

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 616**

51 Int. Cl.:

A61B 50/33 (2006.01)

A61L 2/07 (2006.01)

A61L 2/20 (2006.01)

A61B 90/70 (2006.01)

A61B 50/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2019** **PCT/NL2019/050179**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2019** **WO19182449**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2019** **E 19720185 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024** **EP 3768190**

54 Título: **Método y sistema de reprocesamiento de instrumental médico reutilizable**

30 Prioridad:

23.03.2018 NL 2020655

11.03.2019 NL 2022713

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

02.10.2024

73 Titular/es:

LOG10 B.V. (100.0%)

Quinten Matsyslaan 85

5642 JC Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

VERHOEVEN, FRANCISCUS MARIA;

PESSERS, PAUL HERMAN MARIA;

VAN DER LEIJ, THEO ALEX EDUARD y

BAKKER-VAN DE KERKHOF, JOLANDE

WILHELMINA

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 980 616 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

Método y sistema de reprocesamiento de instrumental médico reutilizable

Campo de la invención

La invención se refiere al reprocesamiento de instrumentos médicos reutilizables, tales como los instrumentos dentales.

Antecedentes de la invención

Los instrumentos médicos reutilizables son instrumentos que los profesionales sanitarios pueden reutilizar para diagnosticar y/o tratar a múltiples pacientes. Ejemplos de instrumental médico reutilizable son los instrumentos médicos utilizados en odontología, tales como escalpelos, jeringuillas, escopios, espejos, brocas, fresas, discos, piezas de mano, excavadoras, turbinas, limas, escariadores, etc.

Cuando se utilizan en pacientes, los instrumentos reutilizables se ensucian y contaminan con sangre, tejidos y otros restos biológicos tales como microorganismos. Para evitar cualquier riesgo de infección por un instrumento contaminado, los instrumentos reutilizables se someten a un reprocesamiento, un proceso para descontaminarlos, por ejemplo, limpiarlos y desinfectarlos y/o esterilizarlos. El reprocesamiento da como resultado un instrumento médico que puede utilizarse con seguridad más de una vez en el mismo paciente, o en más de un paciente. El reprocesamiento adecuado del instrumental médico reutilizable es vital para proteger la seguridad del paciente.

El documento US20080236631 se refiere a un método y aparato para limpiar y descontaminar automáticamente instrumentos médicos, que comprende los pasos de: a) colocar los instrumentos médicos en un recipiente después de su uso en un procedimiento médico; b) cerrar el recipiente para sellar los instrumentos en su interior evitando así el contacto del personal con los instrumentos y cualquier contaminante que pudiera haber en ellos; c) introducir el recipiente sellado en una lavadora/descontaminadora y sellar la lavadora/descontaminadora; d) la lavadora/descontaminadora abre automáticamente el recipiente y aplica un líquido de lavado para lavar los instrumentos contenidos en el recipiente; y e) la lavadora/descontaminadora aplica automáticamente un desinfectante al recipiente para desinfectar los instrumentos, lo que permite su manipulación segura por el personal.

El documento US20140077435A1 divulga un producto, método y sistema para aparatos de manipulación de materiales y más particularmente a un diseño integrado de un contenedor para combinar esterilización, almacenamiento, transporte y presentación de instrumentos o implantes dentales o quirúrgicos utilizando una bandeja-base de esterilización de diseño único. La simplicidad del diseño y la fabricación resultante de una bandeja de base como único componente de cavidad cerrada junto con un número adicional limitado de piezas que forman la bandeja de esterilización elimina la colonización de bacterias, además de reducir los costes de fabricación.

Resumen de la invención

Es un objeto proporcionar un sistema y un método que hagan la tarea de descontaminar un instrumento médico menos engorrosa, menos lenta y/o menos costosa. Más en general, es un objeto proporcionar un método y un sistema para reprocesar un instrumento médico reutilizable.

A este respecto, de acuerdo con un aspecto se proporciona un método para reprocesar un instrumento médico reutilizable de acuerdo con la reivindicación 1. El método incluye proporcionar un recipiente que incluye una bandeja y una tapa. La bandeja incluye uno o más soportes que sostienen el instrumento médico. La bandeja incluye una abertura para introducir a través de ella el instrumento médico en un espacio interior de la bandeja. La tapa está dispuesta para cerrar la abertura. El método incluye la inserción del recipiente en un dispositivo de descontaminación. El método incluye, dentro del dispositivo de descontaminación descontaminar la bandeja, la tapa y el instrumento médico mientras la tapa está colocada lejos de la abertura. El método incluye, dentro del dispositivo de descontaminación, un manipulador de recipientes del dispositivo de descontaminación que cierra herméticamente el recipiente cerrando la tapa sobre la bandeja para cerrar la abertura. El método puede incluir el sellado del recipiente dentro del dispositivo de descontaminación, tal como en una zona limpia, tal como una cámara de descontaminación, del dispositivo de descontaminación. El método incluye retirar el recipiente cerrado que contiene el instrumento médico descontaminado del dispositivo de descontaminación. Por lo tanto, el recipiente queda cerrado, y herméticamente sellado, cuando la bandeja, la tapa y el instrumento médico se han descontaminado. El recipiente se cierra dentro del dispositivo de descontaminación, tal como en la zona limpia, tal como la cámara de descontaminación, del dispositivo de descontaminación. De este modo, el recipiente descontaminado puede cerrarse alrededor del instrumento médico descontaminado en la zona limpia del dispositivo. De este modo, se puede descontaminar fácilmente el contenido del recipiente, es decir, el instrumento médico. Además, el hecho de que la tapa esté alejada de la abertura durante la descontaminación facilita el acceso al espacio interior y al instrumento médico durante la descontaminación.

El recipiente es preferiblemente tal que cuando se coloca en una posición de uso normal (por ejemplo, colocado sobre una mesa) la abertura se extiende sustancialmente horizontalmente. Preferiblemente, los instrumentos médicos se colocan dentro del recipiente en posición tumbada, cuando el recipiente está en posición de uso normal. Preferiblemente, los instrumentos médicos se colocan (sustancialmente) horizontalmente en el

5

Opcionalmente, el método incluye mantener la bandeja en una posición con la abertura extendiéndose en un plano vertical mientras se descontamina. Por lo tanto, el plano en donde se extienden las aberturas es vertical, por ejemplo, sustancialmente vertical, por ejemplo, vertical. Esto permite un fácil acceso durante la descontaminación. Esto también permite un fácil goteo de los líquidos utilizados durante la descontaminación. La(s) tapa(s) también puede(n) mantenerse extendida(s) en dicho plano vertical. La(s) tapa(s) puede(n), por

10

ejemplo, desplazarse de la(s) abertura(s) en dirección opuesta a la(s) abertura(s), por ejemplo, a lo largo de un eje que se extiende perpendicularmente a través del plano(s) en donde se extienden la(s) abertura(s). De este modo, la(s) tapa(s) puede(n) mantenerse cerca de la bandeja, permitiendo al mismo tiempo un buen acceso al espacio interior de la bandeja para su descontaminación.

15

Opcionalmente, el(los) instrumento(s) médico(s) a descontaminar se mantiene(n) en posición vertical durante la descontaminación. Para los instrumentos médicos generalmente alargados, en la posición vertical, el eje principal de alargamiento del instrumento es vertical, tal como sustancialmente vertical. Cuando los instrumentos médicos se colocan (sustancialmente) horizontalmente en el recipiente cuando el recipiente está en la posición de uso normal, los instrumentos médicos también se pueden mantener en la posición vertical cuando se mantiene la bandeja en una posición con la abertura que se extiende en un plano vertical. Así, los

20

líquidos gotean fácilmente de los instrumentos médicos. Además, se puede minimizar el área de contacto del instrumento con los soportes. Especialmente cuando se utilizan chorros durante la descontaminación, y/o cuando se utiliza la limpieza por ultrasonidos, los puntos de contacto cambiarán durante la descontaminación, permitiendo así la descontaminación completa del instrumento.

25

Opcionalmente, el recipiente se inserta en el dispositivo de descontaminación en un estado no sellado del recipiente. Por lo tanto, el recipiente no sellado puede introducirse en el dispositivo de descontaminación, y el recipiente sellado sale del dispositivo de descontaminación. El procesamiento de un recipiente insertado en el dispositivo de descontaminación en estado sellado podría requerir un procesamiento adicional y/o más complejo del recipiente. Si el recipiente no está sellado cuando se inserta en el dispositivo de descontaminación, el funcionamiento del dispositivo de descontaminación puede ser independiente de lo bien que el usuario haya

30

cerrado el recipiente antes de insertarlo en el dispositivo. Por lo tanto, para procesar un recipiente introducido en el dispositivo de descontaminación en estado no sellado puede bastar con un dispositivo de descontaminación menos complejo.

35

En el estado no sellado, el recipiente está abierto al aire exterior. Por lo tanto, en el estado no sellado los microbios y otros descontaminantes pueden entrar en el recipiente. En estado sellado, se forma una barrera microbiana que impide la entrada de microbios en el espacio interior. Por lo tanto, el recipiente sellado proporciona protección contra la contaminación microbiana cuando se libera del dispositivo de descontaminación. Opcionalmente, en el estado sellado, el recipiente está cerrado herméticamente.

40

Opcionalmente, durante la etapa de descontaminación el recipiente se mantiene posteriormente en una primera cámara y una segunda cámara. Opcionalmente, el método incluye realizar el lavado en la primera cámara del dispositivo de descontaminación, y realizar la esterilización en la segunda cámara del dispositivo de descontaminación.

45

Opcionalmente, la descontaminación incluye uno o más de enjuague, lavado, desinfección, esterilización y secado. Opcionalmente, la descontaminación incluye la limpieza por ultrasonidos. El lavado puede incluir el lavado a baja temperatura, por ejemplo, a aproximadamente 37 °C, para evitar la coagulación de la sangre. Alternativa o adicionalmente, el lavado puede incluir el lavado a alta temperatura, por ejemplo, a 50-100 °C, por ejemplo, a aproximadamente 73 °C. Es posible que los pasos de descontaminación se realicen en las dos cámaras, o en más cámaras. Por ejemplo, cada paso de descontaminación puede realizarse en una cámara específica.

50

Opcionalmente, la primera cámara y la segunda cámara están posicionadas con sus respectivos planos principales de extensión sustancialmente paralelos. En este caso, el plano principal de extensión indica las direcciones de las dos dimensiones mayores de la cámara. Por ejemplo, para una cámara que tiene una longitud superior a una anchura, y la anchura superior a una altura, las dimensiones mayores son la longitud y la anchura. Por lo tanto, el plano principal de extensión es el plano definido por la longitud y la anchura de dicha

55

cámara. Cuando la primera cámara y la segunda cámara se colocan con sus respectivos planos principales de extensión sustancialmente paralelos, ocupan un volumen compacto. De este modo, es posible construir el dispositivo de descontaminación de forma compacta. Cuando el dispositivo de descontaminación incluye más de dos cámaras, preferiblemente las más de dos cámaras se colocan con sus respectivos planos principales de extensión sustancialmente paralelos.

- Opcionalmente, el recipiente se cierra mientras se mueve de la primera cámara a la segunda cámara. Por lo tanto, el recipiente está abierto en la primera cámara para su procesamiento, se mueve de la primera cámara a la segunda cámara en un estado cerrado, y se vuelve a abrir en la segunda cámara para su posterior procesamiento. Esto ofrece la ventaja de que el interior del recipiente no se contamina mientras está fuera de la primera o segunda cámara. Esto también proporciona la ventaja de que el dispositivo de descontaminación no se contamina mientras el recipiente está fuera de la primera o segunda cámara. Cuando el dispositivo de descontaminación incluye más de dos cámaras, es preferible que el recipiente esté cerrado mientras se traslada de una cámara a la siguiente.
- El paso de cierre incluye el cierre hermético del recipiente. El método incluye además la reducción de la presión de gas dentro del recipiente antes de cerrarlo y el mantenimiento de dicha presión de gas reducida dentro del recipiente después de retirar el recipiente cerrado del dispositivo de descontaminación. De este modo, el instrumento médico descontaminado puede almacenarse a presión de gas reducida hasta su próximo uso. El recipiente puede incluir un dispositivo de prueba de manipulación dispuesto para estar en un primer estado cuando la presión de gas reducida está presente en el interior del recipiente, y en un segundo estado cuando la presión ambiente está presente en el interior del recipiente. De este modo, se puede determinar fácilmente si el recipiente se encuentra todavía en el estado de presión de gas reducida en donde fue liberado por el dispositivo de descontaminación o no. El gas utilizado para llenar el recipiente puede ser aire, por ejemplo, filtrado mediante un filtro de partículas de aire de alta eficiencia (HEPA). El gas también puede ser un gas inerte tal como el nitrógeno.
- Opcionalmente, el método incluye dentro del dispositivo de descontaminación aplicar una etiqueta al recipiente. Opcionalmente, el método incluye el etiquetado, por ejemplo, mediante una unidad de etiquetado del dispositivo de descontaminación, del recipiente con una etiqueta representativa de la descontaminación realizada. La etiqueta puede ser, por ejemplo, una pegatina o estar impresa en el recipiente. Por lo tanto, es posible determinar la descontaminación realizada en el instrumento a partir de la etiqueta. La etiqueta puede incluir información sobre la descontaminación realizada, por ejemplo, un código representativo de los pasos del proceso realizados. La etiqueta también puede incluir información representativa de una ubicación en una base de datos donde se almacena información sobre la descontaminación realizada. La etiqueta puede incluir información representativa de una fecha y hora de descontaminación.
- Opcionalmente, en el estado no sellado una perforación de la tapa, y/o bandeja proporciona una conexión abierta desde un espacio interior del recipiente al aire ambiente. Opcionalmente, el método incluye el cierre de la perforación con la etiqueta. La etiqueta puede sellar herméticamente la perforación. Por lo tanto, la retirada de la etiqueta puede romper el cierre hermético. La etiqueta puede ser, por ejemplo, de papel o de plástico. Asimismo, el usuario puede verificar la existencia del cierre hermético justo antes de abrir el recipiente observando el sonido del recipiente llenándose de aire a través de la perforación al retirar la etiqueta.
- Opcionalmente, el recipiente incluye otra tapa. La bandeja puede tener otra abertura, preferiblemente opuesta a la primera abertura, y la tapa adicional está dispuesta para cerrar la abertura adicional. El método puede incluir, dentro del dispositivo de descontaminación, descontaminar la bandeja, la tapa, la tapa adicional y el instrumento médico mientras la tapa está colocada lejos de la abertura y la tapa adicional está colocada lejos de la abertura adicional. El método puede incluir, dentro del dispositivo de descontaminación, el manipulador de recipientes cerrando la tapa sobre la bandeja para cerrar la abertura, y cerrando la tapa adicional sobre la bandeja para cerrar la abertura adicional. Se apreciará que, al descontaminar el recipiente con la tapa y la tapa adicional, también es posible descontaminar la bandeja, la tapa, la tapa adicional y el instrumento médico mientras sólo una de la tapa y la tapa adicional está colocada lejos de la abertura o de la abertura adicional, respectivamente.
- Opcionalmente, la abertura abarca sustancialmente toda el área de la sección transversal en la vista en planta superior de la bandeja. La abertura puede ser, por ejemplo, superior al 80%, preferiblemente al 90%, de la sección transversal en planta de la bandeja. Las paredes laterales de la bandeja, tal como las paredes laterales sustancialmente verticales, pueden definir la abertura.
- Opcionalmente, la abertura adicional abarca sustancialmente toda el área de la sección transversal en la vista en planta superior de la bandeja. La abertura adicional puede ser, por ejemplo, superior al 80%, preferiblemente al 90%, de la sección transversal en planta de la bandeja. Las paredes laterales de la bandeja, tal como las paredes laterales sustancialmente verticales, pueden definir la abertura adicional. La bandeja puede ser sustancialmente tubular. La bandeja tubular puede tener una longitud (en la dirección de la primera abertura a la segunda abertura) menor que una dimensión ortogonal a la longitud. Uno o más soportes de la bandeja pueden estar dispuestos para sostener uno o más instrumentos médicos entre la abertura y la abertura adicional. El uno o más soportes pueden estar dispuestos para bloquear el instrumento(s) en la bandeja para evitar que el instrumento(s) se caiga de la bandeja, por ejemplo, independientemente de la orientación de la bandeja.
- Opcionalmente, el paso de insertar incluye insertar el recipiente en el dispositivo de descontaminación mientras la tapa, y la tapa adicional opcional, están cerradas sobre la bandeja. De este modo, se puede introducir en el

