

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 444**

51 Int. Cl.:
A61M 5/178 (2006.01)
G21F 5/018 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08715681 .6**
96 Fecha de presentación: **01.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1984045**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para llenar un aparato médico con una sustancia radioactiva**

30 Prioridad:
07.02.2007 DE 102007006189

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.05.2012

73 Titular/es:
**ISOTOPEN TECHNOLOGIEN MUNCHEN AG
RATHAUSPLATZ 5
83435 BAD REICHENHALL, DE**

72 Inventor/es:
**SCHILP, Michael;
TUOMO, Nikula y
BUCK, Oliver**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 381 444 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 y procedimiento para llenar un aparato médico con una sustancia radioactiva

La presente invención se refiere a un dispositivo para llenar un instrumento médico con una sustancia radioactiva y a un procedimiento correspondiente.

5 En el campo de la medicina nuclear se emplean sustancias radioactivas para diferentes fines diagnósticos y terapéuticos. Un ejemplo en la angioplastia, en la que vasos sanguíneos estrechados o cerrados en un cuerpo humano o animal con ensanchados o reabiertos con la ayuda de una dilatación de balón. Después de la introducción de un catéter de balón en un vaso sanguíneo y después de un ensanchamiento o reapertura del vaso sanguíneo, existe un alto riesgo de una formación de cicatriz (restenosis) a través de la lesión microscópica de la pared interior del vaso sanguíneo, que se produce durante el ensanchamiento del vaso sanguíneo. Para la prevención de la formación de cicatrices se puede disponer un estente provisto con un medicamento en el lugar ensanchado del vaso sanguíneo, desde el que se ceden continuamente inhibidores del crecimiento, con lo que se impide la restenosis. Una alternativa muy prometedora es el llenado de un balón de dilatación con un líquido reactivo, pudiendo ser desolados los vasos sanguíneos localmente a través de la radiación radioactiva cedida por este líquido y pudiendo impedirse de la misma manera una formación de cicatrices. A través de la aplicación de radiación radioactiva se reduce el riesgo de una restenosis en un múltiplo frente a un vaso sanguíneo ensanchado o reabierto, pero no tratado a continuación, sin que el cuerpo del paciente sea cargado con un medicamento con sustancias tóxicas. La aplicación de radiación radioactiva plantea, sin embargo, requerimientos y medidas de prevención especiales en el campo clínico. Entre otras cosas, el llenado del catéter con líquidos radioactivos va unido con un riesgo elevado para el paciente y para el personal médico.

Normalmente, los catéteres utilizados para un tratamiento radioactivo son llenados manualmente con la ayuda de una jeringa. Un tratamiento comprende, en general, el llenado de la jeringa con una sustancia radioactiva líquida desde un recipiente, lo que se realiza la mayoría de las veces en un laboratorio, el transporte de la jeringa llena entonces con el líquido radioactivo hasta el paciente, la colocación de un catéter por el médico, la conexión del catéter a la jeringa y el llenado de la misma, el vaciado del catéter y la retirada del catéter del paciente. Después del llenado de la jeringa, el médico a sí como el personal clínico y también el paciente son cargados a través de la radiación radioactiva cedida por el líquido radioactivo. En el paciente se produce la carga de rayos adicionalmente antes y después del tratamiento propiamente dicho del vaso sanguíneo durante el llenado y el vaciado del catéter y también ya durante el transporte de la jeringa llega con el líquido radioactivo desde el laboratorio hasta el paciente.

30 Un dispositivo conocido a partir del estado de la técnica para llenar un instrumento médico con una sustancia radioactiva se publica en el documento US-A-4 401 108.

El cometido de la presente invención es preparar un dispositivo y un procedimiento para llenar un instrumento médico, como por ejemplo un catéter, con los que se puede reducir la carga de rayos del paciente y del personal médico, en particular durante el llenado del instrumento médico.

35 Este cometido se soluciona por medio de un dispositivo con las características de la reivindicación 1 así como por medio de un procedimiento con las características de la reivindicación 17.

Las formas de realización ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes.

40 De acuerdo con la invención, se prepara un dispositivo para llenar un instrumento médico con una sustancia radioactiva, cuyo dispositivo comprende una carcasa blindada para la radiación radioactiva, instalada para el alojamiento de una jeringa y de al menos una parte del instrumento médico, y una instalación para el alojamiento de un depósito para una sustancia radioactiva.

45 Con la ayuda del dispositivo de acuerdo con la invención se puede conseguir una reducción esencial de la carga de rayos a través de una sustancia radioactiva, en particular líquido radioactivo durante el llenado de un instrumento médico, como por ejemplo un catéter, en particular un catéter de balón, puesto que el dispositivo está instalado de tal forma que el llenado y vaciado del instrumento médico se realiza en una carcasa blindada contra la radiación. Con el dispositivo de acuerdo con la invención se pueden conectar entre sí una jeringa utilizada para el llenado de un instrumento médico y al menos una parte del instrumento médico así como un depósito, en el que está contenida una sustancia radioactiva a administrar, de una manera blindada contra radiación radioactiva, de manera que el personal médico que realiza o prepara el tratamiento y también el propio paciente están esencialmente protegidos contra radiación radioactiva durante el llenado y vaciado del catéter. Puesto que antes del llenado del catéter, la jeringa, el catéter y el depósito para la sustancia radioactiva se pueden conectar y blindar entre sí, se evita el

transporte de una jeringa llena con líquido radioactivo sin blindaje.

