que comunican con su cavidad axial y a lo largo de las cuales una especie de actuador manual 35 es guiado de una manera deslizante: este último sobresale de dichas ranuras 34 lateralmente y permite a la varilla 11 moverse en el interior de la cámara 21 para mezclar el compuesto.

El agitador 12, representado en particular en la figura 8, comprende una hélice, con forma sustancialmente de cruz, en la que las cuatro palas 36 tienen una sección transversal uniforme y más pequeña en comparación con la provista en la forma de realización previa: esta solución es incluso más efectiva en asociación con una unidad de mezclado 3 como la descrita previamente y que puede incluso ser bastante grande. En una situación tal, por lo tanto, las pequeñas dimensiones de las palas 36 del agitador 12 limitan la resistencia a la agitación de la cual el operador es consciente y siente especialmente cuando el compuesto que es preparado tiene una viscosidad relativamente elevada.

En una de sus formas de realización alternativas, representada en la figura 9, el agitador 12 está compuesto por una hélice que comprende seis palas para aplicaciones en las cuales el compuesto a ser preparado tiene una viscosidad relativamente baja.

Además, el mezclador, de acuerdo con esta forma de realización actual, comprende al menos una jeringa, indicada con 37 y representada en la figura 10, que se puede usar para dosificar la cantidad de compuesto a usar en cada operación de artroplastia. La jeringa 37 es, de hecho, más pequeña en comparación con la unidad de mezclado 3 y, en particular, se corresponde sustancialmente con la dosis requerida para cada operación.

La jeringa 37 tiene un volumen de dispensación 38 interno delimitado por una émbolo 39 de dispensación, que desliza libremente y sellado. En uno de sus extremos la jeringa 37 tiene elementos de rosca 40 para la conexión desmontable y sellada a la tuerca anular 15 de la unidad de mezclado 3, por ejemplo compuesta por un fileteado externo en este mismo extremo; además, los elementos de rosca 40 pueden comprender, en igual medida y siempre que se demande por los requerimientos de la aplicación, un tuerca anular de fijación sellada.

La manera en la cual se usa el mezclador de acuerdo con esta forma de realización es la que sigue.

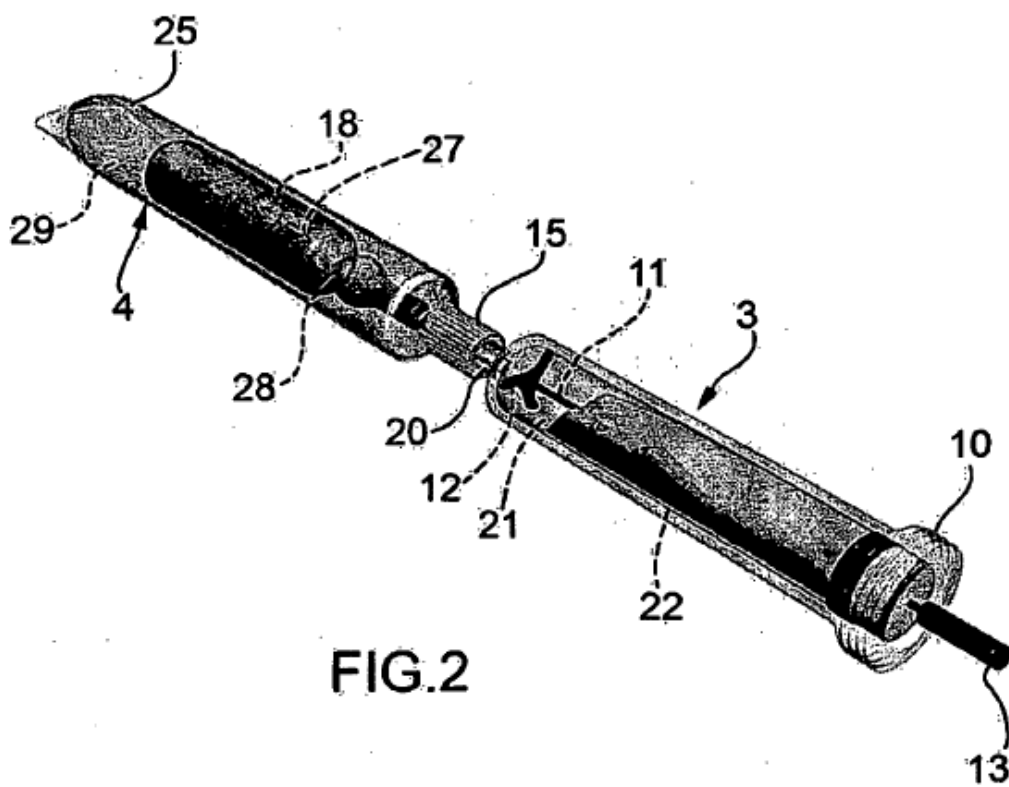
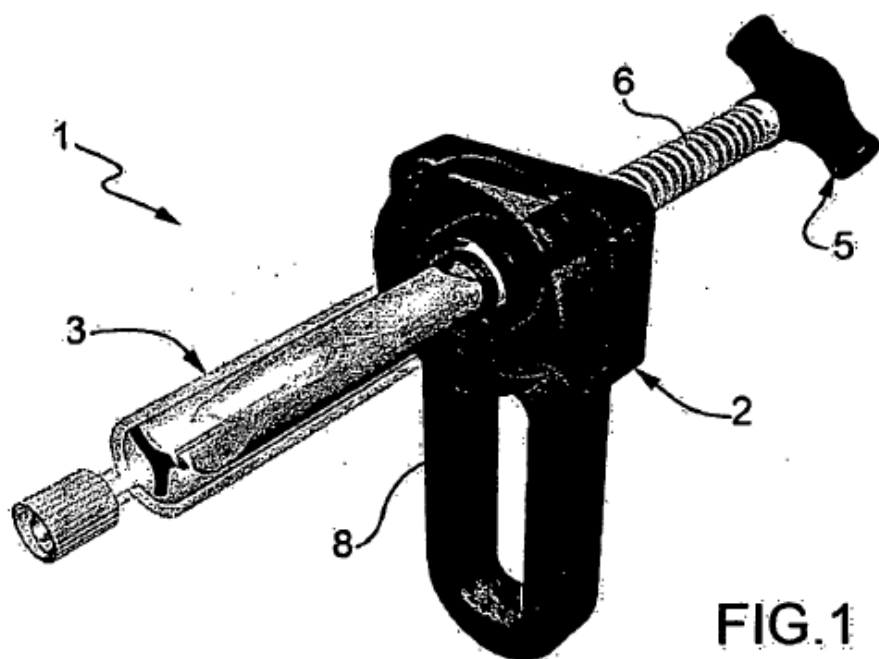
Una vez que la unidad de mezclado 3 está lista con la fase sólida del compuesto y el cartucho 4 con la fase líquida del compuesto, éstos son conectados juntos con los medios de rosca 15 según se ilustra en la figura 11. Después de esto, la ampolla 18 debe ser rota y entonces la envoltura 25 apretada para empujar la fase líquida al interior de la cámara 21. Cuando toda la fase líquida ha sido empujada al interior de la cámara 21, se opera el actuador manual 35 del agitador 12 manualmente y con ello el agitador 12 se mueve axialmente y alternativamente en el interior de la cámara 21, mezclando las dos fases y obteniendo el compuesto requerido.