dispositivo de descontaminación un recipiente cerrado que contenga, preferiblemente, uno o más instrumentos médicos que deban descontaminarse. Por lo tanto, el usuario puede recoger los dispositivos médicos después de su uso en un paciente en un recipiente, cerrar el recipiente y presentar el recipiente cerrado en el dispositivo de descontaminación para su reprocesamiento.

- 5 Opcionalmente, el método incluye, dentro del dispositivo de descontaminación, retirar la tapa de la abertura y, opcionalmente, retirar la tapa adicional de la abertura adicional. De este modo, el recipiente cerrado que contiene los dispositivos médicos que se van a descontaminar puede introducirse en el dispositivo de descontaminación, abriendo éste el recipiente para un buen acceso al instrumento médico durante la descontaminación.

- 10 Opcionalmente, el método incluye que el manipulador de recipientes agarre el recipiente por la bandeja, por la tapa y, opcionalmente, por la tapa adicional opcional. Por lo tanto, el manipulador del recipiente puede abrir y/o cerrar el recipiente de forma efectiva de acuerdo con lo desee.

Se apreciará que también es posible presentar un recipiente abierto en el dispositivo de descontaminación. Es posible, por ejemplo, presentar bandejas y tapas por separado al dispositivo de descontaminación, por ejemplo, en pilas separadas y/o puertos de entrada separados.

- 15

Opcionalmente, el instrumento es un instrumento dental. Los instrumentos dentales pueden ser, por ejemplo, bisturíes, jeringuillas, escopios, espejos, fresas, discos, piezas de mano, excavadoras, turbinas, limas, escariadores, reutilizables (de plástico), desechables, prótesis, implantes, implantes impresos en 3D, insertos, dispositivos de medición, separadores, etc.

- 20 Opcionalmente, el método incluye que el dispositivo de descontaminación lea las instrucciones de descontaminación de una identificación legible por máquina del recipiente. El dispositivo de descontaminación puede entonces realizar el proceso de descontaminación de acuerdo con las instrucciones leídas.

Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación almacena datos representativos del proceso de descontaminación de un recipiente concreto en un registro de una memoria. Así, es posible recuperar los datos representativos del proceso de descontaminación.

- 25

Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación monitoriza un historial de descontaminación de un recipiente. Por ejemplo, es posible que el dispositivo de descontaminación avise de que un determinado recipiente no ha sido descontaminado durante un periodo de tiempo predeterminado, por ejemplo, aproximándose, coincidiendo o superando un tiempo de caducidad del proceso de descontaminación anterior.

- 30 Así, el dispositivo de descontaminación puede, por ejemplo, avisar de que la descontaminación de un recipiente predeterminado ha expirado y, por ejemplo, solicitar que dicho recipiente se presente en el dispositivo de descontaminación para una nueva descontaminación.

De acuerdo con un aspecto se proporciona un sistema para reprocesar un instrumento médico reutilizable de acuerdo con la reivindicación 10. El sistema incluye un dispositivo de descontaminación y un recipiente. El recipiente incluye una bandeja y una tapa. La bandeja incluye uno o más soportes para apoyar uno o más instrumentos médicos. La bandeja incluye una abertura para introducir a través de ella el uno o más instrumentos médicos en un espacio interior de la bandeja. La tapa está dispuesta para cerrar herméticamente la abertura. El dispositivo de descontaminación incluye una entrada para introducir el recipiente en el dispositivo de descontaminación. El dispositivo de descontaminación incluye un manipulador de recipientes dispuesto para sujetar el recipiente en el dispositivo de descontaminación. El dispositivo de descontaminación incluye una unidad de descontaminación dispuesta para descontaminar la bandeja, la tapa y el instrumento médico. El dispositivo de descontaminación incluye una salida para extraer del dispositivo de descontaminación el recipiente cerrado que contiene el instrumento médico descontaminado. El manipulador de recipientes está preparado para mantener la tapa alejada de la abertura durante la descontaminación. El manipulador de recipientes está preparado para cerrar el recipiente cerrando herméticamente la tapa sobre la bandeja después de la descontaminación.

- 35
- 40
- 45

Opcionalmente, el manipulador de recipientes está dispuesto para mantener la bandeja en una posición con la abertura extendiéndose en un plano vertical, y opcionalmente la abertura adicional extendiéndose en otro plano vertical, mientras se descontamina.

- 50 Opcionalmente, el recipiente está dispuesto para insertarse en el dispositivo de descontaminación mientras el recipiente está en un estado no sellado.

Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación incluye una primera cámara y una segunda cámara. El manipulador de recipientes puede estar preparado para transportar el recipiente desde la primera cámara a la segunda. El dispositivo de descontaminación puede disponerse para realizar una primera descontaminación, tal como lavado y/o desinfección, en la primera cámara. El dispositivo de descontaminación puede disponerse para realizar una segunda descontaminación, tal como la esterilización, en la segunda cámara. El manipulador de recipientes puede estar preparado para cerrar el recipiente después de la primera descontaminación,

- 55

transportar el recipiente cerrado de la primera cámara a la segunda cámara y abrir el recipiente en la segunda cámara para realizar la segunda descontaminación. También es posible que el dispositivo de descontaminación incluya más de dos cámaras.

5 Opcionalmente, la primera cámara y la segunda cámara se colocan con sus respectivas direcciones principales de extensión sustancialmente paralelas.

Opcionalmente, el sistema está preparado para cerrar el recipiente mientras se mueve de la primera cámara a la segunda cámara.

10 Opcionalmente, el sistema incluye una unidad de etiquetado dispuesta para aplicar una etiqueta al recipiente. Opcionalmente, en el estado no sellado una perforación de la tapa y/o bandeja proporciona una conexión abierta desde un espacio interior del recipiente al aire ambiente. Opcionalmente, la unidad de etiquetado está preparada para cerrar la perforación con la etiqueta.

15 Opcionalmente, el recipiente incluye otra tapa. La bandeja puede tener otra abertura, preferiblemente opuesta a la primera abertura. El manipulador de recipientes puede estar preparado para mantener la tapa adicional alejada de la abertura adicional durante la descontaminación. El manipulador de recipientes puede estar preparado para cerrar el recipiente cerrando la tapa adicional sobre la bandeja después de la descontaminación.

Opcionalmente, la entrada está dispuesta para recibir el recipiente mientras la tapa, y la tapa adicional opcional, están cerradas sobre la bandeja.

20 Opcionalmente, el manipulador de recipientes está dispuesto para retirar la tapa de la abertura y, opcionalmente, retirar la tapa adicional de la abertura adicional, antes de la descontaminación.

25 Opcionalmente, el manipulador de recipientes está dispuesto para agarrar el recipiente por la bandeja, por la tapa y, opcionalmente, por la tapa adicional opcional. Opcionalmente, la tapa incluye una pestaña o borde dispuesto para ser agarrado por el manipulador de recipientes. Opcionalmente, la tapa adicional incluye una pestaña o borde dispuesto para ser agarrado por el manipulador de recipientes. Opcionalmente, la bandeja incluye una pestaña o borde dispuesto para ser agarrado por el manipulador de recipientes. Opcionalmente, una o más de la tapa, la tapa adicional y la bandeja incluyen una pestaña de centrado para centrar la tapa, la tapa adicional o la bandeja, respectivamente, en relación con el manipulador de recipientes.

30 Opcionalmente, la tapa incluye uno o más rebajes o salientes, dispuestos para cooperar con uno o más salientes o rebajes correspondientes, respectivamente, de una bandeja de otro recipiente, para apilar los recipientes.

Opcionalmente, la tapa incluye uno o más rebajes o salientes, dispuestos para cooperar con uno o más salientes o rebajes correspondientes, respectivamente, de otra tapa de otro recipiente, para apilar los recipientes.

35 Opcionalmente, la tapa incluye una geometría dispuesta para permitir un posicionamiento estable en la bandeja de forma invertida. Así, de manera sencilla, se puede proporcionar un espacio de trabajo descontaminado para preparar el instrumento o instrumentos descontaminados.

40 Opcionalmente, la unidad de descontaminación está preparada para enjuagar, lavar, desinfectar, esterilizar y secar. El enjuagado puede realizarse con agua, tal como agua fría para prevenir la coagulación de la sangre. El lavado puede realizarse con agua. El lavado puede incluir el lavado a baja temperatura, por ejemplo, a aproximadamente 37 °C, para evitar la coagulación de la sangre. Alternativa o adicionalmente, el lavado puede incluir el lavado a alta temperatura, por ejemplo, a 50-100 °C, por ejemplo, a aproximadamente 73 °C. El lavado puede incluir el uso de agua, por ejemplo, utilizando un detergente. La desinfección puede realizarse con un desinfectante. La esterilización puede realizarse mediante vapor. Preferiblemente, la esterilización se realiza utilizando un esterilizador gaseoso tal como el ozono. El secado puede realizarse utilizando, por ejemplo, aire caliente. Es posible que los pasos de descontaminación se realicen en las dos cámaras, o en más cámaras. Por ejemplo, cada paso de descontaminación puede realizarse en una cámara específica. El dispositivo de descontaminación puede incluir una o más de una cámara de enjuague, una cámara de lavado, una cámara de desinfección, una cámara de secado y una cámara de esterilización. El dispositivo de descontaminación puede incluir una primera cámara de lavado y una segunda cámara de lavado. La primera cámara de lavado puede estar preparada para lavar a baja temperatura. La segunda cámara de lavado puede estar preparada para el lavado a alta temperatura.

Opcionalmente, la unidad de descontaminación está preparada para limpiar los instrumentos por ultrasonidos. El dispositivo de descontaminación puede incluir una cámara de limpieza ultrasónica.

55 Opcionalmente, el sistema de descontaminación está dispuesto para cerrar el recipiente de manera que se forme una barrera microbiana que impida la entrada de microbios en el espacio interior. El sistema de

descontaminación está preparado para cerrar herméticamente el recipiente. El sistema incluye medios de bombeo para reducir una presión de gas dentro del recipiente antes de cerrar el recipiente.

Opcionalmente, el sistema incluye un lector dispuesto para leer instrucciones de descontaminación a partir de una identificación legible por máquina del recipiente.

5 En el presente documento se divulgan un recipiente del sistema.

De acuerdo con un aspecto no conforme a las reivindicaciones se proporciona un recipiente que contiene al menos un instrumento médico reprocesado, que incluye

10 - una bandeja que incluye un espacio interior, uno o más soportes que sostienen el al menos un instrumento médico, y una primera abertura en un primer lado para insertar un instrumento médico en el espacio interior a través de la primera abertura; y

- una primera tapa que cierra la primera abertura;

en donde el instrumento médico reprocesado se ha esterilizado.

El recipiente que contiene el instrumento reprocesado esterilizado de manera sencilla proporciona el instrumento reprocesado esterilizado a un usuario.

15 De acuerdo con un aspecto no de acuerdo con las reivindicaciones se proporciona un recipiente que contiene al menos un instrumento médico reprocesado, que incluye:

- una bandeja que incluye un espacio interior, uno o más soportes que sostienen el al menos un instrumento médico, y una primera abertura en un primer lado para insertar un instrumento médico en el espacio interior a través de la primera abertura; y

20 - una primera tapa que cierra la primera abertura;

en donde al menos un instrumento médico reprocesado se ha desinfectado, pero no esterilizado.

El recipiente que contiene el instrumento reprocesado desinfectado, pero no esterilizado de manera sencilla proporciona el instrumento reprocesado desinfectado, pero no esterilizado a un usuario. Se ha comprobado que el instrumental médico reprocesado, desinfectado, pero no esterilizado, no suele envasarse en el recipiente cerrado. De ahí que la contaminación del instrumental médico desinfectado, pero no esterilizado sea un riesgo real.

Preferiblemente, el recipiente que contiene el instrumento reprocesado desinfectado, pero no esterilizado está sellado herméticamente, por ejemplo, conteniendo una presión inferior a la presión ambiente dentro del recipiente. Por lo tanto, se puede garantizar fácilmente la calidad de la desinfección del instrumental médico reprocesado desinfectado, pero no esterilizado.

De acuerdo con un aspecto no conforme a las reivindicaciones se proporciona un recipiente de reprocesamiento para contener un instrumento médico reutilizable. El recipiente incluye una bandeja. La bandeja incluye un espacio interior. La bandeja incluye uno o más soportes para apoyar uno o más instrumentos médicos. La bandeja incluye una primera abertura en un primer lado para introducir un instrumento médico en el espacio interior a través de la primera abertura. El recipiente incluye una primera tapa para cerrar la primera abertura.