5 De acuerdo con una forma de realización preferida, la instalación para el alojamiento del depósito está instalada para una disposición y fijación del depósito fuera de la carcasa y la carcasa comprende un orificio para el establecimiento de una conexión con el depósito para la alimentación de una sustancia radioactiva en la carcasa. De esta manera, el depósito para la conservación de sustancias radioactivas está conectado, de manera independiente de su tamaño, con el dispositivo y, por lo demás, el dispositivo se puede concebir de manera economizadora de espacio, puesto que el depósito no tiene que ser alojado dentro de la carcasa del dispositivo. Puesto que el depósito presenta con preferencia para el transporte y para el almacenamiento de una sustancia radioactiva de todos modos un blindaje radioactivo propio o bien está fabricado de un material correspondiente, un alojamiento del depósito en la propia carcasa blindada no aporta ninguna ventaja. No obstante, también es concebible una forma de realización de este tipo del dispositivo. Puesto que el dispositivo y el depósito se pueden prever como unidades separadas, es posible una manipulación y llenado sencillos y sin riesgos de la sustancia radioactiva, por ejemplo, en un laboratorio con la ayuda de dispositivos adecuados y a través de personal técnico, sin que se cargue con ello a médicos o personal médico.

15 De acuerdo con otra forma de realización, la carcasa presenta una tapa, estando instalada la tapa para cubrir o cerrar el dispositivo y un depósito dispuesto en la carcasa para una sustancia radioactiva. Cuando la tapa está abierta, se pueden insertar componente, como por ejemplo una jeringa, un instrumento médico, válvulas y secciones de manguera para a conexión en la carcasa y se pueden conectar entre sí, mientras que una sustancia radioactiva es alimentada con preferencia sólo cuando la tapa está cerrada en la jeringa o bien en el instrumento médico.

20 Puesto que la tapa puede cubrir o bien cerrar también el depósito para la sustancia radioactiva, el depósito puede estar diseñado, por ejemplo, de tal forma que después de la disposición del mismo en el dispositivo sea bajada una tapa del depósito y con la ayuda de una o varias mangueras se establezca una conexión entre el depósito, la jeringa y el instrumento médico, siendo blindados a continuación todos los componentes incluyendo el depósito a través del cierre de la tapa contra radiación radioactiva.

25 No obstante, también es concebible prever una tapa que solamente cierra la carcasa del dispositivo, pero no el depósito. En esta forma de realización, el depósito podría estar provisto con un conducto de conexión protegido contra radiación radioactiva para la conexión con la carcasa.

30 De acuerdo con otra forma de realización preferida, la carcasa comprende una instalación que se puede activar desde el exterior, como por ejemplo una palanca giratoria conducida a través de la pared de la carcasa, que se puede accionar para el manejo de una válvula dispuesta en la carcasa. En la válvula se puede tratar, por ejemplo, de una válvula de plástico utilizada con frecuencia en el sector de la medicina para la conexión de mangueras, en particular una válvula de tres o más pasos, que se puede disponer en la carcasa y que se puede accionar desde el exterior a través de la palanca giratoria.

35 De acuerdo con otra forma de realización preferida, la carcasa está fabricada de un material de blindaje de la radiación radioactiva, en particular volframio [¿cuáles son las ventajas especiales del volframio con respecto al dispositivo de acuerdo con la invención? ¡Qué materiales son igualmente adecuados!]. No obstante, también se pueden utilizar otros materiales adecuados para el blindaje contra la radiación.

40 De acuerdo todavía con otra forma de realización, la carcasa puede presentar una abertura de ventana. En la abertura de ventana se puede disponer una ventana de plomo. De esta manera, se puede observar el proceso de llenado de una jeringa con la tapa cerrada, para asegurar, por ejemplo, una ausencia de burbujas del líquido aplicado. De manera alternativa o adicional, la carcasa puede comprender también una trampilla, con la que se puede cerrar la ventana. En el lado interior de la trampilla se puede disponer adicionalmente un espejo, para observar el proceso de llenado cuando la trampilla está parcialmente abierta. La garantía de la ausencia de burbujas del líquido radioactivo tiene una gran importancia, puesto que el aire en la manguera de catéter puede impedir, en determinadas circunstancias, un llenado completo del catéter, de manera que el balón está parcial o totalmente lleno con aire y el líquido radioactivo permanece en la manguera y se impide un tratamiento del vaso sanguíneo en el lugar deseado.

50 De acuerdo todavía con otra forma de realización, la carcasa está instalada para la fijación de la jeringa y de la parte del instrumento médico y también para el alojamiento y fijación de una o varias válvulas conductos de conexión en la carcasa. El alojamiento y fijación de los componentes se puede realizar, por ejemplo, porque en el interior de la carcasa, para los componentes o partes, que deben disponerse en la carcasa, están previstos dispositivos de retención en unión positiva. Los dispositivos de retención pueden estar configurados como inserto para la carcasa o también pueden estar fabricados en una sola pieza con la carcasa. También es concebible prever partes de los dispositivos de retención tanto en la tapa como también en el resto de la carcasa, de manera que después de una

inserción del (los) componente(s) en la carcasa se lleva a cabo una fijación completa a través del cierre de la tapa.