- Ahora, para alcanzar la dosificación exacta de la cantidad de compuesto a usar en una operación de artroplastia, se separa la envoltura 25, vaciada de su contenido, de la unidad de mezclado 3 y se conecta la jeringa 37 descrita previamente a la unidad de mezclado 3, usando los elementos de rosca 40 según se muestra en la figura 12. Por último, se opera sobre la anilla 33 de la unidad de mezclado 3, ejerciendo suficiente presión manual como para transferir una cierta cantidad del compuesto de la cámara 21 al volumen de dispensación 38, según puede verse en la figura 13: la cantidad de compuesto transferida estará, por supuesto, definida por el propio volumen de dispensación 38 y así será usado efectivamente en la operación quirúrgica sin tener que proseguir con otras operaciones de dosificación.
- En otra forma de realización del mezclador usado de acuerdo con la invención, representado en las figuras 14 y 15, la unidad de mezclado 3 comprende un recipiente 24, el cual tiene sustancialmente la forma de una jeringa, que define la cámara 21 de mezclado y en la cual el compuesto puede ser preparado usando el cartucho 4 como se explicó en las formas de realización previas.
- Haciendo referencia en particular a la figura 14, la unidad de dispensación 2 del compuesto comprende, en esta forma de realización actual, un elemento de accionamiento 41 para el émbolo 23 de la unidad de mezclado 3 el cual puede ser arrancado remotamente, como quedará más claro en adelante. Tal arranque remoto reduce considerablemente la exposición de los operadores a cualquier radiación que pueda haber en la zona en donde está siendo ejecutada la operación quirúrgica.
- El elemento de accionamiento 41, representado en detalle en la figura 15 asociado con la unidad de mezclado 3, comprende un elemento de jeringa dentro del cual un émbolo de accionamiento 42 se desliza de una manera herméticamente sellada, conectado con un correspondiente vástago de accionamiento 43 axial: el émbolo de accionamiento 42 define, junto con los lados del elemento de jeringa, una cámara de accionamiento 44. En uno de sus extremos, el elemento de accionamiento 41 comprende una abertura 45 fileteada que conecta con la unidad de mezclado 3 mientras que en el otro extremo comprende una espiga 46 con un agujero 47 axial que permite a la cámara de accionamiento 44 comunicarse con el exterior.
- La unidad de dispensación 2 también comprende medios de bombeo, indicados con 48, de un fluido de empuje para el émbolo de accionamiento 42: estos medios de bombeo 48 son adecuados para hacer moverse al vástago de accionamiento 43 de una manera tal que presiona al émbolo 23 de la unidad de mezclado 3 y dispensa el compuesto durante la operación quirúrgica. El uso de los medios de bombeo 48 mencionados arriba permite el mando y el control de la dispensación del compuesto a ser colocado de manera remota de forma que los operadores están en un área protegida contra la radiación.
- Los medios de bombeo 48 comprenden una bomba manual 49 compuesta por una cámara cilíndrica 50 dentro de la cual desliza un émbolo 51 operado manualmente. La cámara cilíndrica 50 tiene un primer accesorio de conexión 52 que comunica con un depósito 53 de fluido y un segundo accesorio de conexión 54 que es coaxial con la cámara cilíndrica 50.
- El depósito 53 está compuesto por una bolsa desechable hecha de un tipo conocido de material plástico, que contiene una solución fisiológica estéril; un primer tubo 55 conecta el depósito 53 al primer accesorio de conexión 52 de una manera unidireccional por medio de, por ejemplo, una válvula de retención del tipo conocido y no mostrada en las figuras.
- Un segundo tubo 56, de una longitud apropiada, conecta – de una manera unidireccional por medio de, por ejemplo, una válvula de retención del tipo conocido y no mostrada en las figuras – el segundo accesorio de conexión 54 a un tercer accesorio de conexión 57 montado por la espiga 46 del elemento de accionamiento 41.
- La manera en la cual se usa el mezclador de acuerdo con esta forma de realización, es la siguiente.
- Una vez que el compuesto ha sido preparado con la unidad de mezclado 3, de acuerdo con los procedimientos descritos arriba, la unidad de mezclado 3 es conectada, de una manera sellada, a la abertura 45: de esta manera, el extremo del vástago de accionamiento 43 se mueve hasta hacer contacto con el émbolo 23 de la unidad de mezclado 3.
- Entonces, por medio de la bomba manual 49, el émbolo 51 es arrastrado hacia el exterior y así la solución fisiológica puede ir desde el depósito 53 al interior de la cámara cilíndrica 50 a través del primer tubo 55. A continuación, ejerciendo presión sobre el émbolo 51, la solución fisiológica fluye a través del segundo tubo 56 de forma que la solución, que ha alcanzado una presión apropiada, hace moverse al émbolo de accionamiento 42 con el correspondiente vástago de accionamiento 43: de esta manera, se tiene una acción de empuje sobre el émbolo 23 de la unidad de mezclado 3 que dispensa el compuesto en su interior, por ejemplo, una jeringa como la descrita previamente, u otros medios y/o dispositivos provistos para llevar a cabo la operación y los cuales no son el objeto de esta invención.
- Aún otra forma de realización del mezclador usado de acuerdo con la invención, está representado en las figuras 16, 17.