A la vista de todos los recipientes descritos anteriormente, se señalan las siguientes opciones y características.

Opcionalmente, el recipiente es tal que cuando se coloca en una posición de uso normal (por ejemplo, colocado sobre una mesa) la abertura se extiende sustancialmente horizontal. Preferiblemente, los instrumentos médicos se colocan dentro del recipiente en posición tumbada, cuando el recipiente está en posición de uso normal. Preferiblemente, los instrumentos médicos se colocan (sustancialmente) horizontalmente en el recipiente cuando éste se encuentra en la posición de uso normal.

Opcionalmente, la primera abertura abarca sustancialmente toda el área de la sección transversal en la vista en planta superior de la bandeja. La primera abertura puede ser, por ejemplo, mayor que el 80%, preferiblemente el 90%, del área de la sección transversal en la vista en planta superior de la bandeja. Las paredes laterales de la bandeja, tal como las paredes laterales sustancialmente verticales, pueden definir la primera abertura.

Opcionalmente, el recipiente incluye además una segunda abertura en un segundo lado opuesto al primer lado, y una segunda tapa para cerrar la segunda abertura. De este modo, la limpieza del interior del recipiente y de los instrumentos contenidos en él, por ejemplo, en el dispositivo de descontaminación, puede mejorarse considerablemente.

- Opcionalmente, la segunda abertura abarca sustancialmente toda el área de la sección transversal en la vista en planta superior de la bandeja. La segunda abertura puede ser, por ejemplo, superior al 80%, preferiblemente al 90%, de la sección transversal en planta de la bandeja. Las paredes laterales de la bandeja, tales como las paredes laterales sustancialmente verticales, pueden definir la segunda abertura. La bandeja puede ser sustancialmente tubular. La bandeja tubular puede tener una longitud (en la dirección de la primera abertura a la segunda abertura) menor que una dimensión ortogonal a la longitud. Uno o más soportes de la bandeja pueden disponerse para sujetar uno o más instrumentos médicos entre la primera y la segunda aberturas. El uno o más soportes pueden estar dispuestos para bloquear el instrumento(s) en la bandeja para evitar que el instrumento(s) se caiga de la bandeja, por ejemplo, independientemente de la orientación de la bandeja.
- Opcionalmente, la primera tapa incluye una pestaña o borde dispuesto para agarrarse. Opcionalmente, la segunda tapa incluye una pestaña o borde dispuesto para agarrarse. Opcionalmente, la bandeja incluye una pestaña o borde dispuesto para agarrarse. Opcionalmente, la lengüeta o borde de la bandeja se coloca excéntricamente con respecto a un plano central que pasa a medio camino entre la primera y segunda aberturas.
- Opcionalmente, una o más de la primera tapa, la segunda tapa y la bandeja incluyen una pestaña de centrado para centrar la primera tapa, la segunda tapa o la bandeja, respectivamente.
- Opcionalmente, la primera tapa, la segunda tapa y/o la bandeja incluyen una perforación que proporciona una conexión abierta desde un espacio interior del recipiente al aire ambiente. El recipiente puede incluir una etiqueta que cierre la perforación.
- Opcionalmente, la primera y/o segunda tapa incluye una ventana transparente para permitir la inspección visual del instrumento(s) en el recipiente sin abrir el recipiente. Opcionalmente, la primera y/o segunda tapa son transparentes.
- Opcionalmente, la primera tapa incluye uno o más rebajes o salientes, dispuestos para cooperar con uno o más salientes o rebajes correspondientes, respectivamente, de una segunda tapa de otro recipiente, para apilar los recipientes.
- Opcionalmente, la primera y/o segunda tapa incluye una geometría dispuesta para permitir un posicionamiento estable en la bandeja de forma invertida. Así, de manera sencilla, se puede proporcionar un espacio de trabajo descontaminado para preparar el instrumento o instrumentos descontaminados.
- Opcionalmente, el recipiente está dispuesto para cerrarse de manera que se forme una barrera microbiana que impida la entrada de microbios en el espacio interior. Opcionalmente, el recipiente está dispuesto para cerrarse herméticamente. Opcionalmente, el recipiente está dispuesto para mantener una presión de gas reducida en su interior cuando está cerrado.
- Opcionalmente, el recipiente incluye una característica de evidencia de manipulación dispuesta para estar en un primer estado cuando la presión de gas reducida está presente dentro del recipiente, y en un segundo estado cuando la presión ambiente está presente dentro del recipiente.
- Opcionalmente, el recipiente incluye una identificación legible por máquina.
- En el presente documento se divulga un dispositivo de descontaminación del sistema.
- De acuerdo con un aspecto no conforme a las reivindicaciones se proporciona un dispositivo de descontaminación para reprocesar un instrumento médico reutilizable en un recipiente. El recipiente incluye una bandeja y una tapa. La bandeja incluye uno o más soportes para apoyar uno o más instrumentos médicos. La bandeja incluye una abertura para introducir a través de ella el uno o más instrumentos médicos en un espacio interior de la bandeja. La tapa está dispuesta para cerrar la abertura. El dispositivo de descontaminación incluye una entrada para recibir el recipiente en el dispositivo de descontaminación. El dispositivo de descontaminación incluye un manipulador de recipientes dispuesto para sujetar el recipiente en el dispositivo de descontaminación. El dispositivo de descontaminación incluye una unidad de descontaminación dispuesta para descontaminar la bandeja, la tapa y el instrumento médico. El dispositivo de descontaminación incluye una salida para extraer del dispositivo de descontaminación el recipiente cerrado que contiene el instrumento médico descontaminado. El manipulador de recipientes está preparado para mantener la tapa alejada de la abertura durante la descontaminación. El manipulador de recipientes está preparado para cerrar el recipiente cerrando la tapa sobre la bandeja después de la descontaminación.
- El recipiente es preferiblemente tal que cuando se coloca en una posición de uso normal (por ejemplo, colocado sobre una mesa) la abertura se extiende sustancialmente horizontalmente. Preferiblemente, los instrumentos médicos se colocan dentro del recipiente en posición tumbada, cuando el recipiente está en posición de uso normal. Preferiblemente, los instrumentos médicos se colocan (sustancialmente) horizontalmente en el recipiente cuando éste se encuentra en la posición de uso normal. Opcionalmente, el manipulador de

recipientes está dispuesto para mantener la bandeja en una posición con la abertura extendiéndose en un plano vertical, y opcionalmente la abertura adicional extendiéndose en otro plano vertical, mientras se descontamina.

Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación está dispuesto para recibir el recipiente mientras el recipiente está en un estado no sellado.

- 5 Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación incluye una primera cámara y una segunda cámara. El manipulador de recipientes puede estar preparado para transportar el recipiente desde la primera cámara a la segunda. El dispositivo de descontaminación puede disponerse para realizar una primera descontaminación en la primera cámara y una segunda descontaminación en la segunda cámara.

- 10 Opcionalmente, la primera cámara y la segunda cámara se colocan con sus respectivas direcciones principales de extensión sustancialmente paralelas.

Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación está dispuesto para cerrar el recipiente mientras se mueve de la primera cámara a la segunda cámara.

- 15 Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación incluye una unidad de etiquetado dispuesta para aplicar una etiqueta al recipiente. Opcionalmente, la unidad de etiquetado está dispuesta para cerrar una perforación del recipiente con la etiqueta, en el estado no sellado la perforación del recipiente proporciona una conexión abierta desde un espacio interior del recipiente al aire ambiente.

- 20 Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación está dispuesto para recibir un recipiente que incluye otra tapa, teniendo la bandeja otra abertura, preferiblemente opuesta a la primera abertura. El manipulador de recipientes puede estar preparado para mantener la tapa adicional alejada de la abertura adicional durante la descontaminación. El manipulador de recipientes puede estar preparado para cerrar el recipiente cerrando la tapa adicional sobre la bandeja después de la descontaminación.

Opcionalmente, la entrada está dispuesta para recibir el recipiente mientras la tapa, y la tapa adicional opcional, están cerradas sobre la bandeja.

- 25 Opcionalmente, el manipulador de recipientes está dispuesto para retirar la tapa de la abertura y, opcionalmente, retirar la tapa adicional de la abertura adicional, antes de la descontaminación.

- 30 Opcionalmente, el manipulador de recipientes está dispuesto para agarrar el recipiente por la bandeja, por la tapa y por la tapa adicional opcional. Opcionalmente, el manipulador de recipientes está dispuesto para agarrar una pestaña o borde de la tapa. Opcionalmente, el manipulador de recipientes está dispuesto para agarrar una pestaña o borde de la tapa adicional. Opcionalmente, el manipulador de recipientes está dispuesto para agarrar una tapa o borde de la bandeja.

- 35 Opcionalmente, la unidad de descontaminación está preparada para enjuagar, lavar, desinfectar, esterilizar y secar. El lavado puede incluir el lavado a baja temperatura, por ejemplo, a aproximadamente 37 °C, para evitar la coagulación de la sangre. Alternativa o adicionalmente, el lavado puede incluir el lavado a alta temperatura, por ejemplo, a 50-100 °C, por ejemplo, a aproximadamente 73 °C. El lavado puede incluir el uso de agua, por ejemplo, utilizando un detergente. La desinfección puede realizarse con un desinfectante. La esterilización puede realizarse mediante vapor. Preferiblemente, la esterilización se realiza utilizando un esterilizador gaseoso tal como el ozono. El secado puede realizarse utilizando, por ejemplo, aire caliente. Es posible que los pasos de descontaminación se realicen en las dos cámaras, o en más cámaras. Por ejemplo, cada paso de descontaminación puede realizarse en una cámara específica. El dispositivo de descontaminación puede incluir una o más de una cámara de enjuague, una cámara de lavado, una cámara de desinfección, una cámara de secado y una cámara de esterilización. El dispositivo de descontaminación puede incluir una primera cámara de lavado y una segunda cámara de lavado. La primera cámara de lavado puede estar preparada para lavar a baja temperatura. La segunda cámara de lavado puede estar preparada para el lavado a alta temperatura.

- 45 Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación está dispuesto para cerrar el recipiente de manera que se forme una barrera microbiana que impida la entrada de microbios en el espacio interior. Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación está dispuesto para cerrar herméticamente el recipiente. Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación incluye una bomba para reducir una presión de gas dentro del recipiente antes de cerrarlo.

- 50 Opcionalmente, el dispositivo de descontaminación incluye un lector dispuesto para leer instrucciones de descontaminación a partir de una identificación legible por máquina del recipiente.

- 55 De acuerdo con un aspecto no conforme a las reivindicaciones, se proporciona un método para asociar uno o más instrumentos médicos reutilizables a un recipiente. Por ejemplo, es posible asociar un conjunto predeterminado de instrumentos a un recipiente predeterminado. Mediante una interfaz de usuario, por ejemplo, de un dispositivo de descontaminación, por ejemplo, de un sistema de descontaminación, como se ha descrito anteriormente, se puede almacenar un registro en una memoria que incluya datos representativos del conjunto

de instrumentos y del recipiente. El registro también puede incluir datos representativos de una identificación legible por máquina del recipiente. El recipiente también puede incluir un identificador legible por el ser humano, tal como un nombre, un número, un código, un color, un dibujo o similar. También es posible asociar un conjunto de instrumentos a un tipo predeterminado de recipiente. Por ejemplo, pueden predefinirse varios tipos de recipientes, por ejemplo, cinco. Los tipos de recipientes pueden, por ejemplo, ser reconocibles por su identificador legible por el ser humano, tal como una etiqueta de color.

Utilizando la interfaz de usuario, pueden insertarse y/o seleccionarse instrucciones de procesamiento (tal como qué pasos del proceso de descontaminación deben seguirse). Los datos representativos de las instrucciones de tratamiento pueden almacenarse en el registro.

Una vez que el instrumento médico, o conjunto de instrumentos médicos, se asocia a un (tipo de) recipiente, se pretende que el instrumento o instrumentos permanezcan con ese (tipo de) recipiente. Por ejemplo. El recipiente que contiene los instrumentos descontaminados puede extraerse del dispositivo de descontaminación, o del almacén, y llevarse a un espacio de tratamiento. Allí se extrae(n) el(los) instrumento(s) descontaminado(s) del recipiente (por ejemplo, tras la inspección de la prueba de manipulación) y se utiliza(n) para el procedimiento. Tras el procedimiento, el instrumento o instrumentos contaminados se vuelven a colocar en el recipiente. El recipiente se presenta en el dispositivo de descontaminación. Por ejemplo, el lector del dispositivo de descontaminación puede determinar la identificación legible por máquina del soporte. Se recupera de la memoria el registro correspondiente. La descontaminación del instrumento o instrumentos en el recipiente puede realizarse utilizando las instrucciones de procesamiento del registro. Por lo tanto, no es necesario introducir instrucciones de procesamiento para los mismos instrumentos cada vez que éstos se presentan en el dispositivo de descontaminación.

De acuerdo con un aspecto no conforme a las reivindicaciones, se proporciona un método para reprocesar instrumentos médicos reutilizables en un recipiente. El recipiente incluye una bandeja y una tapa. La bandeja incluye uno o más soportes para apoyar uno o más instrumentos médicos. La bandeja incluye una abertura para introducir a través de ella el uno o más instrumentos médicos en un espacio interior de la bandeja. La tapa está dispuesta para cerrar la abertura. El método incluye mantener la bandeja en una posición con la abertura extendida en un plano vertical mientras se descontamina.

Opcionalmente, los instrumentos médicos a descontaminar se mantienen en posición vertical durante la descontaminación. Para los instrumentos médicos generalmente alargados, en la posición vertical, el eje principal de alargamiento del instrumento es vertical, tal como sustancialmente vertical. Así se puede minimizar la superficie de contacto del instrumento con los soportes. Especialmente cuando se utilizan chorros durante la descontaminación, y/o cuando se utiliza la limpieza por ultrasonidos, los puntos de contacto cambiarán durante la descontaminación, permitiendo así la descontaminación completa del instrumento.

Se apreciará que uno o más de los aspectos, características y opciones anteriores pueden combinarse. Se apreciará que una cualquiera de las opciones descritas en vista de uno de los aspectos puede aplicarse igualmente a cualquiera de los otros aspectos. También quedará claro que todos los aspectos, características y opciones descritos en vista de los métodos se aplican igualmente al sistema, dispositivo y recipiente, y viceversa.