De acuerdo todavía con otra forma de realización, la carcasa comprende una abertura para la activación de un pistón de inyección de una jeringa dispuesta en el dispositivo. De esta manera se puede manipular la jeringa dispuesta en el dispositivo manualmente o también con un motor desde el lado exterior de la carcasa.

5 Por lo demás, se puede prever un dispositivo de blindaje para el extremo del pistón de inyección que sobresale desde la jeringa. Un dispositivo de blindaje puede estar configurado, por ejemplo, de tal forma que se puede conectar con el extremo del pistón de inyección y está dispuesto móvil en un orificio de la carcasa o se acopla sobre el pistón de inyección que sobresale desde la carcasa o se conecta con él de otra manera. Por lo demás, el dispositivo de blindaje para el pistón de inyección puede estar configurado también como una prolongación del pistón de inyección. Con preferencia, el dispositivo de blindaje para el pistón de inyección está fabricado del mismo material que la carcasa del dispositivo o bien el propio dispositivo. No obstante, también se podría fabricar también sólo como prolongación del pistón de inyección sin propiedades especiales de blindaje. Por lo demás, la carcasa del dispositivo puede comprender un orificio para el paso de un instrumento médico o partes del mismo.

15 Por último, el dispositivo de acuerdo con otra forma de realización preferida puede comprender un soporte, que está conectado con el dispositivo de tal forma que el dispositivo y una jeringa dispuesta en él están inclinados con relación a una superficie de soporte, como por ejemplo una placa de mesa. Con preferencia, la inclinación del dispositivo está prevista de tal forma que una jeringa dispuesta en el dispositivo está inclinada hacia abajo, de manera que las burbujas de aire se elevan hacia el extremo de la jeringa y de esta manera no pueden llegar al catéter.

20 De acuerdo con otra forma de realización preferida, el instrumento médico es un catéter de balón.

Por lo demás, de acuerdo con la invención, se prepara un sistema para el llenado de un depósito con una sustancia radioactiva, que comprende un dispositivo de acuerdo con la invención, un depósito para una sustancia radioactiva y una jeringa.

25 De acuerdo con una forma de realización, el sistema puede comprender también una válvula dispuesta en el dispositivo, un instrumento médico dispuesto, al menos parcialmente, en el dispositivo, como por ejemplo un catéter, y secciones de manguera para la conexión de la jeringa, de la válvula, del depósito para una sustancia radioactiva y del instrumento médico. En un sistema de este tipo, se pueden conectar una jeringa, un depósito para una sustancia radioactiva y un instrumento médico con secciones de manguera y válvulas de tal manera que a través de la conmutación de una válvula, especialmente de una válvula de tres pasos, se puede llenar en primer lugar la jeringa con el líquido radioactivo y a continuación a través del vaciado de la jeringa un instrumento médico. En este caso, la jeringa, el depósito para la sustancia radioactiva, la o bien las secciones de manguera y la o bien las válvulas y al menos una parte del instrumento médico están blindados con respecto al medio ambiente, con lo que se puede reducir en gran medida la carga de rayos a través de radiación radioactiva de personas en el medio ambiente.

35 De acuerdo con otra forma de realización preferida, el depósito para una sustancia radioactiva está fijado de forma desmontable en el dispositivo. El depósito se puede sustituir de esta manera con facilidad y a pesar de todo forma con el dispositivo una unidad estable, de manera que el dispositivo se puede desplazar o transportar junto con el depósito, por ejemplo con una mano. Por lo demás, el dispositivo se puede conectar con depósitos de diferentes tamaños.

40 Por lo demás, de acuerdo con la invención, se prepara un procedimiento para el llenado de una sustancia radioactiva, que comprende una inserción de la jeringa en un dispositivo de acuerdo con la invención, una disposición de un depósito con la sustancia radioactiva en el dispositivo y la aplicación de una sustancia radioactiva en la jeringa. De acuerdo con una forma de realización preferida, el procedimiento puede comprender la disposición de un instrumento médico, como por ejemplo de un catéter, o de una parte del mismo en el dispositivo y el llenado del catéter con una sustancia radioactiva desde la jeringa. A través de la disposición de la jeringa y de una parte o bien de todo el instrumento médico así como de secciones de manguera para la conexión de la jeringa y del instrumento médico con un depósito para una sustancia radioactiva así como de válvulas dispuestas en medio se pueden proteger mejor las personas, que realizan el llenado del instrumento médico, así como los pacientes que son tratados con él. De esta manera, se puede reducir la dosis de radiación absorbida por cada tratamiento por el paciente a tratar, con lo que, por una parte, se reduce la amenaza para la salud de estas personas y, por otra parte, se puede elevar el número admisible de los tratamientos realizados por las personas, en virtud de la carga de radiación más reducida. Para una reducción adicional de la carga de radiación, el procedimiento puede comprender la aplicación de la jeringa utilizando un dispositivo de blindaje para el extremo del pistón de inyección que sobresale desde la jeringa.