- 5 En esta forma de realización, los medios de bombeo 48 de la solución fisiológica, presentados en la forma de realización previa, comprenden una bomba electromecánica 58 controlable remotamente la cual no requiere ningún trabajo manual por los operadores. Más en detalle, esta bomba electromecánica 58 comprende una cámara cilíndrica 50 similar a la descrita en la forma de realización previa, es decir, que tiene un primer accesorio de conexión de comunicación con un primer tubo 55 y un segundo accesorio de conexión de comunicación 54 con un segundo tubo 56. Un émbolo 51 herméticamente sellado desliza en el interior de la cámara cilíndrica 50, estando asociado el émbolo 51 con un actuador electromecánico 59, representado con detalle en la figura 17 y el cual, a su vez, está fijado a la cámara cilíndrica 50. El actuador electromecánico 59 comprende un motor eléctrico 60 acoplado a un mecanismo de tornillo del tipo conocido, que actúa sobre el émbolo 51 el cual se desliza en el interior de una guía cilíndrica 61 integral con el motor 60.
- 10 El motor 60 tiene un terminal 62 para la conexión eléctrica, por vía de cables 63, hasta una estación de recepción 64 de señales de radiocontrol emitidas por una estación de transmisión, no representada en las figuras pero del tipo conocido, y la cual es operada remotamente por los operadores.
- 15 Como se mencionó previamente, el primer accesorio de conexión 52 conecta la cámara cilíndrica 50 a un depósito 53 de solución fisiológica, mientras que el segundo accesorio de conexión 54 conecta hidráulicamente la cámara cilíndrica 50 al tercer accesorio de conexión 57 en el elemento de accionamiento 40, ya descrito.
- Esta solución técnica permite que el control de los medios de bombeo 48 sea transferido a cualquier posición protegida contra las radiaciones que pudiera haber en la sala y, además, no requiere la operación manual de los medios de bombeo 48 mencionados arriba.
- 20 Otra forma de realización concibe una unidad de dispensación 2 del compuesto que comprende un elemento de accionamiento 41 que puede ser arrancado remotamente, adecuado para ejercer un empuje de presión sobre el pistón 23 de la unidad de mezclado 3 y así el compuesto puede ser dispensado.
- Más en detalle, la unidad de dispensación 2 comprende un actuador electromecánico del tipo similar al ilustrado en la figura 17, enclavado con una estación de recepción como la mostrada en la figura 16. El émbolo 51 del actuador electromecánico 59 puede ser conectado mecánicamente al embolo de accionamiento 42 de forma que, tras una señal de mando adecuada recibida desde una estación transmisora, el vástago de accionamiento 32 del elemento de accionamiento 41 puede presionar sobre el émbolo 23 y, así, dispensar el compuesto.
- 25 Esta invención ha sido descrita de acuerdo con formas preferidas de realización pero se pueden concebir variantes equivalentes sin caer fuera del alcance de protección de estas reivindicaciones.
- 30

REIVINDICACIONES

- 1.- Método para mezclar compuestos bifásicos, que comprende un mezclador que comprende una cámara (21) para contener una fase sólida (22) y un cartucho (4) que contiene una ampolla (18) de una fase líquida (27), en el que dicha ampolla (18) es del tipo rompible, siendo capaces dicha cámara (21) y dicho cartucho (4) de comunicarse a través de respectivos canales (19, 20), en el que dicho cartucho (4) comprende una envoltura externa (25) hecha de un material deformable y elástico y tiene un volumen interno (29) mayor que el volumen contenido en dicha ampolla (18), que comprende los pasos siguientes:
 5 romper dicha ampolla (18) desde el exterior en un punto de ruptura (28),
 10 apretar la envoltura externa (25) para bombear y transferir dicha fase líquida (27) al interior de dicha cámara (21) a través de dichos canales (19, 20).
- 2.- Método como el reivindicado en la reivindicación 1, caracterizado por que dicho mezclador comprende al menos una jeringa (37) que se puede asociar de una manera desmontable con una unidad de mezclado (3), adecuada para dosificar la cantidad de compuesto a usar, comprendiendo dicha unidad de mezclado (3) un recipiente (24), el cual tiene sustancialmente la forma de una jeringa y define dicha cámara (21).
- 3.- Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicha jeringa (37) comprende al menos un embolo de dispensación (39), que se desliza axialmente, el cual define al menos un volumen de dispensación (38) para dosificar la cantidad de compuesto a usar, y elementos de rosca (40) para la conexión desmontable y sellada a dicha unidad de mezclado (3).
- 4.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una unidad de mezclado (3) y una unidad de dispensación (2) conectadas operativamente para mezclar dicha fase líquida (27) y dicha fase sólida (22) a través de medios de agitación que operan en el interior de dicha cámara (21) de mezclado, y para dispensar una cantidad de compuesto bifásico mezclado a través de un canal (20) de dicha cámara (21), comprendiendo dicha unidad de mezclado (3) un recipiente (24), el cual tiene sustancialmente la forma de una jeringa y define dicha cámara (21), en el que dichos medios de agitación comprenden un agitador (12) accionado mediante un varilla (11) longitudinal y en el que dicho mezclador comprende un émbolo (23) que se desliza longitudinalmente tras una orden a lo largo de dicha cámara (21) y con un agujero (30) para alojar dicho varilla (11) de una manera deslizante.
- 5.- Método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que dicha unidad de dispensación (2) comprende un tornillo de extrusión (6) que tiene una cavidad (14) longitudinal adecuada para alojar dicho varilla (11) de una manera deslizante y que se puede asociar operativamente con dicha unidad de mezclado (3) para controlar el movimiento longitudinal del émbolo (23) a lo largo de la cámara (21).
- 6.- Método de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que dicha unidad de mezclado (3) y dicha unidad de dispensación (2) están conectadas frontalmente a través de medios de rosca (9, 10).
- 7.- Método de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que dicha unidad de mezclado (3) y dicha unidad de dispensación (2) están conectadas a través de medios de enclavamiento frontales, por ejemplo, medios de acoplamiento tipo bayoneta.
- 8.- Método de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que dicha unidad de mezclado (3) y dicha unidad de dispensación (2) están conectadas a través de medios de encaje por salto elástico lateral.
- 9.- Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 4-8, caracterizado por que dicho agitador (12) tiene la forma de una hélice.
- 10.- Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 4-9, caracterizado por que dicha varilla (11) comprende una empuñadura (13) de agarre.
- 11.- Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 4-10, caracterizado por que dicha unidad de dispensación (2) comprende una empuñadura (5) que controla dicho tornillo de extrusión (6).
- 12.- Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 4-11, caracterizado por que dicha unidad de dispensación (2) comprende un mango (8).
- 13.- Método como el reivindicado en la reivindicación 1, caracterizado por que dicha cámara (21) y dicho cartucho (4) pueden ser conectados a través de miembros de rosca (16, 17).