Breve descripción del dibujo

La invención se dilucidará además sobre la base de realizaciones ejemplares que se representan en un dibujo. Las realizaciones ejemplares se dan a título ilustrativo y no limitativo. Cabe señalar que las figuras son sólo representaciones esquemáticas de las realizaciones de la invención que se dan a modo de ejemplo no limitativo.

En el dibujo:

La Fig. 1 muestra un ejemplo de recipiente;

La Fig. 2 muestra un ejemplo de recipiente;

La Fig. 3 muestra un ejemplo de despiece de un recipiente;

La Fig. 4 muestra un ejemplo de dispositivo de descontaminación;

Las Figs. 5a-5g muestran ejemplos de pasos de procesamiento en un dispositivo de descontaminación ejemplar;

La Fig. 6 muestra un ejemplo de dispositivo de descontaminación; y

La Fig. 7 muestra un ejemplo de dispositivo de descontaminación.

Descripción detallada

La Figura 1 muestra un dibujo esquemático de un ejemplo de recipiente 1 de reprocesamiento para contener un instrumento 2 médico reutilizable. En el ejemplo de la Figura 1, el recipiente incluye una bandeja 4. La bandeja incluye soportes 6 para apoyar el instrumento 2 médico o una pluralidad de instrumentos 2 médicos. Aquí los soportes 6 incluyen soportes 6a móviles dispuestos para moverse en una posición abierta para insertar el instrumento 2 y en una posición cerrada para evitar que el instrumento médico se caiga de la bandeja, independientemente de la orientación de la bandeja. En este ejemplo, los soportes 6a móviles están montados pivotantemente en la bandeja 4 en los puntos 6b de giro. La bandeja incluye una primera abertura 8. En este caso, la primera abertura 8 se extiende por toda la zona formada por la superficie interior de la pared 10 circunferencial de la bandeja 4. Así pues, en este ejemplo, la primera abertura 8 abarca prácticamente toda la sección transversal de la bandeja 4 vista en planta. De este modo, el instrumento 2 o los instrumentos 2, pueden colocarse fácilmente en un espacio 12 interior de la bandeja a través de la primera abertura 8. En este ejemplo, la bandeja 4 incluye además un fondo 15. Cuando se utiliza para introducir instrumentos 2 médicos en el recipiente, y/o para extraer instrumentos 2 médicos del recipiente, el recipiente 1 se colocará normalmente con el fondo 15 apoyado sobre una superficie portadora, tal como un mostrador o una mesa. Aquí el fondo 15 es integral con la pared 10 circunferencial.

Aquí, el recipiente 1 incluye una primera tapa 14. La primera tapa está dispuesta para cerrar la primera abertura 8. En este ejemplo, la primera tapa 14 incluye una primera junta 16 circunferencial. En condiciones normales de uso, con el fondo 15 orientado hacia abajo, la apertura de la primera tapa 14 permite acceder fácilmente a los instrumentos 2 médicos que se encuentran en el interior del recipiente 1 a través de la primera abertura 8, que se extiende entonces sobre un lado superior de la bandeja 4.

La Figura 2 muestra un dibujo esquemático de un ejemplo de recipiente 1 de reprocesamiento para contener un instrumento 2 médico reutilizable. La Figura 3 muestra una vista isométrica en despiece del recipiente 1 de la Figura 2. En este ejemplo, el recipiente incluye una bandeja 4. La bandeja incluye soportes 6 para apoyar el instrumento 2 médico o una pluralidad de instrumentos 2 médicos. Aquí los soportes 6 incluyen soportes 6a móviles para evitar que el instrumento médico se caiga de la bandeja, independientemente de la orientación de la bandeja. En este ejemplo, los soportes 6a móviles están montados pivotantemente en la bandeja 4 en los puntos 6b de giro. La bandeja incluye una primera abertura 8. En este caso, la primera abertura 8 se extiende por toda la zona formada por la superficie interior de la pared 10 circunferencial de la bandeja 4. Así pues, en este ejemplo, la primera abertura 8 abarca prácticamente toda la sección transversal de la bandeja 4 vista en planta. De este modo, el instrumento 2 o los instrumentos 2, pueden colocarse fácilmente en un espacio 12 interior de la bandeja a través de la primera abertura 8.

Aquí, el recipiente 1 incluye una primera tapa 14. La primera tapa está dispuesta para cerrar la primera abertura 8. En este ejemplo, la primera tapa 14 incluye una primera junta 16 circunferencial.

En el ejemplo de la Figura 2, la bandeja 4 incluye una segunda abertura 18. Aquí, la segunda abertura 18 se extiende por toda la zona formada por la superficie interior de la pared 10 circunferencial de la bandeja 4. Así, en este ejemplo, la segunda abertura 18 abarca sustancialmente toda el área de la sección transversal en la vista en planta superior de la bandeja 4. En este caso, el recipiente 1 incluye una segunda tapa 20. La segunda tapa 20 está dispuesta para cerrar la segunda abertura 18. En este ejemplo, la segunda tapa 20 incluye una segunda junta 22 circunferencial.

Cuando se utiliza para introducir instrumentos 2 médicos en el recipiente, y/o para extraer instrumentos 2 médicos del recipiente, el recipiente 1 se colocará normalmente con la segunda tapa 20 apoyada sobre una superficie portadora, tal como un mostrador o una mesa. La segunda tapa 20 actúa entonces como fondo del recipiente 1.

En condiciones normales de uso, con la segunda tapa 20 orientada hacia abajo, la apertura de la primera tapa 14 permite acceder fácilmente a los instrumentos 2 médicos situados en el interior del recipiente 1 a través de la primera abertura 8, que se extiende entonces sobre un lado superior de la bandeja 4.

En los ejemplos de las Figuras 1 y 2, el recipiente 1 puede incluir una identificación 34 legible por máquina, aquí una identificación por radiofrecuencia, RFID. En estos ejemplos, el recipiente 1 también puede incluir una identificación 36 legible por humanos, aquí una etiqueta.

La Figura 4 muestra una representación esquemática de un ejemplo de dispositivo 24 de descontaminación. El dispositivo 24 de descontaminación incluye una entrada 26. La entrada 26 está dispuesta para introducir un recipiente 1 en el dispositivo 24 de descontaminación. Como se describirá a continuación, el dispositivo de descontaminación puede utilizarse con un recipiente 1 como el descrito en la vista de la Figura 1 y/o un recipiente 1 como el descrito en la vista de las Figuras 2 y 3. Se apreciará que el dispositivo 24 de descontaminación en combinación con uno o más recipientes 1 forma un sistema para reprocesar un instrumento 2 médico reutilizable.

El dispositivo 24 de descontaminación incluye un manipulador 28 de recipientes dispuesto para sujetar el recipiente 1 en el dispositivo de descontaminación. El dispositivo 24 de descontaminación incluye una unidad

30 de descontaminación dispuesta para descontaminar el recipiente 1 y el instrumento 2 médico. El dispositivo de descontaminación incluye una salida 32 para extraer del dispositivo de descontaminación el recipiente 1 cerrado que contiene el instrumento 2 médico descontaminado.

5 En este ejemplo, el dispositivo 24 de descontaminación incluye un lector 38 para leer la identificación 34 legible por máquina.

Aquí, el dispositivo 24 de descontaminación incluye un procesador 40. El procesador 40 está conectado comunicativamente con una memoria 42. El procesador 40 está comunicado con una interfaz 44 de usuario.

En este ejemplo, la unidad 30 de descontaminación incluye una primera cámara 30A y una segunda cámara 30B.

10 El dispositivo 24 de descontaminación descrito hasta ahora puede utilizarse de la siguiente manera con referencia a la Figura 4 y las Figuras 5a-5g.

15 Un recipiente 1 y un instrumento 2 médico que se va a descontaminar se presentan en el dispositivo 24 de descontaminación. En este ejemplo, el instrumento 2 médico contaminado está incluido dentro del espacio 12 interior. Aquí, el recipiente 1 está cerrado. El recipiente 1 se presenta en la entrada 26. El lector 38 lee la identificación 34 del recipiente. En este ejemplo, se presenta una pila de recipientes 1 en la entrada 26 (véase la Figura 4). De este modo, un siguiente recipiente que incluya un instrumento 2 que se va a descontaminar puede colocarse en la parte superior de la pila y esperar a ser procesado por el dispositivo 24 de descontaminación.

20 En este ejemplo, el procesador 40 recupera de la memoria 42 un registro asociado a la identificación 34 del recipiente 1. En este ejemplo, el registro incluye datos representativos de instrucciones de procesamiento para la descontaminación del recipiente 1. Es posible que los datos representativos de las instrucciones de procesamiento se muestren en la interfaz 44 de usuario. Por ejemplo, la interfaz de usuario puede mostrar un ciclo de limpieza recuperado del registro. Se apreciará que es posible que la interfaz 44 de usuario permita la manipulación manual de las instrucciones de procesamiento. También es posible que el procesador 40 no recupere las instrucciones de procesamiento de la memoria 42, y que la interfaz 44 de usuario solicite al usuario que introduzca las instrucciones de procesamiento para el recipiente.

30 El recipiente 1 situado en la parte inferior de la pila es acoplado por el manipulador 28 de recipientes (véase la Figura 5a). En este ejemplo, el manipulador 28 de recipientes incluye una primera mordaza 48 dispuesta para acoplar la bandeja 4, aquí en un borde 50 de la bandeja 4. En este ejemplo, el manipulador 28 de recipientes también incluye una segunda mordaza 52 dispuesta para acoplar la primera tapa 14, aquí en un borde 53 de la primera tapa 14. El manipulador 28 de recipientes puede incluir una tercera mordaza 54 dispuesta para acoplar la segunda tapa 20, por ejemplo, en un borde 56 de la segunda tapa. Se apreciará que si el dispositivo de descontaminación está dispuesto para procesar únicamente recipientes como se describe en la vista de la Figura 1, la tercera mordaza 54 puede omitirse.

35 En este ejemplo, las mordazas 48, 52, 54 incluyen miembros 70A, 70B laterales ranurados dispuestos para acoplar un lado 72A frontal y un lado 72B posterior de los bordes 50, 53, 56, respectivamente. En este caso, los miembros 70B laterales ranurados son empujados por un elemento 74 elástico, tal como un resorte, para cerrarse alrededor del borde respectivo. Moviendo los miembros 70B laterales ranurados contra la fuerza de polarización, se puede ampliar la distancia entre los miembros 70A, 70B laterales ranurados para agarrar el borde respectivo.

40 En este ejemplo, el recipiente 1 se mueve a la primera cámara 30A mientras el recipiente 1 se mantiene en su estado cerrado. Aquí el manipulador 28 de recipientes mueve el recipiente 1 desde el fondo de la pila horizontalmente hasta encima de la segunda cámara 30A. A continuación, el manipulador 28 de recipientes inclina el recipiente 1 de forma que las aberturas 8, 18 (aunque sigan cerradas por las tapas 14, 20) se extiendan en un plano vertical (véase la Figura 5b). Se apreciará que una desviación de exactamente vertical es posible. A continuación, el recipiente 1 desciende hasta la primera cámara 30A. Se apreciará que los instrumentos 2 médicos generalmente alargados se colocan en posición vertical, con su eje longitudinal sustancialmente vertical.

50 Una vez en la primera cámara (o mientras o antes de entrar en la primera cámara) la primera tapa 14 es alejada de la primera abertura 8 por la segunda mordaza 52 y la segunda tapa 20 es alejada de la segunda abertura 18 por la tercera mordaza 54 (ver Figura 5c). En este ejemplo, las paredes 58 de la primera cámara 30A incluyen ranuras 60A, 60B, 60C guía. La primera ranura 60A guía, guía la primera mordaza 48 al entrar en la primera cámara 30A. Aquí, la primera ranura 60A guía, guía la primera mordaza 48 a lo largo de una línea recta. La segunda ranura 60B guía, guía la segunda mordaza 52 al entrar en la primera cámara 30A. Aquí, la segunda ranura 60B guía, guía la segunda mordaza 52 a lo largo de una línea curva. La línea curva de la segunda ranura 60B guía aleja la primera tapa 14 de la primera abertura 8, abriendo efectivamente la primera abertura 8. La tercera ranura 60C guía, guía la tercera mordaza 54 cuando entra en la primera cámara 30A. Aquí, la tercera

ranura 60C guía, guía la tercera mordaza 54 a lo largo de una línea curva. La línea curva de la tercera ranura 60C guía aleja la segunda tapa 20 de la segunda abertura 18, abriendo efectivamente la segunda abertura 18.

Ahora el recipiente 1 está en la primera cámara 30A en un estado abierto. Las caras internas del recipiente y el instrumento o instrumentos contenidos pueden descontaminarse. Se apreciará que, en este ejemplo, las caras externas del recipiente también pueden descontaminarse.

En este ejemplo, la descontaminación incluye los siguientes pasos del proceso. En este ejemplo, un primer paso del proceso es el enjuagado. Para el enjuagado, se dirigen chorros de un líquido, como agua fría, a las partes internas del recipiente 1. Durante el enjuagado, el recipiente 1 puede moverse hacia arriba y hacia abajo en relación con los chorros para mejorar el enjuagado. En este ejemplo, un segundo paso del proceso es el lavado. Para el lavado, en este ejemplo la primera cámara 30A se llena con un líquido de lavado hasta un nivel suficiente para sumergir todo el recipiente. Durante el lavado, puede utilizarse la limpieza por ultrasonidos en el baño líquido en donde se sumergen el recipiente y los instrumentos. En este ejemplo, un tercer paso del proceso es la desinfección. Para la desinfección, en este ejemplo, se dirigen chorros de un líquido, tal como agua caliente que contiene un desinfectante, a las partes internas del recipiente 1. Durante la desinfección, el recipiente 1 puede moverse hacia arriba y hacia abajo en relación con los chorros. En este ejemplo, un cuarto paso del proceso es el secado. Para el secado, un gas secante, tal como el aire caliente, atraviesa el recipiente abierto.

Se apreciará que, en vista de los pasos de proceso anteriores, el dispositivo de descontaminación puede incluir una o más boquillas para generar chorros, medios de suministro de líquido de enjuague, medios de suministro de líquido de lavado, medios de suministro de líquido de desinfección, bombas de líquido para alimentar las boquillas, bombas de líquido para llenar la cámara, bombas de líquido para vaciar la cámara, medios de calentamiento de líquido, medios de calentamiento de gas, medios de soplado y un transductor de ultrasonidos.