A continuación se describe la invención con la ayuda del dibujo adjunto por medio de una forma de realización

ejemplar, en la que en el dibujo:

La figura 1 muestra el dispositivo de acuerdo con la invención en posición abierta en una vista en perspectiva desde arriba.

5 La figura 2 muestra el dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la forma de realización mostrada en la figura 1 en posición cerrada en una vista en perspectiva desde arriba.

La figura 3 muestra el dispositivo de acuerdo con la invención como en la figura 2, pero con la trampilla abierta; y

La figura 4 muestra el dispositivo de acuerdo con la invención según la forma de realización mostrada en la figura 1 en posición cerrada en otra vista lateral en perspectiva.

10 El dispositivo de acuerdo con la invención se describe a continuación con la ayuda de la forma de realización ejemplar representada en las figuras. Como se puede reconocer especialmente en la figura 1, el dispositivo comprende una carcasa 1 y una tapa 2, que están unidas entre sí con la ayuda de bisagras. Para el cierre de la carcasa se puede articular la tapa 2 sobre la carcasa. Por lo demás, en la tapa 2 están dispuestas unas palancas giratorias 4, 5, que están guiadas a través de la tapa y presentan en el interior, respectivamente, un dispositivo de arrastre 6 ó 7 para palancas de válvula. Las palancas giratorias podrían estar previstas adicional o alternativamente también en la pared de la carcasa.

15 La tapa 2 presenta, por lo demás, una sección 2a, que se proyecta, en el estado plegado sobre la carcasa 1, hacia el lado más allá de la carcasa y está prevista para la cobertura o bien para el cierre de un depósito 8 adecuado para el alojamiento de líquido radioactivo. En la tapa 2 está prevista una abertura de ventana 9. En la abertura de ventana 9 se puede disponer un disco (no mostrado), que puede estar fabricado, por ejemplo, para el blindaje de radiación radioactiva de cristal de plomo. Como se puede reconocer en la figura 1, en el interior de una carcasa 1 está dispuesta una jeringa 10, que se puede extraer fuera de la carcasa 1. En la jeringa 10 se puede tratar de cualquier jeringa convencional, como ejemplo una jeringa de plástico de usar y tirar o una jeringa de vidrio de varios usos. En la carcasa 1 está previsto, por lo demás, perpendicularmente a la dirección longitudinal un dispositivo de alojamiento 11 configurado en forma de nervadura para la jeringa 10, que presenta una cavidad en forma de U adecuada para el alojamiento en unión positiva de la tobera de la jeringa 10. El dispositivo de alojamiento 11 está previsto a una distancia tal de una pared frontal de la carcasa 1 que la jeringa 10 se puede insertar entre el dispositivo de alojamiento 11 y la pared frontal de la carcasa 1, proyectándose un pistón de inyección 13 de la jeringa 10 a través de un orificio 14 configurado en la pared de la carcasa 1 hacia fuera. Como se puede reconocer en la figura 1, la distancia entre el dispositivo de alojamiento 11 y el orificio frontal de la carcasa se selecciona para que corresponda a la longitud del cuerpo de la jeringa, de manera que el extremo del cuerpo de la jeringa se apoya, cuando la jeringa 10 está insertada, contra la pared frontal de la carcasa.

20 Además, en la figura 1, se puede reconocer una parte del instrumento médico 15, como por ejemplo un catéter de balón, que está dispuesto en la carcasa en la proximidad de la pared de la carcasa, que está opuesta a la pared frontal de la carcasa con el orificio 14 previsto para el pistón de inyección 13. Para poder disponer en la carcasa la parte del instrumento médico 15, que presenta una ramificación en forma de T, están previstos otros dos orificios 16, 17 para el paso del instrumento médico 15 en la pared de la carcasa. El extremo de la ramificación del instrumento médico 15, que está dispuesto en el interior de la carcasa 1 está conectado con la ayuda de una sección de manguera 18 con una válvula 19, que se puede llevar a engrane, cuando la tapa 2 está cerrada, con el dispositivo de arrastre 7 configurado de forma correspondiente de la palanca giratoria 5. La válvula 19 está conectada a través de otra sección de manguera 20 con una válvula de tres pasos 21, que se lleva a engrane, cuando la tapa 2 está cerrada, con el dispositivo de arrastre 6 de la palanca giratoria 4. La válvula de tres pasos 21 está conectada con otra sección de manguera 22 con el depósito 8 para una sustancia radioactiva, que está dispuesto en un dispositivo de alojamiento 23 en la carcasa 1. El depósito 8 se puede extraer fuera de un alojamiento 23 en la carcasa 1. La conexión entre el instrumento médico 15, las válvulas 19, 21, las secciones de manguera 18, 20, 22 y la jeringa 10 se realiza con preferencia a través de conexiones de bloqueo Luer o conexiones de enchufe.

25 En la figura 1 se representa, por lo demás, un dispositivo de blindaje 24 para el extremo del pistón de inyección 13 que sobresale desde la jeringa 10. El dispositivo de blindaje 24 se conecta con el extremo del pistón de inyección 13 y está configurado de tal forma que se puede acolar sobre el extremo en forma de disco del pistón de inyección 13 desde el lateral. El dispositivo de blindaje 24 está fabricado con preferencia del mismo material que la carcasa 1 del dispositivo, por ejemplo de volframio. No obstante, también se puede fabricar de otro material. Como se puede reconocer en la figura 1, el dispositivo de blindaje 24 forma una prolongación del pistón de inyección 13, para alejar todavía más el dedo de una persona que activa el pistón de inyección 13 desde el líquido radioactivo alojado en la jeringa 10. También el material del dispositivo de blindaje 24 sirve adicionalmente para el blindaje contra radiación.