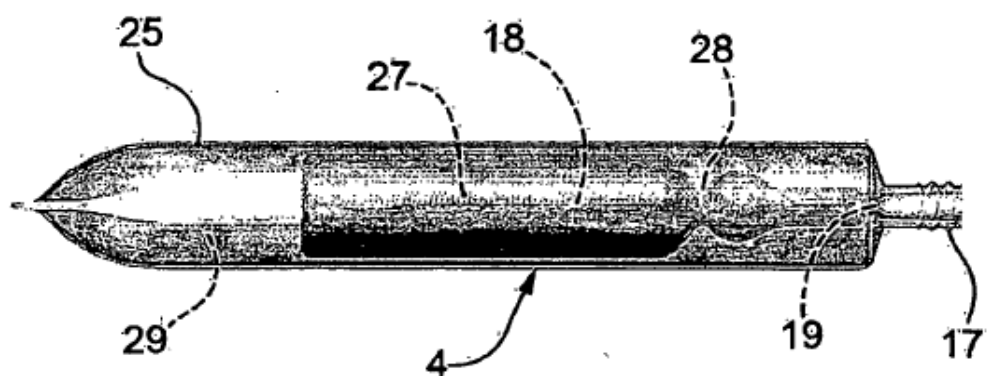


FIG.3

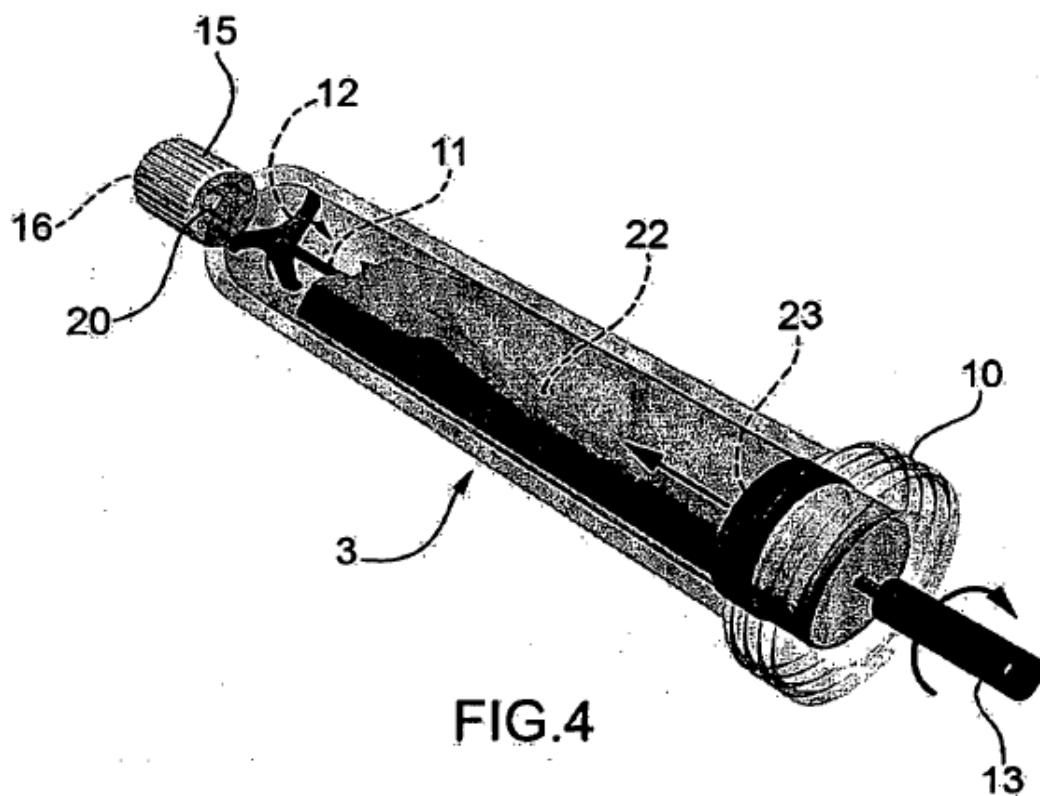