Las boquillas pueden colocarse en una estructura que se extiende desde un fondo de la primera cámara (véase la Figura 6). La estructura puede disponerse de forma que la bandeja 4 pase por un lado de la estructura y la primera o segunda tapa pase por el lado opuesto. Por lo tanto, la estructura se interpone entre la bandeja y la primera o segunda tapa cuando el recipiente se encuentra en estado abierto en la primera cámara. Esto permite una colocación eficaz de las boquillas cerca de la bandeja, la tapa y el instrumental médico. Se apreciará que una primera estructura de este tipo puede interponerse entre la primera tapa y la bandeja y una segunda estructura de este tipo puede interponerse entre la segunda tapa y la bandeja. También es posible que uno o más transductores de ultrasonidos se coloquen en la(s) estructura(s).

Se apreciará que el proceso de descontaminación puede modificarse para adaptarse a las necesidades de descontaminación de los instrumentos médicos incluidos en el recipiente. Por ejemplo, uno o más pasos del proceso pueden omitirse si se desea. También es posible que los parámetros del proceso, tales como la temperatura del líquido, la presión del chorro, la duración del chorro, la intensidad de los ultrasonidos, la duración de los ultrasonidos, el movimiento del recipiente durante el aclarado, lavado, desinfección y/o secado, la temperatura del gas, etc., puedan variarse de acuerdo con las necesidades.

En este ejemplo, después del secado, el recipiente 1 se retira de la primera cámara 30A. Aquí, durante la elevación del recipiente 1 fuera de la cámara 30A, las ranuras 60A, 60B, 60C guía hacen que el recipiente 1 se cierre de nuevo. De este modo, el recipiente cerrado descontaminado se suministra en este punto. En este ejemplo, el recipiente 1 se transporta (véase la Figura 5d) hacia una unidad 62 de etiquetado (véase la Figura 5e). La unidad 62 de etiquetado está dispuesta para aplicar una etiqueta 64 al recipiente 1, en este caso a la primera tapa 14. La etiqueta 64 puede incluir indicaciones legibles para el ser humano. Las indicaciones legibles por el ser humano pueden incluir, por ejemplo, información sobre el proceso de descontaminación realizado en el (contenido del) recipiente. La información puede incluir, por ejemplo, una fecha de procesamiento y/o una fecha de caducidad.

En este ejemplo, el recipiente 1 se baja a la segunda cámara 30B para realizar otro paso del proceso (véase la Figura 5f). Una vez en la segunda cámara (o mientras o antes de entrar en la segunda cámara), la primera tapa 14 se aleja de la primera abertura 8 mediante la segunda mordaza 52 y la segunda tapa 20 se aleja de la segunda abertura 18 mediante la tercera mordaza 54. En este ejemplo, las paredes 66 de la segunda cámara 30B incluyen ranuras 68A, 68B, 68C guía. La primera ranura 68A guía, guía la primera mordaza 48 al entrar en la segunda cámara 30B. Aquí, la primera ranura 68A guía, guía la primera mordaza 48 a lo largo de una línea recta. La segunda ranura 68B guía, guía la segunda mordaza 52 al entrar en la segunda cámara 30B. Aquí, la segunda ranura 68B guía, guía la segunda mordaza 52 a lo largo de una línea curva. La línea curva de la segunda ranura 68B guía aleja la primera tapa 14 de la primera abertura 8, abriendo efectivamente la primera abertura 8. La tercera ranura 68C guía, guía la tercera mordaza 54 al entrar en la segunda cámara 30B. Aquí, la tercera ranura 68C guía, guía la tercera mordaza 54 a lo largo de una línea curva. La línea curva de la tercera ranura 68C guía aleja la segunda tapa 20 de la segunda abertura 18, abriendo efectivamente la segunda abertura 18.

En la segunda cámara 30B de este ejemplo, se realiza un quinto paso del proceso. En este ejemplo, el quinto paso del proceso es la esterilización. Para la esterilización, en este ejemplo, la segunda cámara 30B se llena con un gas esterilizante, por ejemplo, que contiene ozono. Se apreciará que la información sobre la esterilización también puede incluirse en la etiqueta 64. La etiqueta puede aplicarse al recipiente antes o después de la esterilización.

En este ejemplo, un sexto paso del proceso es la evacuación. Aquí, la segunda cámara se evacua, por ejemplo, a una presión predeterminada por debajo de la presión ambiente. En este ejemplo, durante la elevación del recipiente 1 en la segunda cámara 30B, las ranuras 68A, 68B, 68C guía hacen que el recipiente 1 se cierre de nuevo. Aquí, el recipiente se cierra dentro de la segunda cámara 30B mientras se evacua. Así, el recipiente cerrado incluye gas, tal como aire o un gas protector, por debajo de la presión ambiente. El recipiente 1 puede incluir un indicador dispuesto para señalar si la presión en el interior del recipiente es o no inferior a una presión umbral predeterminada. Así, en este punto se proporciona el recipiente cerrado esterilizado. En este ejemplo, el recipiente 1 se transporta hasta la salida 32 (véase la Figura 5g). En este ejemplo, el recipiente se coloca en el fondo de una pila de recipientes en la salida 32. El recipiente puede recuperarse de la salida 32, por ejemplo, manualmente.

La Figura 7 muestra una representación esquemática de un ejemplo de dispositivo 24 de descontaminación. El dispositivo 24 de descontaminación incluye una entrada 26. La entrada 26 está dispuesta para introducir un recipiente 1 en el dispositivo 24 de descontaminación. Como se describirá a continuación, el dispositivo de descontaminación puede utilizarse con un recipiente 1 como el descrito en la vista de la Figura 1 y/o un recipiente 1 como el descrito en la vista de las Figuras 2 y 3. Se apreciará que el dispositivo 24 de descontaminación en combinación con uno o más recipientes 1 forma un sistema para reprocesar un instrumento 2 médico reutilizable.

El dispositivo 24 de descontaminación incluye un manipulador 28 de recipientes dispuesto para sujetar el recipiente 1 en el dispositivo de descontaminación. El dispositivo 24 de descontaminación incluye una unidad 30 de descontaminación dispuesta para descontaminar el recipiente 1 y el instrumento 2 médico. El dispositivo de descontaminación incluye una salida 32 para extraer del dispositivo de descontaminación el recipiente 1 cerrado que contiene el instrumento 2 médico descontaminado.

El dispositivo 24 de descontaminación puede incluir un lector 38 para leer la identificación 34 legible por máquina. El dispositivo 24 de descontaminación puede incluir un procesador 40. El procesador 40 puede estar conectado comunicativamente con una memoria 42. El procesador 40 puede estar comunicado con una interfaz 44 de usuario.

En este ejemplo, la unidad 30 de descontaminación incluye una primera cámara 30A, una segunda cámara 30B, una tercera cámara 30C, una cuarta cámara 30D y una quinta cámara 30E. En este ejemplo, la primera cámara 30A está dispuesta para lavar el instrumento 2 médico con un líquido, tal como agua, por ejemplo, incluyendo un detergente, a una temperatura baja, por ejemplo, de 37 °C. La primera cámara 30A puede incluir medios 70 ultrasónicos para limpiar el instrumento 2 por ultrasonidos. En este ejemplo, la segunda cámara 30B está dispuesta para lavar el instrumento 2 médico con un líquido, tal como agua, por ejemplo, con un detergente, a una temperatura elevada, por ejemplo, de 73 °C. En este ejemplo, la tercera cámara 30C está dispuesta para desinfectar el instrumento, por ejemplo, a una temperatura de 93 °C. En este ejemplo, la cuarta cámara 30D está dispuesta para secar el instrumento 2 y el recipiente 1. Aquí, la cuarta cámara 30D está provista de medios de secado tales como sopladores 72 y/o calentadores 74. En este ejemplo, la quinta cámara 30E está dispuesta para esterilizar los instrumentos 2.

En este ejemplo, las cámaras 30A, 30B, 30C, 30D, 30E están posicionadas con sus respectivos planos principales de extensión sustancialmente paralelos. En este caso, el plano principal de extensión indica las direcciones de las dos dimensiones mayores de la cámara. Por ejemplo, para una cámara que tiene una longitud superior a una anchura, y la anchura superior a una altura, las dimensiones mayores son la longitud y la anchura. Por lo tanto, el plano principal de extensión es el plano definido por la longitud y la anchura de dicha cámara. Aquí, las cámaras 30A, 30B, 30C, 30D, 30E primera a quinta están colocadas con sus respectivos planos principales de extensión sustancialmente paralelos, de modo que ocupan un volumen compacto. De este modo, es posible construir el dispositivo de descontaminación de forma compacta.

El dispositivo 24 de descontaminación descrito hasta ahora puede utilizarse de la siguiente manera con referencia a la Figura 7.

Un recipiente 1 y un instrumento 2 médico que se va a descontaminar se presentan en el dispositivo 24 de descontaminación. En este ejemplo, el instrumento 2 médico contaminado está incluido dentro del espacio 12 interior. Aquí, el recipiente 1 está cerrado. En este ejemplo, el recipiente cerrado se encuentra en un estado no sellado. Aquí la tapa 14 incluye una perforación que permite que el aire entre o salga del espacio interior del recipiente. El recipiente 1 se presenta en la entrada 26. El lector 38 lee la identificación 34 del recipiente. En este ejemplo, una pila de recipientes 1 se presenta en la entrada 26. De este modo, un siguiente recipiente que

incluya un instrumento 2 que se va a descontaminar puede colocarse en la parte superior de la pila y esperar a ser procesado por el dispositivo 24 de descontaminación.

En este ejemplo, el procesador 40 recupera de la memoria 42 un registro asociado a la identificación 34 del recipiente 1. En este ejemplo, el registro incluye datos representativos de instrucciones de procesamiento para la descontaminación del recipiente 1. Es posible que los datos representativos de las instrucciones de procesamiento se muestren en la interfaz 44 de usuario. Por ejemplo, la interfaz de usuario puede mostrar un ciclo de limpieza recuperado del registro. Se apreciará que es posible que la interfaz 44 de usuario permita la manipulación manual de las instrucciones de procesamiento. También es posible que el procesador 40 no recupere las instrucciones de procesamiento de la memoria 42, y que la interfaz 44 de usuario solicite al usuario que introduzca las instrucciones de procesamiento para el recipiente.

El recipiente 1 de la parte inferior de la pila es acoplado por el manipulador 28 de recipientes. Aquí, el manipulador 28 de recipientes gira el recipiente 1 desde el fondo de la pila desde una orientación horizontal a una orientación vertical. Se apreciará que una desviación de exactamente vertical es posible. En este ejemplo, el recipiente 1 se desplaza hasta encima de la primera cámara 30A mientras el recipiente 1 se mantiene en su estado cerrado. A continuación, el recipiente 1 desciende hasta la primera cámara 30A. Se apreciará que los instrumentos 2 médicos generalmente alargados se colocan en posición vertical, con su eje longitudinal sustancialmente vertical.

Una vez en la primera cámara (o mientras o antes de entrar en la primera cámara) la primera tapa 14 se aleja de la primera abertura 8 y la segunda tapa 20 se aleja de la segunda abertura 18. Ahora el recipiente 1 se encuentra en la primera cámara 30A en estado abierto. Las caras internas del recipiente y los instrumentos contenidos pueden lavarse. Se apreciará que, en este ejemplo, las caras externas del recipiente también pueden lavarse.

En este ejemplo, tras el lavado en la primera cámara 30A, el recipiente 1 se retira de la primera cámara 30A. Aquí, durante o antes de levantar el recipiente 1 fuera de la cámara 30A, el recipiente 1 se cierra de nuevo. Así, en este punto se proporciona el recipiente cerrado lavado. En este ejemplo, el recipiente 1 se transporta hasta encima de la segunda cámara 30B. Una vez en la segunda cámara 30B (o mientras o antes de entrar en la segunda cámara) la primera tapa 14 se aleja de la primera abertura 8 y la segunda tapa 20 se aleja de la segunda abertura 18. Ahora el recipiente 1 se encuentra en la segunda cámara 30B en estado abierto. Las caras internas del recipiente y los instrumentos contenidos pueden lavarse. Se apreciará que, en este ejemplo, las caras externas del recipiente también pueden lavarse.

En este ejemplo, tras el lavado en la segunda cámara 30B, el recipiente 1 se retira de la segunda cámara 30B. Aquí, durante o antes de levantar el recipiente 1 fuera de la cámara 30B, el recipiente 1 se cierra de nuevo. Así, en este punto se proporciona el recipiente cerrado lavado. En este ejemplo, el recipiente 1 se transporta hasta encima de la tercera cámara 30C. Una vez en la tercera cámara 30C (o mientras o antes de entrar en la tercera cámara) la primera tapa 14 se aleja de la primera abertura 8 y la segunda tapa 20 se aleja de la segunda abertura 18. Ahora el recipiente 1 se encuentra en la tercera cámara 30C en estado abierto. Se pueden desinfectar las caras internas del recipiente y los instrumentos que contiene. Se apreciará que, en este ejemplo, las caras externas del recipiente también pueden desinfectarse.

En este ejemplo, tras la desinfección en la tercera cámara 30C, el recipiente 1 se retira de la tercera cámara 30C. Aquí, durante o antes de levantar el recipiente 1 fuera de la cámara 30C, el recipiente 1 se cierra de nuevo. Así, en este punto se proporciona el recipiente cerrado desinfectado. En este ejemplo, el recipiente 1 se transporta hasta encima de la cuarta cámara 30D. Una vez en la cuarta cámara 30D (o mientras o antes de entrar en la tercera cámara) la primera tapa 14 se aleja de la primera abertura 8 y la segunda tapa 20 se aleja de la segunda abertura 18. Ahora el recipiente 1 se encuentra en la cuarta cámara 30D en estado abierto. Las caras internas del recipiente y los instrumentos contenidos pueden secarse. Se apreciará que, en este ejemplo, las caras externas del recipiente también pueden secarse.

En este punto, el recipiente puede moverse hacia la salida 32 para proporcionar el recipiente que contiene los instrumentos médicos que se han desinfectado, pero no esterilizados. Para ello, la perforación de la tapa puede cerrarse con una etiqueta, tal como se describe a continuación.