Por lo demás, el dispositivo comprende una superficie de retención 25 en forma de anillo, que está dispuesta en el

extremo de una sección 26 en forma de tubo que prolonga la carcasa y que rodea el pistón de inyección 13. La superficie de retención 25 dispuesta perpendicularmente a la sección 26 en forma de tubo sirve para que la jeringa 10 insertada en la carcasa 1 se pueda activar con los dedos de una sola mano. Como se puede reconocer en las figuras 1 y 2, la superficie de retención 25 y la sección 26 en forma de tubo que rodea el pistón de inyección 13 están compuestas de dos partes, que están dispuestas en la carcasa y en la tapa 2, que se complementan para forma una pieza después del cierre de la tapa 2.

En la figura 2 se muestra el pistón de inyección 13, provisto con el dispositivo de blindaje 24, completamente extraído fuera de la jeringa 10. Si se presiona el pistón de inyección 13 en la jeringa, se introduce el dispositivo de blindaje 24 en la sección 26 en forma de tubo y se aloja en éste.

Por lo demás, en la tapa 2 está dispuesta una trampilla 27 para cerrar la abertura de ventana 9, que está fijada de forma pivotable con la ayuda de una bisagra 28 en la tapa 2. La trampilla 27 comprende una placa metálica, que se puede plegar sobre la superficie de la tapa 2 que está opuesta a la carcasa 1. La placa metálica presenta un espesamiento, que corresponde a la forma de la abertura de la ventana 9, que rellena la abertura de la ventana 9 cuando la trampilla 27 está bajada sobre la tapa 2. La trampilla 27 comprende, por lo demás, la abertura 28 para el paso de las palancas giratorias 4 y 5. Para poder limitar la articulación de la trampilla y poder mantener abierta la trampilla, como se muestra en la figura 3, se prevé un brazo telescópico 29 fijado en la trampilla 27 y en la tapa 2. Sobre la trampilla 27 está colocado, por lo demás, un tirador 30 para la apertura y cierre. Sobre el lado interior de la trampilla 27 y en particular sobre el espesamiento se puede disponer un espejo (no mostrado), que facilita la observación de la jeringa 10 en la carcasa 2 cuando la trampilla 27 está parcialmente abierta.

El dispositivo presenta una longitud de aproximadamente 20 cm, una altura de aproximadamente 3 cm y una anchura de aproximadamente 7 cm. El espesor de pared de la carcasa tiene aproximadamente 0,75 mm. No obstante, también se pueden seleccionar dimensiones menores o mayores.

La utilización del dispositivo se puede realizar de la siguiente manera. En primer lugar se inserta una jeringa 10 en la carcasa 1 y a continuación se inserta el extremo o bien la pieza de ramificación de un catéter 15 en la carcasa 1, que se conectan entre sí con la ayuda de secciones de manguera 18, 20 por medio de las válvulas 19 y 21. Por último, se inserta un depósito 8 con un líquido radioactivo, previsto para un tratamiento, en el alojamiento 15 del dispositivo y se conecta en la válvula de tres pasos 21 con la jeringa 10 y el catéter 15. La carcasa 1 se cierra a continuación con la tapa 2, engranando las instalaciones de arrastre 6 y 7 de las palancas giratorias 4 y 5 del dispositivo con las palancas de las válvulas 19 y 21. El dispositivo está preparado ahora para la utilización.

En una primera etapa de aplicación, se llena la jeringa 10 con el líquido contenido en el depósito 8, siendo ajustadas las válvulas 19, 21 de tal manera que se desacopla el catéter. Después de llenar la jeringa 10 se conmuta la válvula 21 de tal manera que se desacopla el depósito 8. A través de presión ejercida sobre el pistón de inyección 13 provisto con el dispositivo de blindaje 24, se puede presionar ahora el contenido de la jeringa 10 después de la conmutación de la válvula 19 en el catéter 15. En este caso, se puede observar el llenado de la jeringa a través de observación de la jeringa a través de la ventana 9 abierta y, dado el caso, utilizando el espejo dispuesto en la trampilla 27. Todo el proceso de llenado del catéter 15 tiene lugar bajo blindaje a través de la carcasa 1 o bien la tapa 2 y, dado el caso, utilizando el dispositivo de blindaje 24 para el pistón de inyección 13, de manera que se reduce claramente la radiación cedida a las personas que se encuentran en la proximidad.

En la forma de realización descrita se pueden realizar numerosas modificaciones, sin abandonar el alcance de la presente invención. Por ejemplo, sería concebible disponer la jeringa 10 totalmente dentro de la carcasa 1 y realizar la aplicación o bien el llenado y vaciado de la jeringa 10 con la ayuda de un motor. Por lo demás, el depósito 8 podría estar dispuesto o bien fijado también dentro de la carcasa 1. Además, es concebible prever varios alojamientos para depósitos junto o en la carcasa.