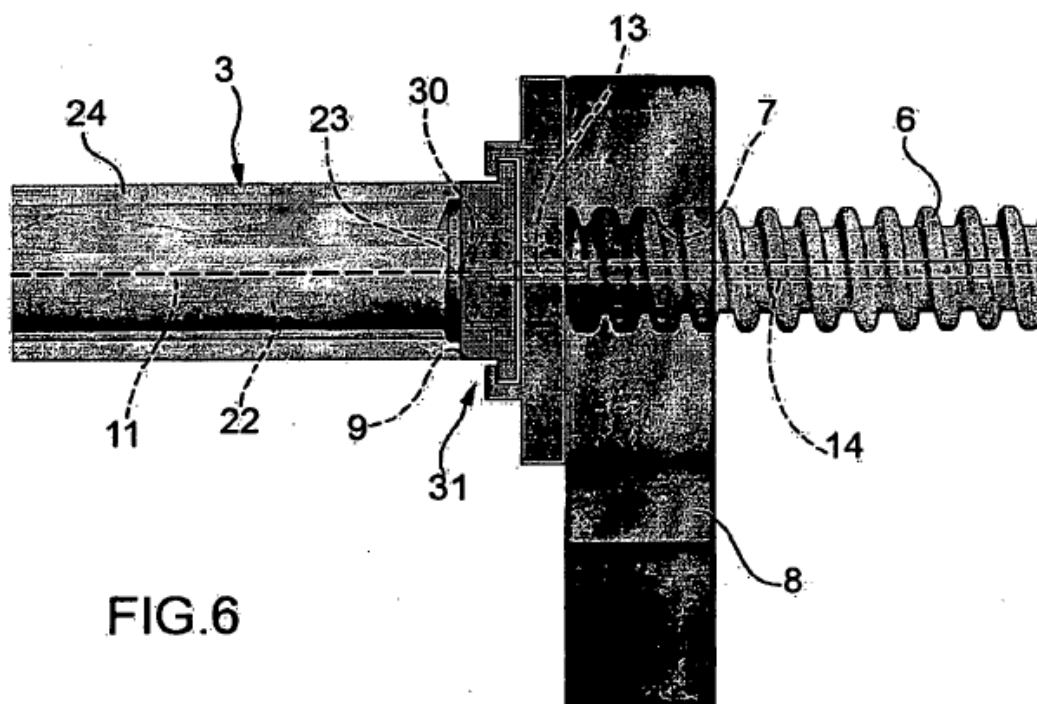
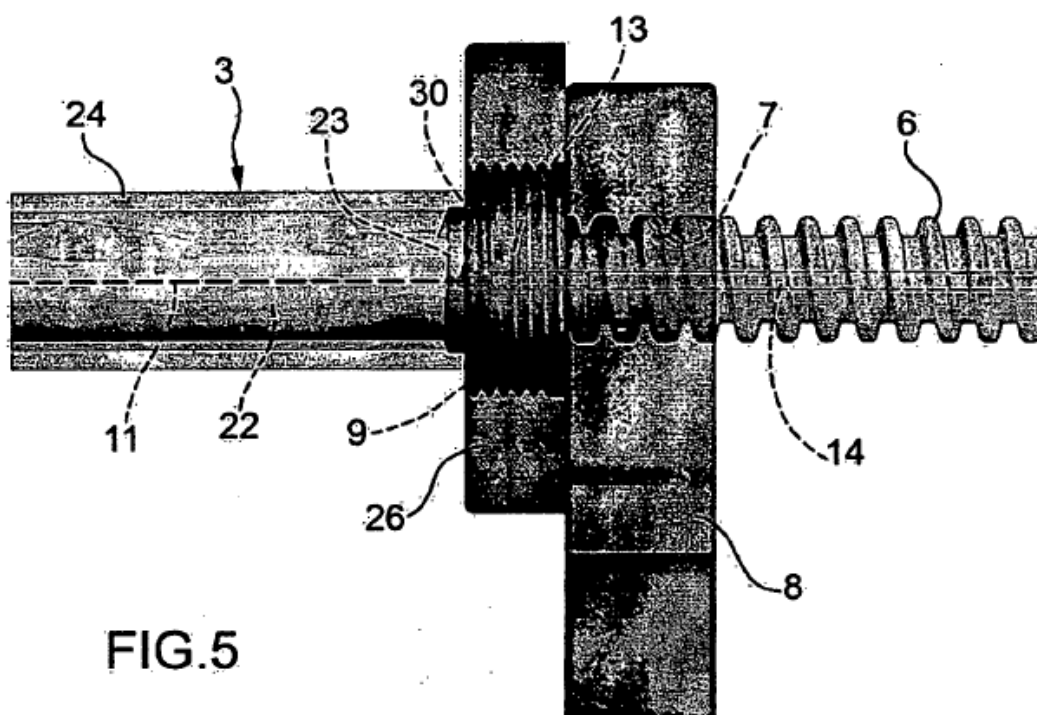