Alternativamente, tras el secado en la cuarta cámara 30D, el recipiente 1 se retira de la cuarta cámara 30D. Aquí, durante o antes de levantar el recipiente 1 fuera de la cámara 30D, el recipiente 1 se cierra de nuevo. Así, en este punto se proporciona el recipiente cerrado seco. En este ejemplo, el recipiente 1 se transporta hasta encima de la quinta cámara 30E. Una vez en la quinta cámara 30E (o mientras o antes de entrar en la tercera cámara) la primera tapa 14 se aleja de la primera abertura 8 y la segunda tapa 20 se aleja de la segunda abertura 18. Ahora el recipiente 1 se encuentra en la quinta cámara 30E en estado abierto. Las caras internas del recipiente y los instrumentos contenidos pueden esterilizarse. Se apreciará que, en este ejemplo, las caras externas del recipiente también pueden esterilizarse. Tras la esterilización en la quinta cámara 30E, el recipiente 1 se extrae de la quinta cámara 30E. Aquí, durante o antes de levantar el recipiente 1 fuera de la cámara 30E, el recipiente 1 se cierra de nuevo. Así, en este punto se proporciona el recipiente cerrado esterilizado.

El recipiente puede desplazarse hacia una unidad 62 de etiquetado. La unidad 62 de etiquetado está dispuesta para aplicar una etiqueta 64 al recipiente 1, en este caso a la primera tapa 14. La etiqueta puede cerrar la perforación de la tapa 14. La etiqueta 64 puede incluir indicaciones legibles para el ser humano. Las indicaciones legibles por el ser humano pueden incluir, por ejemplo, información sobre el proceso de descontaminación realizado en el (contenido del) recipiente. La información puede incluir, por ejemplo, una fecha de procesamiento y/o una fecha de caducidad.

En este ejemplo, un sexto paso del proceso es la evacuación. En este caso, el recipiente puede evacuarse, por ejemplo, a una presión predeterminada inferior a la presión ambiente, en la unidad de etiquetado. Aquí, el recipiente se cierra mientras se evacua. Así, en este punto se proporciona el recipiente cerrado esterilizado. En este ejemplo, el recipiente 1 se transporta hasta la salida 32. En este ejemplo, el recipiente se coloca en el fondo de una pila de recipientes en la salida 32. El recipiente puede recuperarse de la salida 32, por ejemplo, manualmente.

El método de descontaminación descrito anteriormente puede utilizarse como sigue.

En un ejemplo, se asocia un conjunto predeterminado de instrumentos médicos con un recipiente predeterminado o un tipo predeterminado de recipiente. El conjunto predeterminado de instrumentos puede ser, por ejemplo, un conjunto necesario para realizar un determinado procedimiento en un paciente. El recipiente predeterminado puede ser un recipiente identificable, por ejemplo, un recipiente que tenga un indicador predeterminado como un número, una letra, un código, un color, un icono, un dibujo o similar en una superficie externa.

La asociación del conjunto predeterminado de instrumentos médicos con un recipiente predeterminado o un tipo predeterminado de recipiente se almacena en la memoria 42 del dispositivo de descontaminación, o se almacena en una memoria remota y es recuperable por el procesador 40, por ejemplo, a través de una red de comunicaciones, como una intranet o Internet. La asociación se almacena en un registro en la memoria. El registro puede incluir datos representativos del conjunto de instrumentos y del recipiente. El registro también puede incluir datos representativos de una identificación legible por máquina del recipiente. El registro puede incluir instrucciones de procesamiento (tal como qué pasos del proceso de descontaminación deben seguirse y con qué parámetros). Es posible que, para una nueva asociación, dicho registro pueda crearse utilizando la interfaz 44 de usuario. También es posible modificar una asociación existente mediante la interfaz 44 de usuario.

En el ejemplo anterior, cuando el lector 38 reconoce el recipiente 1, el registro puede recuperarse de la memoria y los pasos de procesamiento para los instrumentos de ese recipiente se cargan automáticamente en el procesador 40. Se apreciará que es posible que la interfaz de usuario ofrezca la posibilidad de modificar o anular manualmente los pasos de procesamiento recuperados.

Una vez que el instrumento médico, o conjunto de instrumentos médicos, se asocia a un (tipo de) recipiente, se pretende que el instrumento o instrumentos permanezcan con ese (tipo de) recipiente. Por ejemplo. El recipiente que contiene los instrumentos descontaminados puede extraerse del dispositivo de descontaminación, o del almacén, y llevarse a un espacio de tratamiento. Allí se extrae(n) el(los) instrumento(s) descontaminado(s) del recipiente (por ejemplo, tras la inspección de la prueba de manipulación) y se utiliza(n) para el procedimiento. Tras el procedimiento, el instrumento o instrumentos contaminados se vuelven a colocar en el recipiente. A continuación, el recipiente con los instrumentos contaminados puede presentarse de nuevo en el dispositivo de descontaminación.

En el presente documento, la invención se describe con referencia a ejemplos específicos de realizaciones de la invención. Será, sin embargo, evidente que diversas modificaciones y los cambios pueden hacerse allí, sin apartarse del alcance de la invención como se recita en las reivindicaciones. En aras de la claridad y de una descripción concisa, las características se describen en el presente documento como parte de ejemplos o realizaciones iguales o independientes; no obstante, también se contemplan realizaciones alternativas con combinaciones de todas o algunas de las características descritas en estas realizaciones independientes.

En los ejemplos, los pasos del proceso de enjuague, lavado, desinfección y secado se realizan en la primera cámara, mientras que la esterilización y evacuación se realizan en la segunda cámara. Se apreciará que también es posible que los pasos del proceso se asignen a las cámaras de forma diferente. Se apreciará que también es posible que todos los pasos del proceso se realicen en una sola cámara. También es posible que se utilicen más de dos cámaras para realizar las fases del proceso. Se apreciará que uno o más de los pasos del proceso pueden omitirse en vista de los requisitos del instrumento médico que se va a descontaminar.

En el presente documento, la invención se describe con referencia a ejemplos específicos de realizaciones de la invención. Será, sin embargo, evidente que diversas modificaciones, las variaciones, las alternativas y los cambios pueden ser hechos allí, sin apartarse del alcance de la invención como se recita en las reivindicaciones. En aras de la claridad y de una descripción concisa, las características se describen en el presente documento como parte de las mismas realizaciones o de realizaciones separadas; sin embargo, también se contemplan realizaciones alternativas con combinaciones de todas o algunas de las características descritas en estas

realizaciones separadas y se entiende que entran dentro del marco de la invención tal como se describe en las reivindicaciones. Por consiguiente, las especificaciones, figuras y ejemplos deben considerarse en sentido ilustrativo y no restrictivo. La invención pretende abarcar todas las alternativas, modificaciones y variaciones que entren dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas. Además, muchos de los elementos que se describen son entidades funcionales que pueden implementarse como componentes discretos o distribuidos o en conjunción con otros componentes, en cualquier combinación y ubicación adecuadas.

En las reivindicaciones, los signos de referencia colocados entre paréntesis no se interpretarán como limitativos de la reivindicación. La palabra "que comprende" no excluye la presencia de otras características o pasos distintos de los enumerados en una reivindicación. Además, las palabras "un" y "una" no deben interpretarse como limitadas a "sólo uno", sino que se utilizan para significar "al menos uno", y no excluyen una pluralidad. El mero hecho de que determinadas medidas se recojan en reivindicaciones mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda utilizarse para obtener una ventaja.

REIVINDICACIONES

1. Un método para reprocesar un instrumento (2) médico reutilizable, que incluye:
 - proporcionar un recipiente (1) que incluya una bandeja (4) y una tapa (14), incluyendo la bandeja uno o más soportes (6) que soporten el instrumento médico, teniendo la bandeja una abertura (8) para insertar a través de ella el instrumento médico en un espacio (12) interior de la bandeja, y la tapa que esté dispuesta para cerrar herméticamente la abertura;
 - introducir el recipiente en un dispositivo (24) de descontaminación;
 - dentro del dispositivo de descontaminación, descontaminar la bandeja, la tapa y el instrumento médico mientras la tapa está colocada lejos de la abertura;
 - dentro del dispositivo de descontaminación, un manipulador (28) de recipientes del dispositivo de descontaminación cierra herméticamente el recipiente cerrando la tapa sobre la bandeja para cerrar la abertura;
 - reducir la presión de gas en el interior del recipiente antes de cerrarlo y mantener dicha presión de gas reducida en el interior del recipiente después de retirar el recipiente cerrado del dispositivo de descontaminación; y
 - retirar del dispositivo de descontaminación el recipiente cerrado que contiene el instrumento médico descontaminado.
2. El método de la reivindicación 1, que incluye mantener la bandeja en posición vertical con la abertura extendida en un plano vertical, mientras se descontamina.
3. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde el recipiente se inserta en el dispositivo de descontaminación mientras el recipiente está en un estado no sellado.
4. El método de la reivindicación 1, 2 o 3, en donde durante el paso de descontaminación el recipiente se mantiene posteriormente en una primera cámara (30A) y una segunda cámara (30B), y/o en donde la primera cámara y la segunda cámara se colocan con sus respectivos planos principales de extensión sustancialmente paralelos, y/o en donde el recipiente se cierra mientras se mueve de la primera cámara a la segunda cámara.
5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que incluye dentro del dispositivo de descontaminación aplicar una etiqueta (64) al recipiente.
6. El método de la reivindicación 3, en donde en el estado no sellado una perforación de la tapa y/o bandeja proporciona una conexión abierta desde un espacio (12) interior del recipiente al aire ambiente.
7. El método de las reivindicaciones 5 y 6, que incluye el cierre de la perforación con la etiqueta.
8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde el recipiente incluye otra tapa (20), teniendo la bandeja otra abertura (18), preferiblemente opuesta a la primera abertura (8), comprendiendo el método
 - dentro del dispositivo (24) de descontaminación descontaminar la bandeja (4), la tapa (14), la tapa adicional y el instrumento (2) médico mientras la tapa está colocada lejos de la abertura y la tapa adicional está colocada lejos de la abertura adicional; y
 - dentro del dispositivo de descontaminación, el manipulador (28) de recipientes cierra la tapa sobre la bandeja para cerrar la abertura, y cierra la tapa adicional sobre la bandeja para cerrar la abertura adicional.
9. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde el paso de insertar incluye insertar el recipiente en el dispositivo de descontaminación mientras la tapa, y la tapa adicional opcional, están cerradas sobre la bandeja, y/o en donde el método incluye dentro del dispositivo de descontaminación retirar la tapa de la abertura, y opcionalmente retirar la tapa adicional de la abertura adicional, y/o en donde el método incluye que el manipulador de recipientes agarre el recipiente por la bandeja, por la tapa, y opcionalmente por la tapa adicional opcional, y/o en donde la descontaminación incluye uno o más de enjuague, lavado, desinfección, esterilización y secado, y/o en donde el método incluye realizar el lavado en una primera cámara (30A) del dispositivo de descontaminación, y realizar la esterilización en una segunda cámara (30B) del dispositivo de descontaminación, y/o
 - en donde la etapa de cierre incluye cerrar el recipiente de forma que se forme una barrera microbiana que impida la entrada de microbios en el espacio interior, y/o
 - en donde el método incluye que el dispositivo de descontaminación lea instrucciones de descontaminación de una identificación (34) del recipiente (1).

10. Un sistema para reprocesar un instrumento (2) médico reutilizable, que incluye un dispositivo (24) de descontaminación y un recipiente (1),
- el recipiente incluye una bandeja (4) y una tapa (14), la bandeja incluye uno o más soportes (6) para apoyar uno o más instrumentos médicos, la bandeja tiene una abertura (8) para insertar a través de ella el uno o más instrumentos médicos en un espacio (12) interior de la bandeja, y la tapa está dispuesta para cerrar herméticamente la abertura;
 - el dispositivo de descontaminación incluye:
 - una entrada (26) para introducir el recipiente en el dispositivo de descontaminación;
 - un manipulador (28) de recipientes dispuesto para sujetar el recipiente en el dispositivo de descontaminación;
 - una unidad (30) de descontaminación dispuesta para descontaminar la bandeja, la tapa y el instrumento médico;
 - medios de bombeo para reducir una presión de gas en el interior del recipiente antes de cerrarlo; y
 - una salida (32) para extraer del dispositivo de descontaminación el recipiente cerrado que contiene el instrumento médico descontaminado;
 - en donde el manipulador de recipientes está dispuesto para mantener la tapa alejada de la abertura durante la descontaminación; y en donde el manipulador de recipientes está dispuesto para cerrar el recipiente cerrando herméticamente la tapa sobre la bandeja después de la descontaminación, y en donde el recipiente está dispuesto para mantener dicha presión de gas reducida dentro del recipiente después de retirar el recipiente cerrado del dispositivo de descontaminación.
11. El sistema de la reivindicación 10, en donde el manipulador de recipientes está dispuesto para mantener la bandeja en posición vertical con la abertura extendiéndose en un plano vertical, y opcionalmente la abertura (18) adicional extendiéndose en otro plano vertical, mientras se descontamina.
12. El sistema de la reivindicación 10 u 11, en donde el recipiente está dispuesto para insertarse en el dispositivo de descontaminación mientras el recipiente está en un estado no sellado.
13. El sistema de la reivindicación 10, 11 o 12, en donde el dispositivo de descontaminación incluye una primera cámara (30A) y una segunda cámara (30B), en donde el manipulador de recipientes está dispuesto para transportar el recipiente de la primera cámara a la segunda cámara, en donde el dispositivo de descontaminación está dispuesto para realizar una primera descontaminación en la primera cámara y una segunda descontaminación en la segunda cámara, y/o en donde la primera cámara y la segunda cámara están posicionadas con sus respectivos planos principales de extensión sustancialmente paralelos, y/o en donde el sistema está dispuesto para cerrar el recipiente mientras se mueve de la primera cámara a la segunda cámara.
14. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en donde el sistema incluye una unidad (62) de etiquetado dispuesta para aplicar una etiqueta (64) al recipiente, y/o en donde en el estado no sellado una perforación de la tapa y/o bandeja proporciona una conexión abierta desde un espacio interior del recipiente al aire ambiente,
- en donde la unidad de etiquetado está dispuesta opcionalmente para cerrar la perforación con la etiqueta.
15. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 10-14, en donde el recipiente incluye otra tapa (20), teniendo la bandeja otra abertura (18), preferentemente opuesta a la primera abertura (8);
- en donde el manipulador de recipientes está además dispuesto para mantener la tapa adicional alejada de la abertura adicional durante la descontaminación; y en donde el manipulador de recipientes está además dispuesto para cerrar el recipiente cerrando la tapa adicional sobre la bandeja después de la descontaminación.
16. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, en donde la entrada (26) está dispuesta para recibir el recipiente mientras la tapa, y la tapa adicional opcional, están cerradas sobre la bandeja,
- en donde el manipulador de recipientes está dispuesto, opcionalmente, para retirar la tapa de la abertura y, opcionalmente, para retirar la tapa adicional de la abertura adicional, antes de la descontaminación.
17. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 10-16, en donde el manipulador de recipientes está dispuesto para agarrar el recipiente por la bandeja, por la tapa y, opcionalmente, por la tapa adicional opcional, en donde la tapa incluye opcionalmente una pestaña o borde dispuesto para ser agarrado por el manipulador de recipientes, y/o en donde la tapa adicional incluye una pestaña o borde dispuesto para ser agarrado por el manipulador de recipientes, y/o en donde la bandeja incluye una pestaña o borde dispuesto para ser agarrado por el manipulador de recipientes, y/o en donde una o más de la tapa, la tapa adicional, y la bandeja incluyen

- 5 una pestaña de centrado para centrar la tapa, la tapa adicional o la bandeja, respectivamente, con respecto al manipulador de recipientes, y/o en donde la unidad de descontaminación está dispuesta para uno o más de enjuague, lavado, desinfección, esterilización y secado, y/o en donde el sistema de descontaminación está dispuesto para cerrar el recipiente de manera que se forme una barrera microbiana que impida la entrada de microbios en el espacio interior, y/o incluye un lector (38) dispuesto para leer instrucciones de descontaminación a partir de una identificación (34) del recipiente.