Por lo demás, en la carcasa 1 puede estar fijado un soporte, que posibilita colocar el dispositivo junto con el depósito 8 dispuesto en él sobre un sustrato. El soporte puede estar fijado por medio de un dispositivo de retención 31 en la carcasa 1 de tal manera que la carcasa está inclinada con relación al sustrato, de manera que durante el llenado del catéter las burbujas de aire en la jeringa se elevan hacia su extremo y no pueden llegar al catéter.

Además, la carcasa 1 puede estar constituida de tal forma que un instrumento médico o un catéter pueden ser alojados en ella y no deben preverse orificios para el paso de un catéter en la carcasa 1.

También con respecto a la unión entre el depósito 8 y la jeringa 10 y el catéter 15 son concebibles otras posibilidades de realización. Por ejemplo, el acoplamiento entre el depósito y la carcasa se podría realizar con la ayuda de una interfaz automática. También se podría prever la tapa 2 sin el apéndice 2a para el depósito 8, cuando

se utiliza al mismo tiempo un depósito 8 totalmente blindado.

Las características indicadas en la descripción y en las reivindicaciones pueden ser importantes en cualquier combinación discrecional para la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo para llenar un instrumento médico con una sustancia radioactiva, cuyo dispositivo comprende una carcasa 1 instalada para el alojamiento de una jeringa (10) y de al menos una parte del instrumento médico (15) y que sirve de blindaje contra radiación radioactiva, un dispositivo de blindaje (24) para un extremo del pistón de inyección (13) que se proyecta desde una jeringa (10), y una instalación (23) para el alojamiento de un depósito (8) para una sustancia radioactiva, en el que la carcasa (1) presenta una tapa (2), que está instalada para cubrir o cerrar el dispositivo y un depósito (8), dispuesto en la carcasa (2), para una sustancia radioactiva y un orificio (14) para la activación del pistón de inyección (13) de la jeringa (10) dispuesta en el dispositivo.
- 10 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la instalación (23) está instalada para el alojamiento del depósito (8) para una disposición y fijación del depósito (8) fuera de la carcasa (1) y la carcasa (1) comprende un orificio para el establecimiento de una conexión con el depósito (8) para la alimentación de una sustancia radioactiva a la carcasa (1).
- 15 3.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (1) comprende una instalación (4, 5) que se puede activar desde el exterior para el manejo de la válvula (19, 21) dispuesta en la carcasa (1).
- 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está fabricado de un material que blindo frente a la radiación radioactiva, en particular volframio.
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (1) comprende una ventana (9) y una trampilla (27), con la que se puede cerrar la ventana (9).
- 20 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (1) está instalada para la fijación de la jeringa (10) y de la parte del instrumento médico (15) y para el alojamiento y fijación de una o varias válvulas (19, 21) y de conductos de unión (18, 20, 22) en la carcasa (1).
- 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (1) comprende un orificio (16, 17) para el paso del instrumento médico (15).
- 25 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un soporte, que está conectado con el dispositivo de tal forma que el dispositivo y una jeringa (10) dispuesta en él están inclinados con relación a una superficie de soporte.
- 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el instrumento médico (15) es un catéter.
- 30 10.- Sistema para llenar un depósito con una sustancia radioactiva, que comprende un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, un depósito (8) para una sustancia radioactiva y una jeringa (10).
- 35 11.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque comprende una válvula (19, 21) dispuesta en el dispositivo, un instrumento médico (15) dispuesto, al menos parcialmente, en el dispositivo y secciones de manguera (18, 20, 22) para la conexión de la jeringa (10), de la válvula (19, 21), del depósito (8) para una sustancia radioactiva y del instrumento médico (15).
- 12.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque el depósito (8) para una sustancia radioactiva está fijado de forma desmontable en el dispositivo.
- 13.- Procedimiento para llenar una sustancia radioactiva, que comprende las siguientes etapas:
 inserción de una jeringa (10) en un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10,
 40 disposición de un depósito (8) con una sustancia radioactiva en el dispositivo y
 aplicación de la sustancia radioactiva en la jeringa (10) utilizando una instalación de blindaje para el pistón de inyección (13).
- 14.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque comprende la disposición de un instrumento médico (15) o de parte de un instrumento médico (15) en el dispositivo y el llenado del instrumento

médico con una sustancia radioactiva desde la jeringa (10).

15.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizado porque comprende el retorno de la sustancia radioactiva desde el instrumento médico (15) hasta la jeringa (10) o hasta el depósito (8).