FIG.4



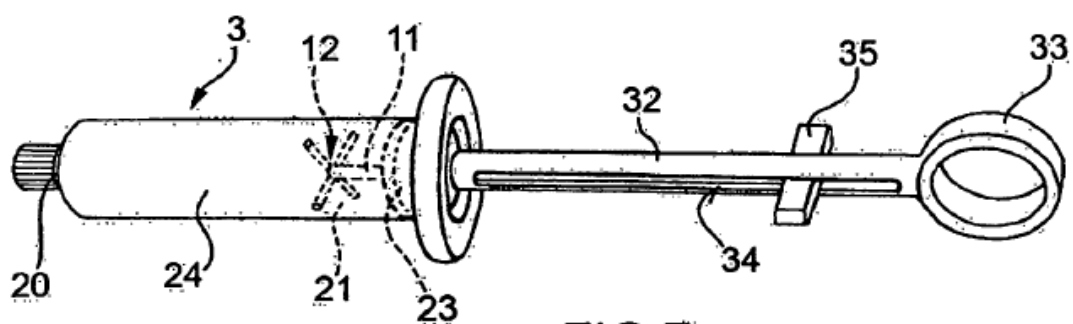


FIG. 7

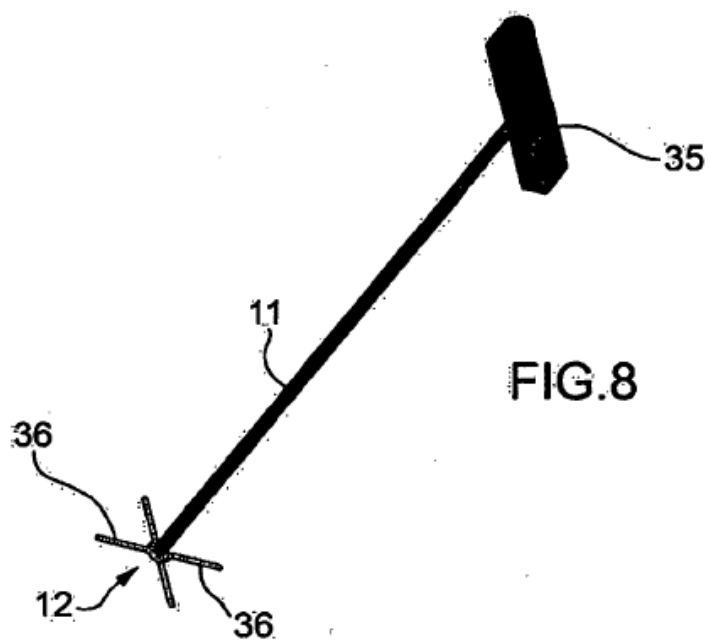


FIG. 8

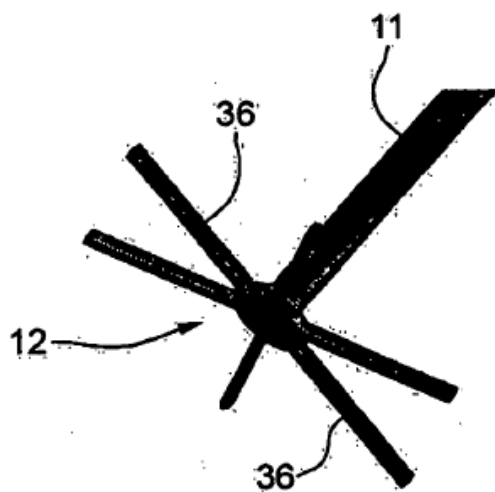
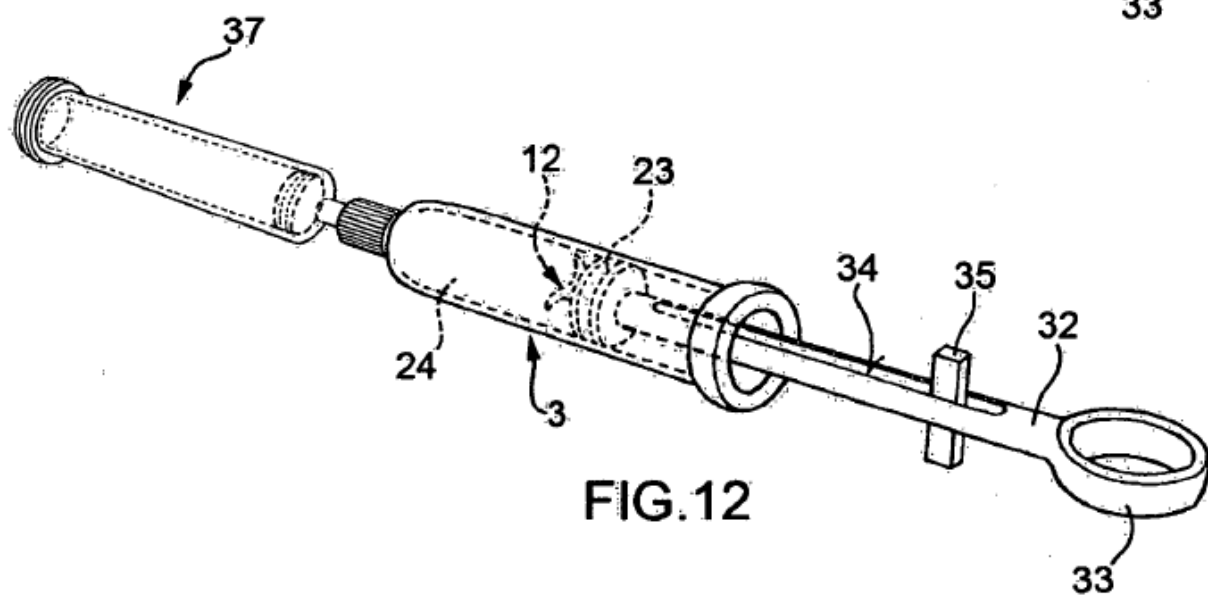