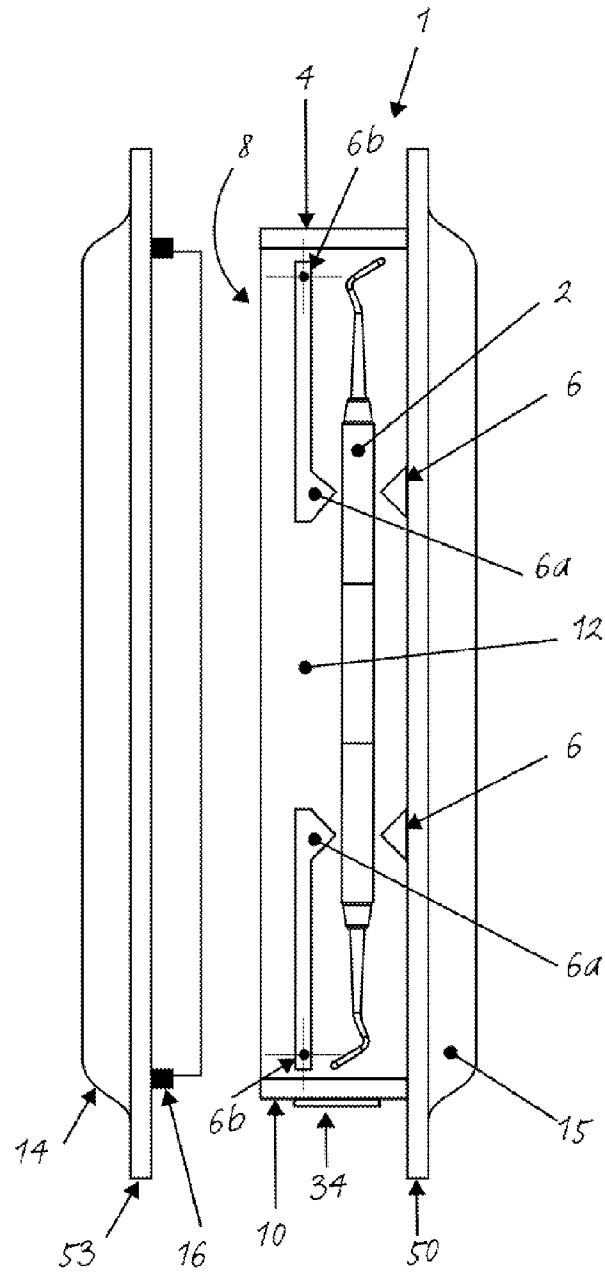


Fig. 1

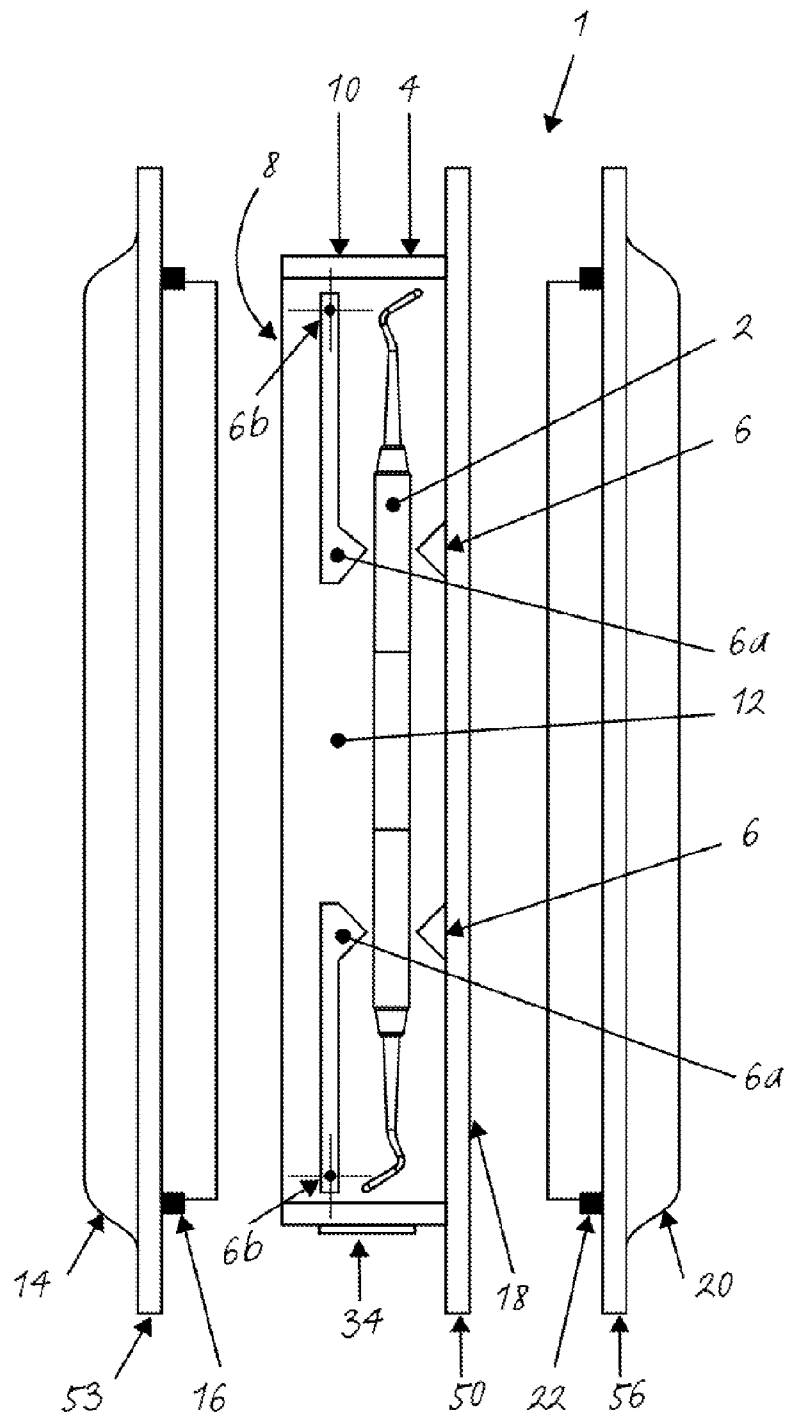


Fig. 2

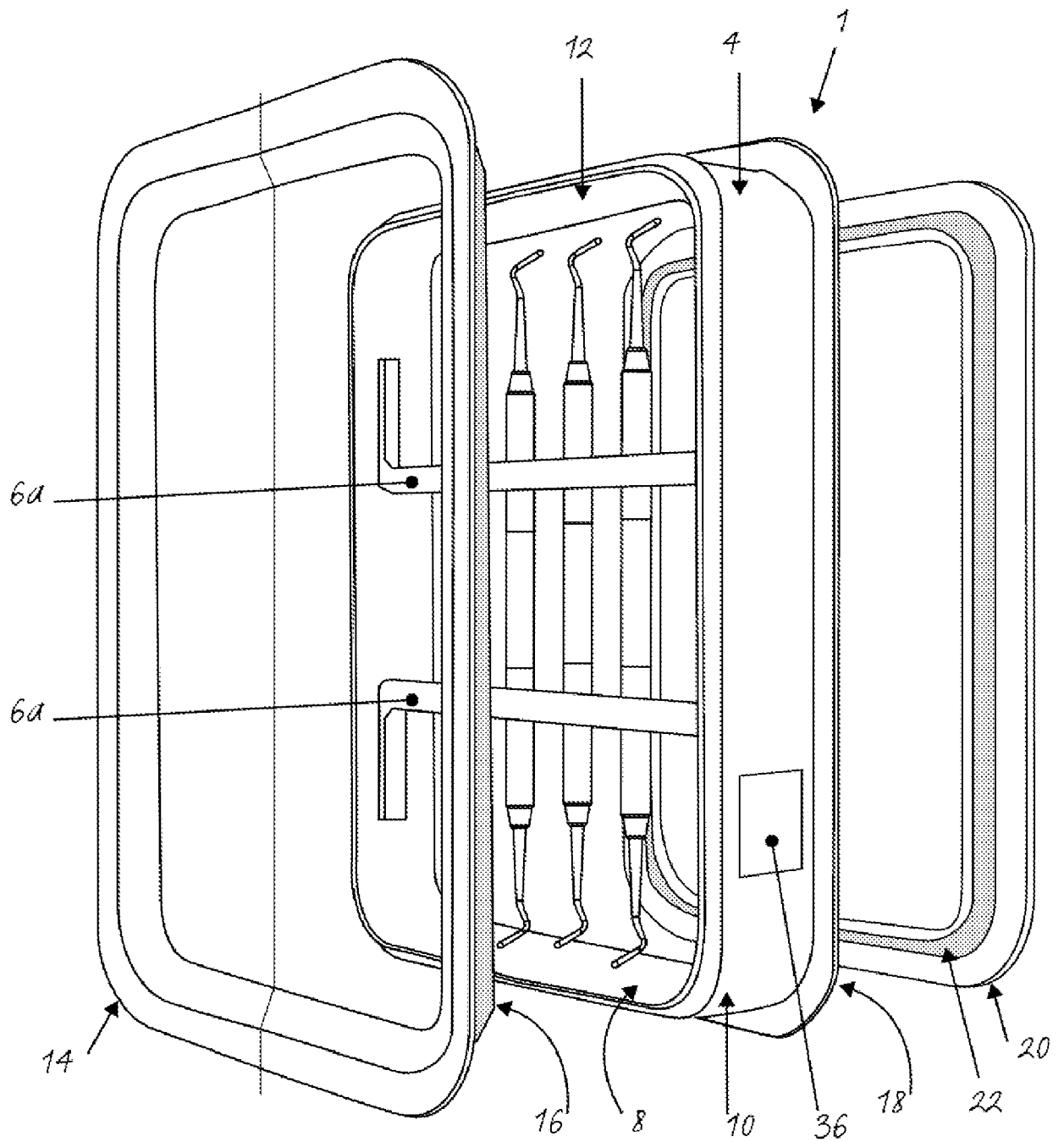


Fig. 3

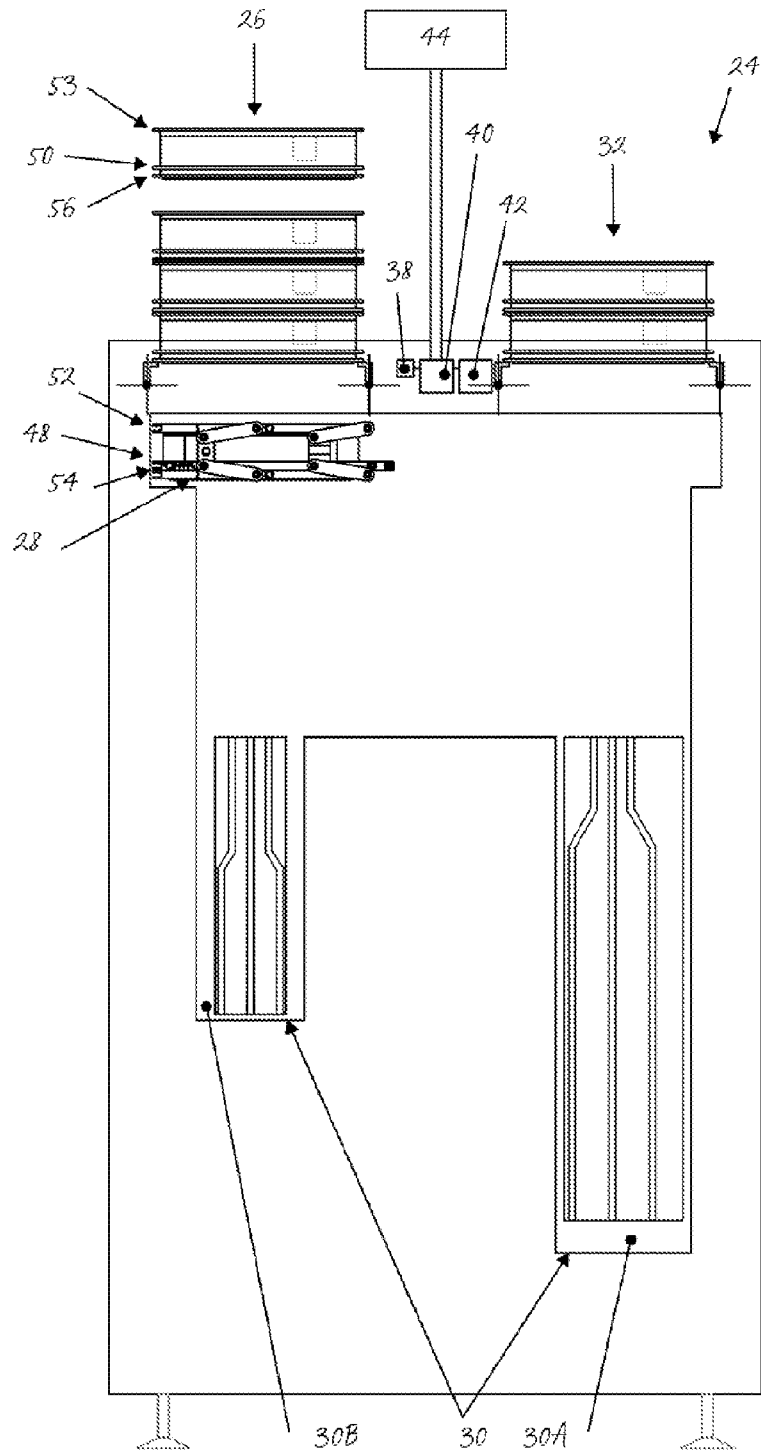


Fig. 4