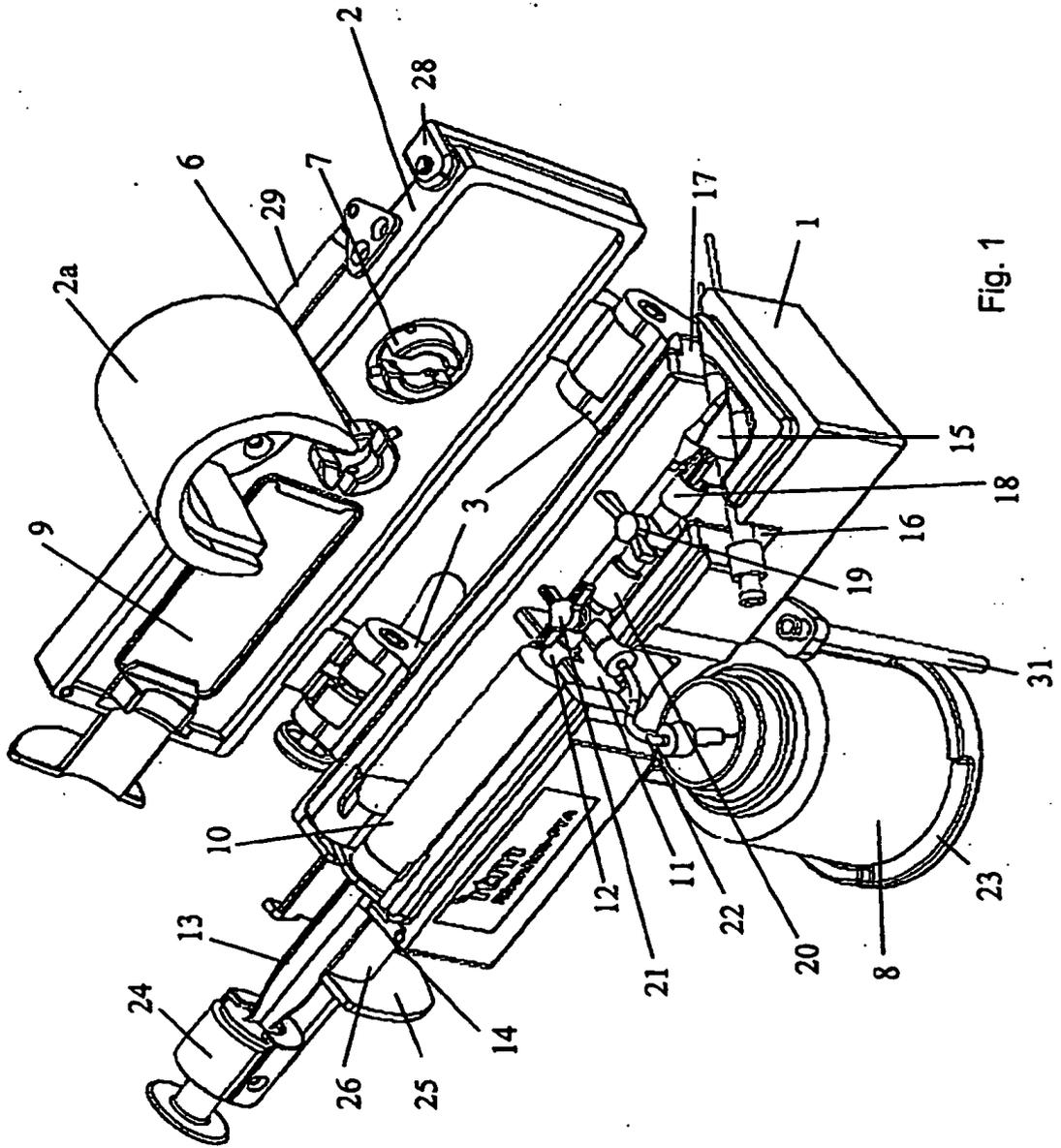


Fig. 1

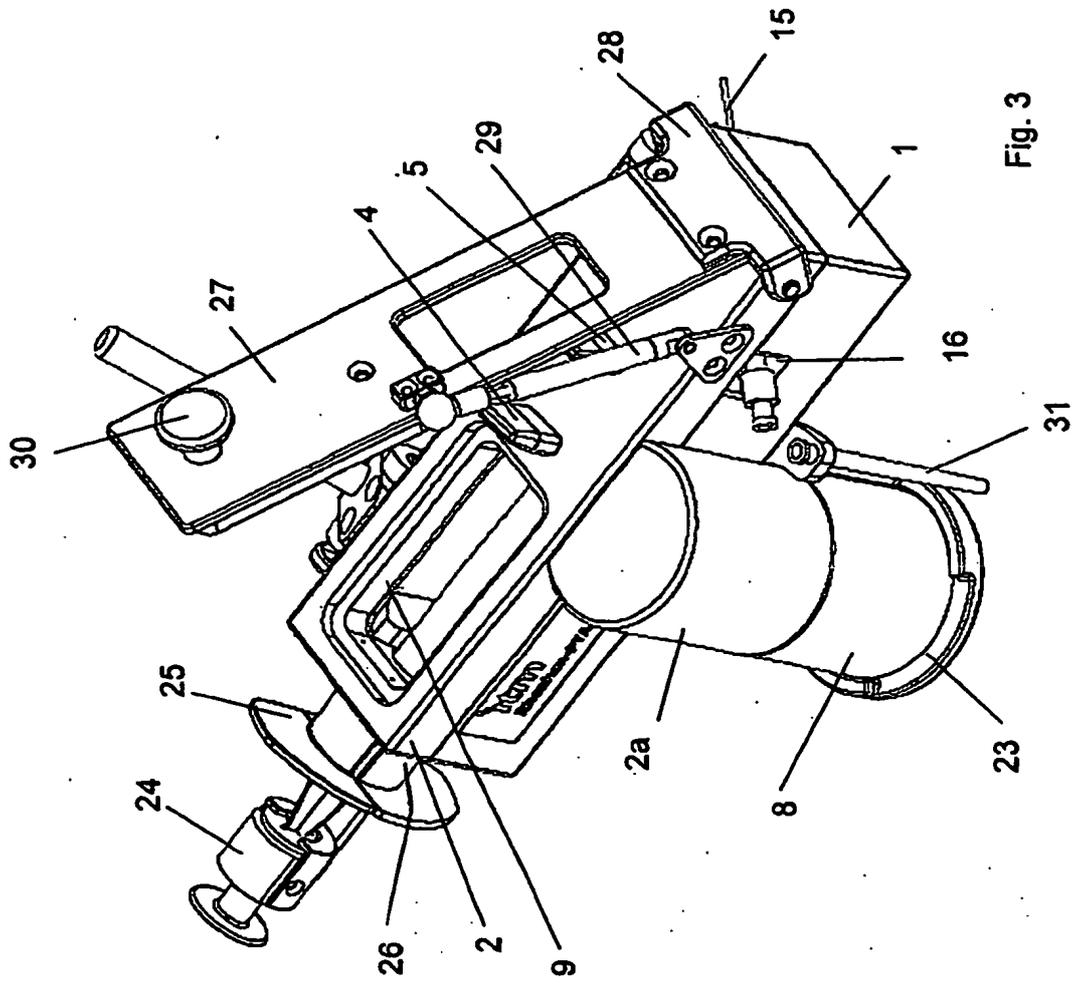