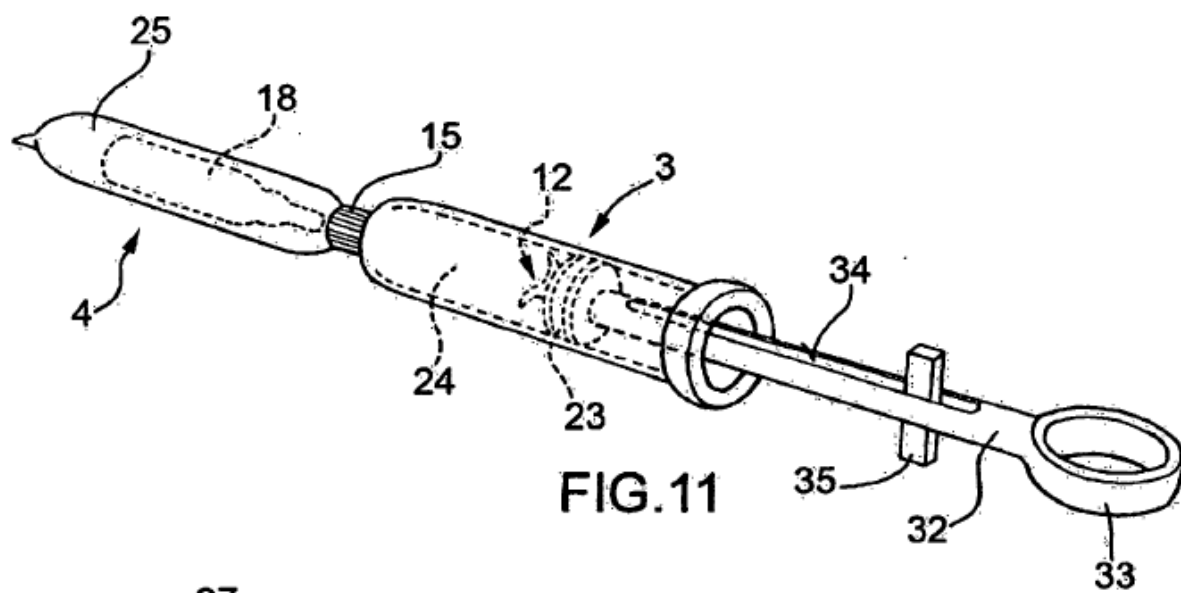
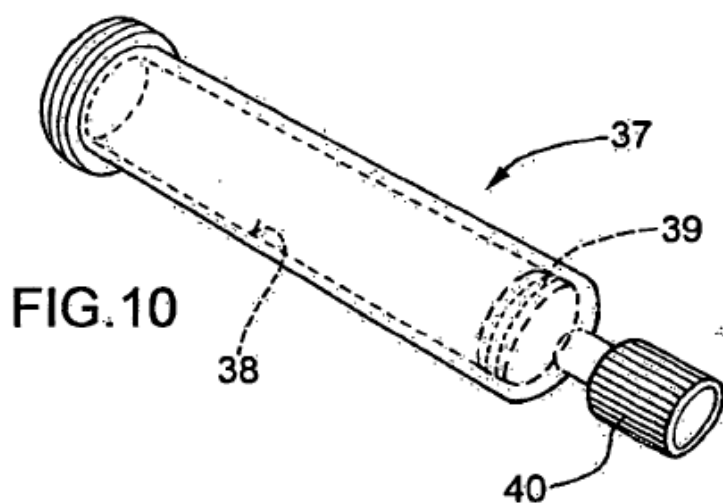
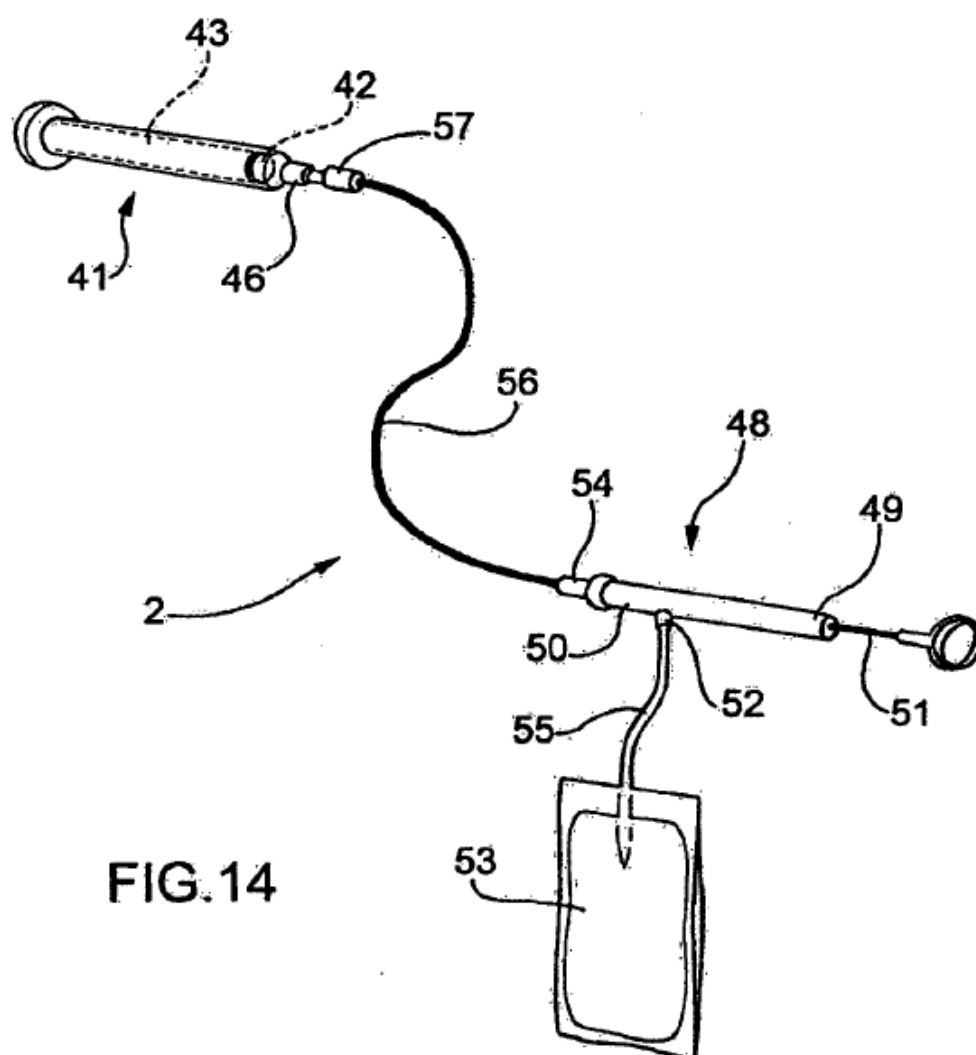
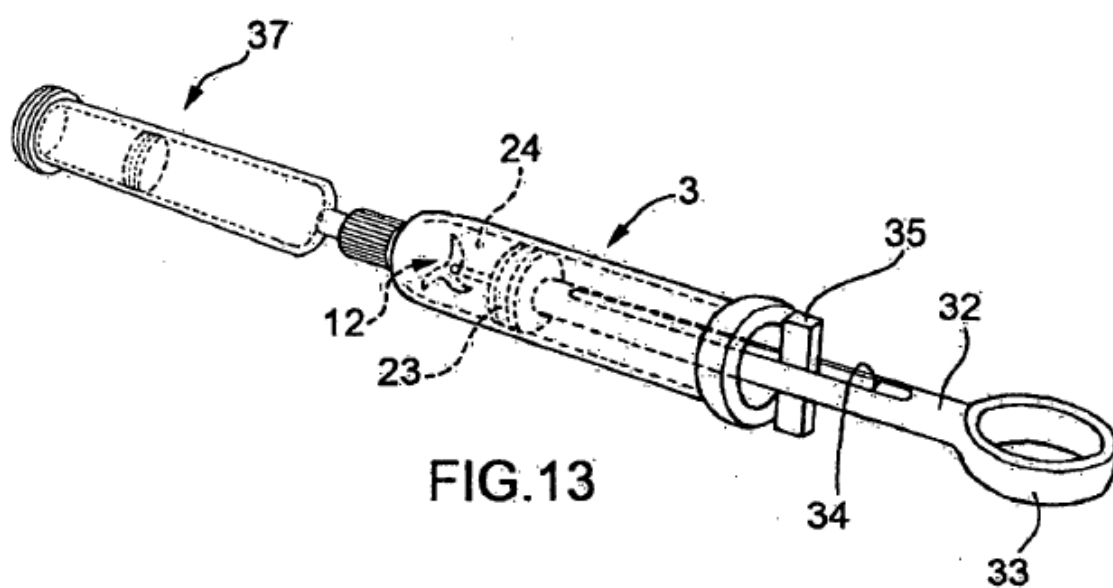