Fig. 3

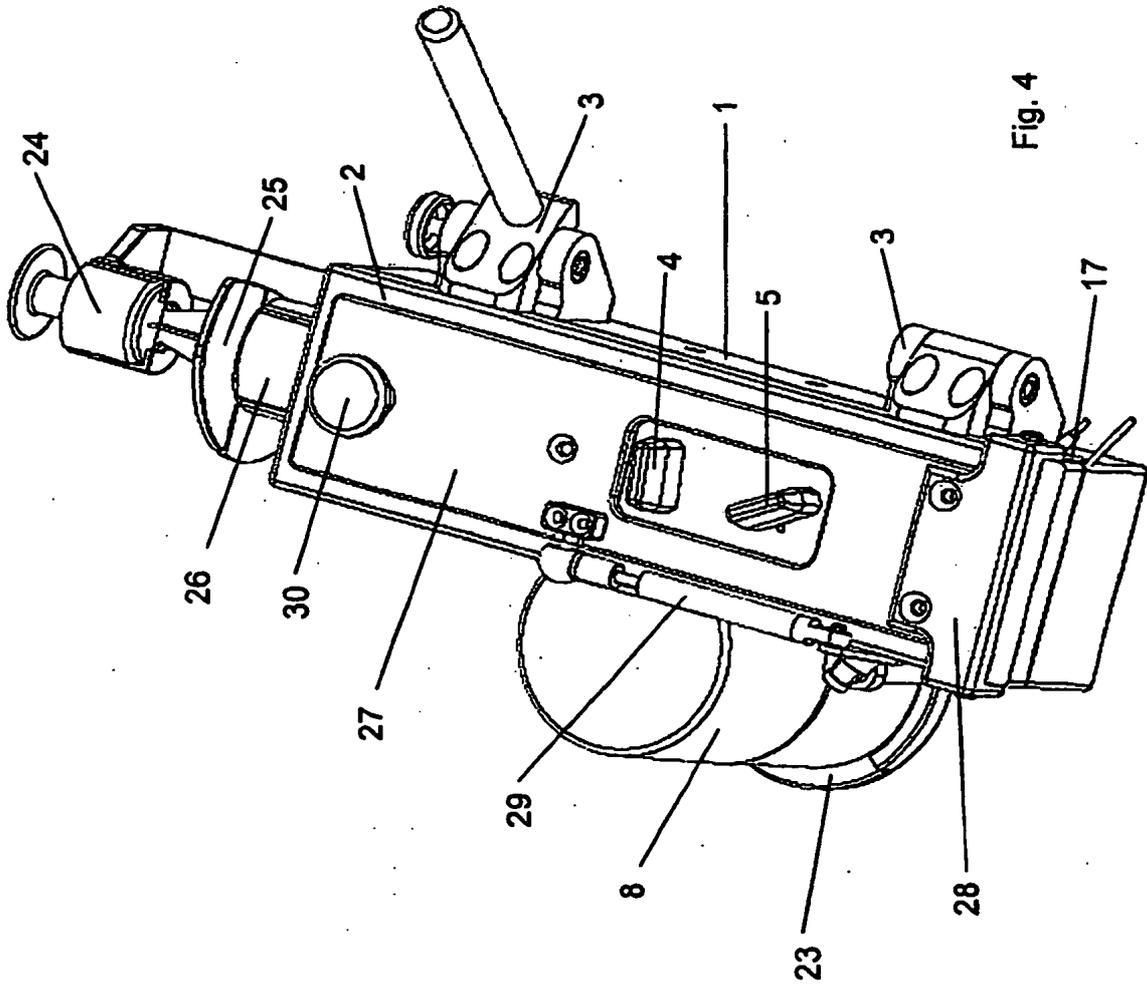


Fig. 4