FIG. 9





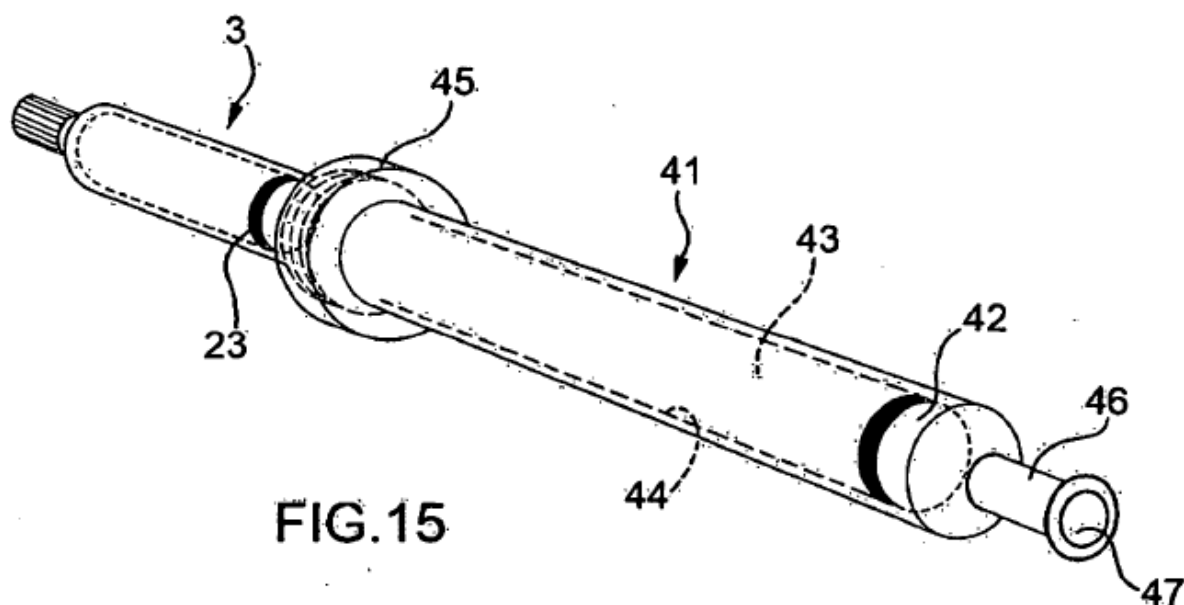


FIG. 15

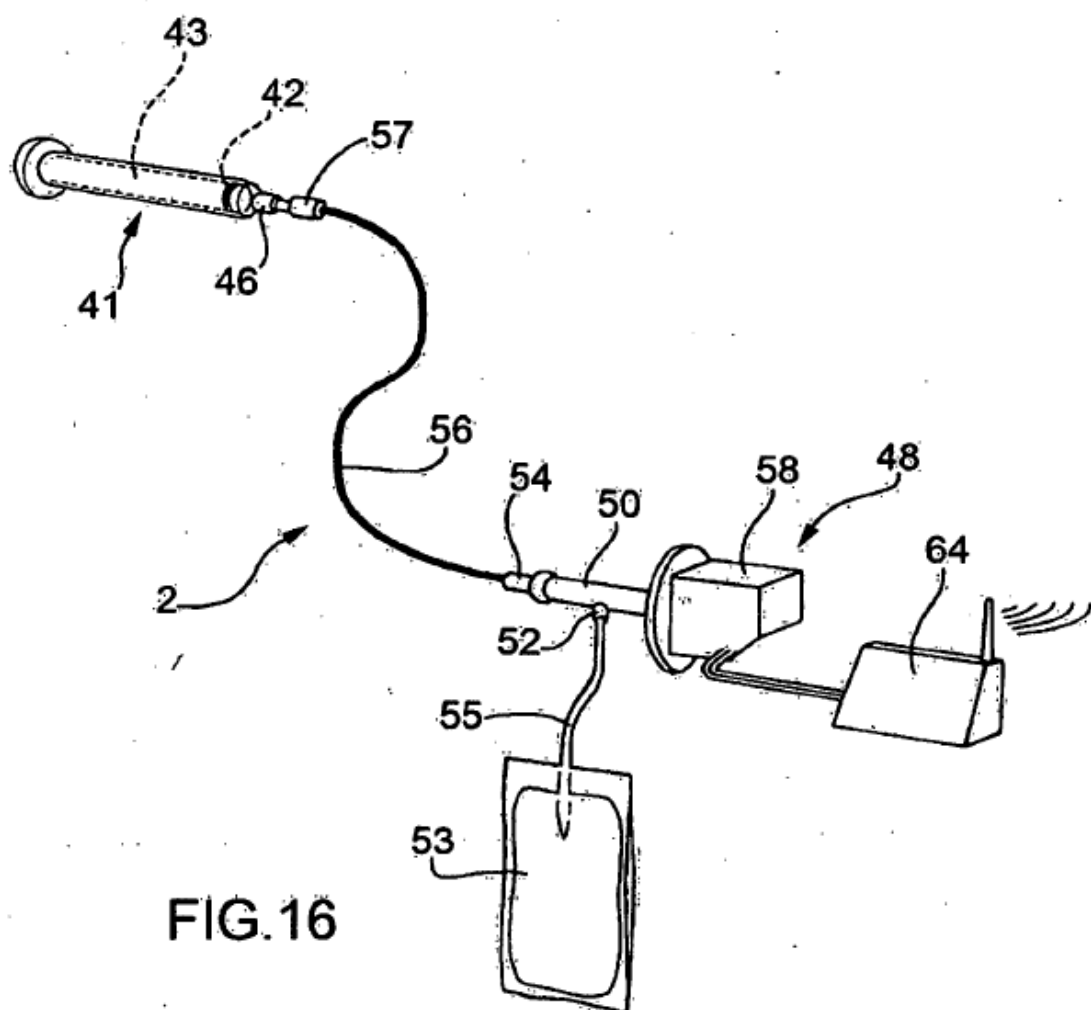


FIG. 16