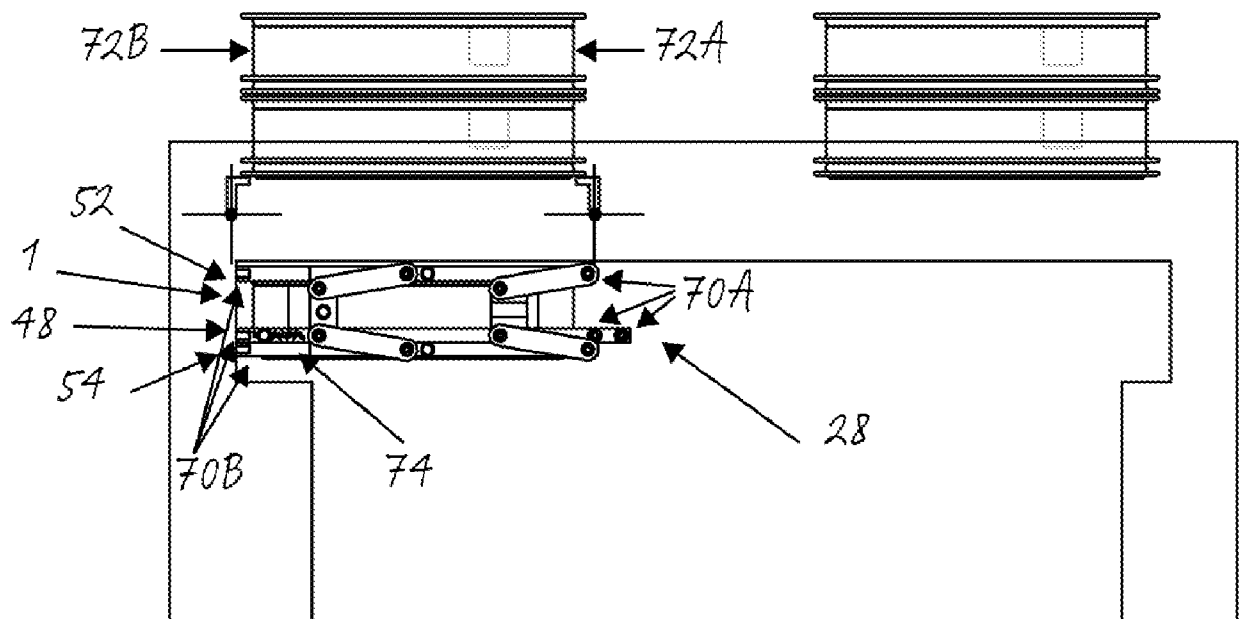


Fig. 5a

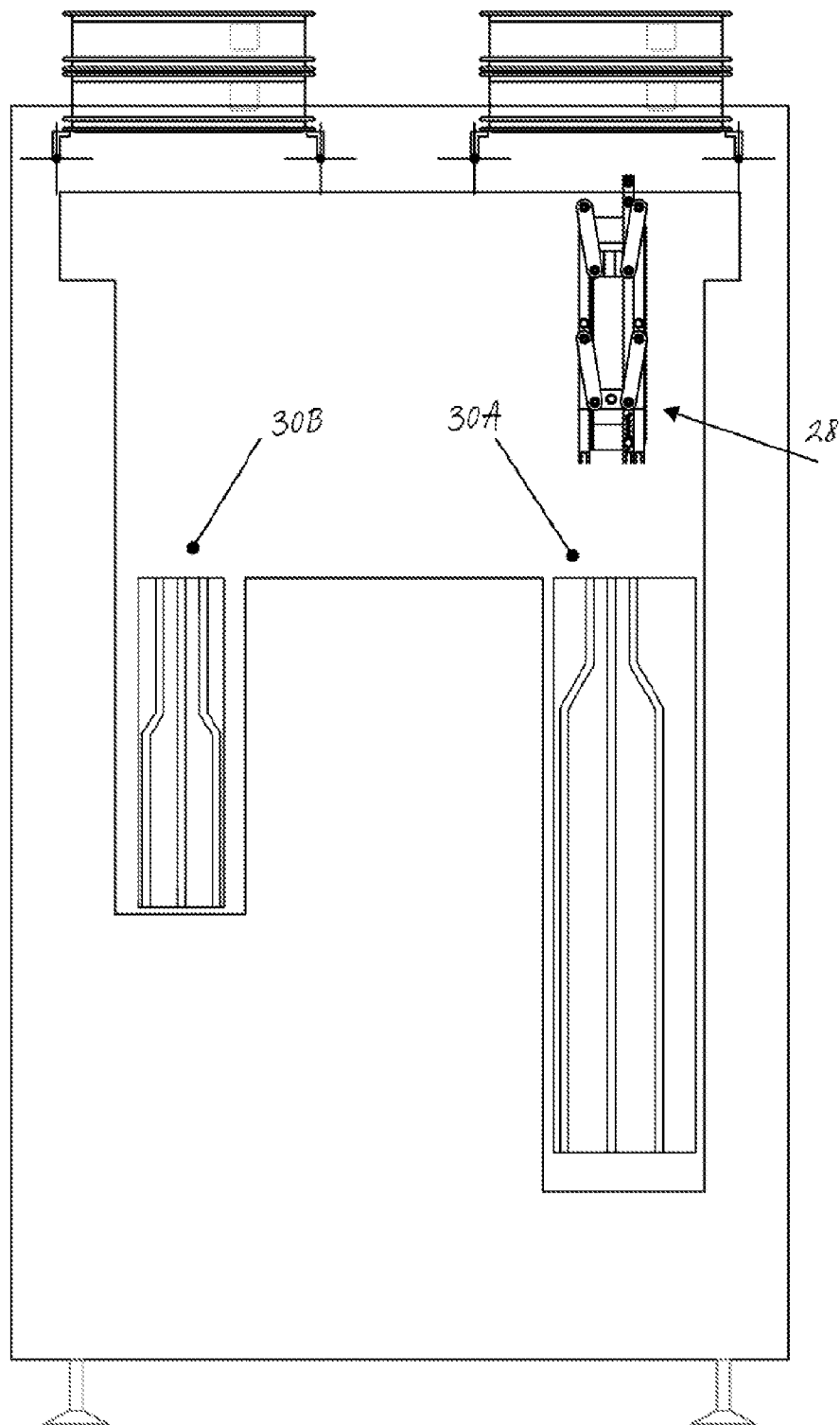


Fig. 5b

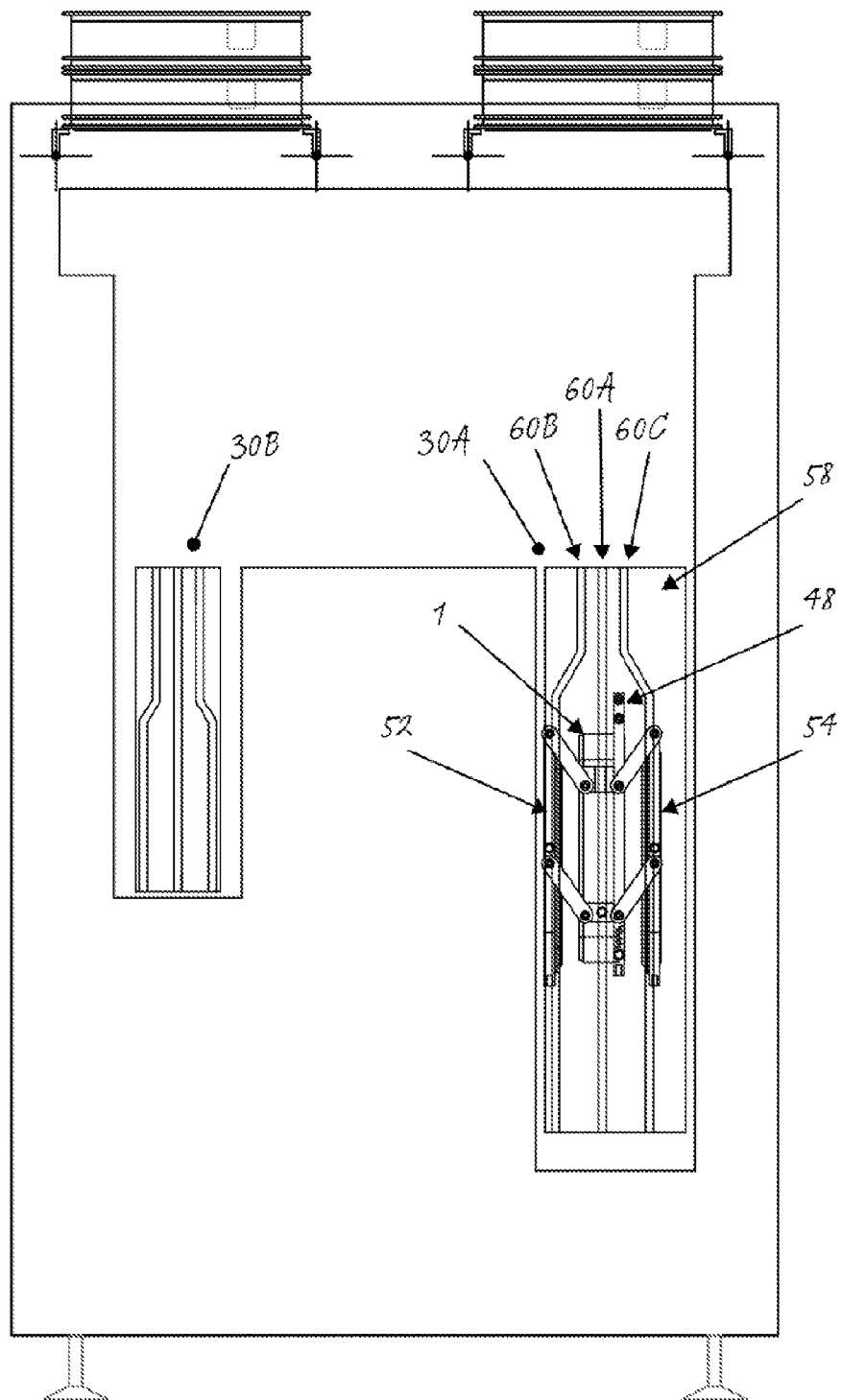


Fig. 5C

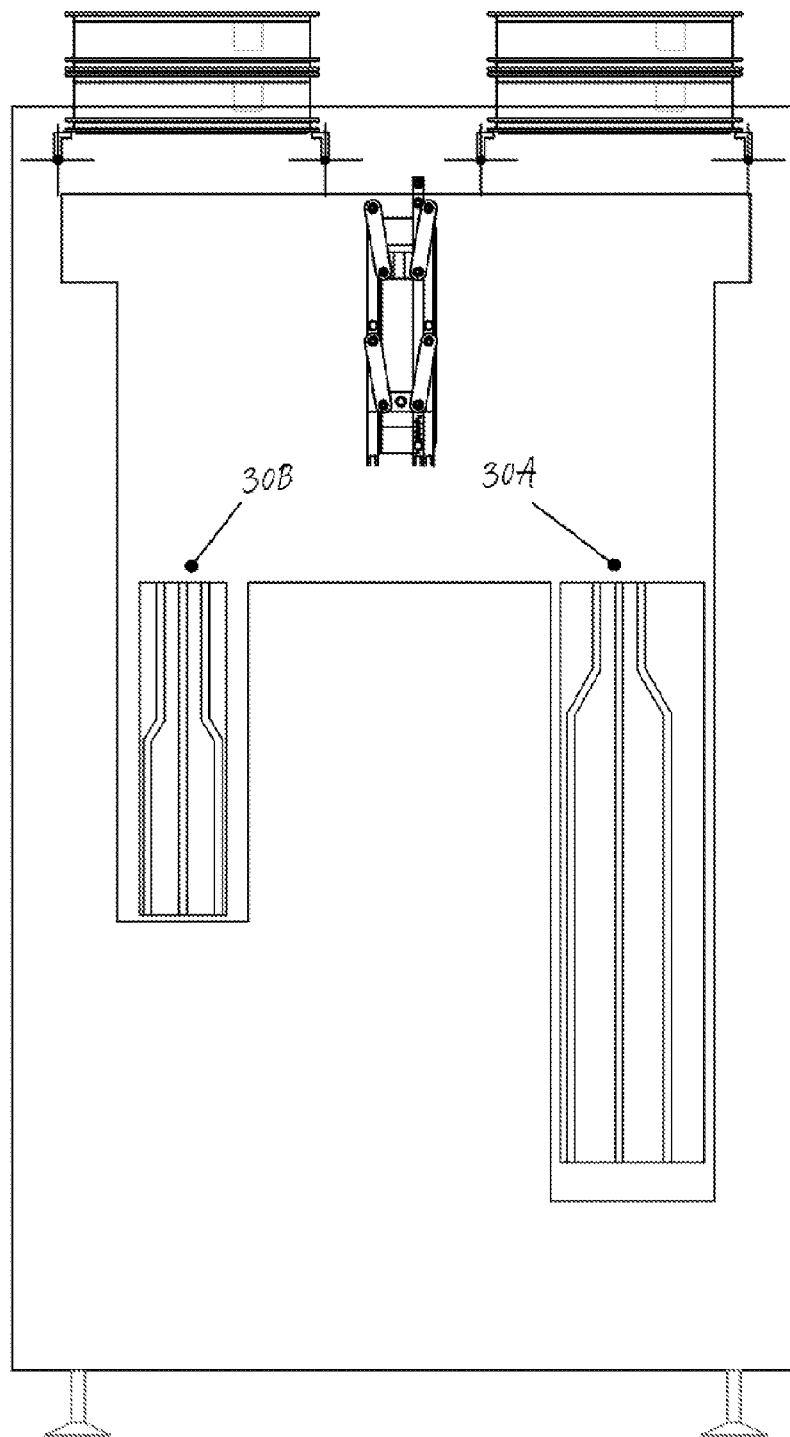


Fig. 5d

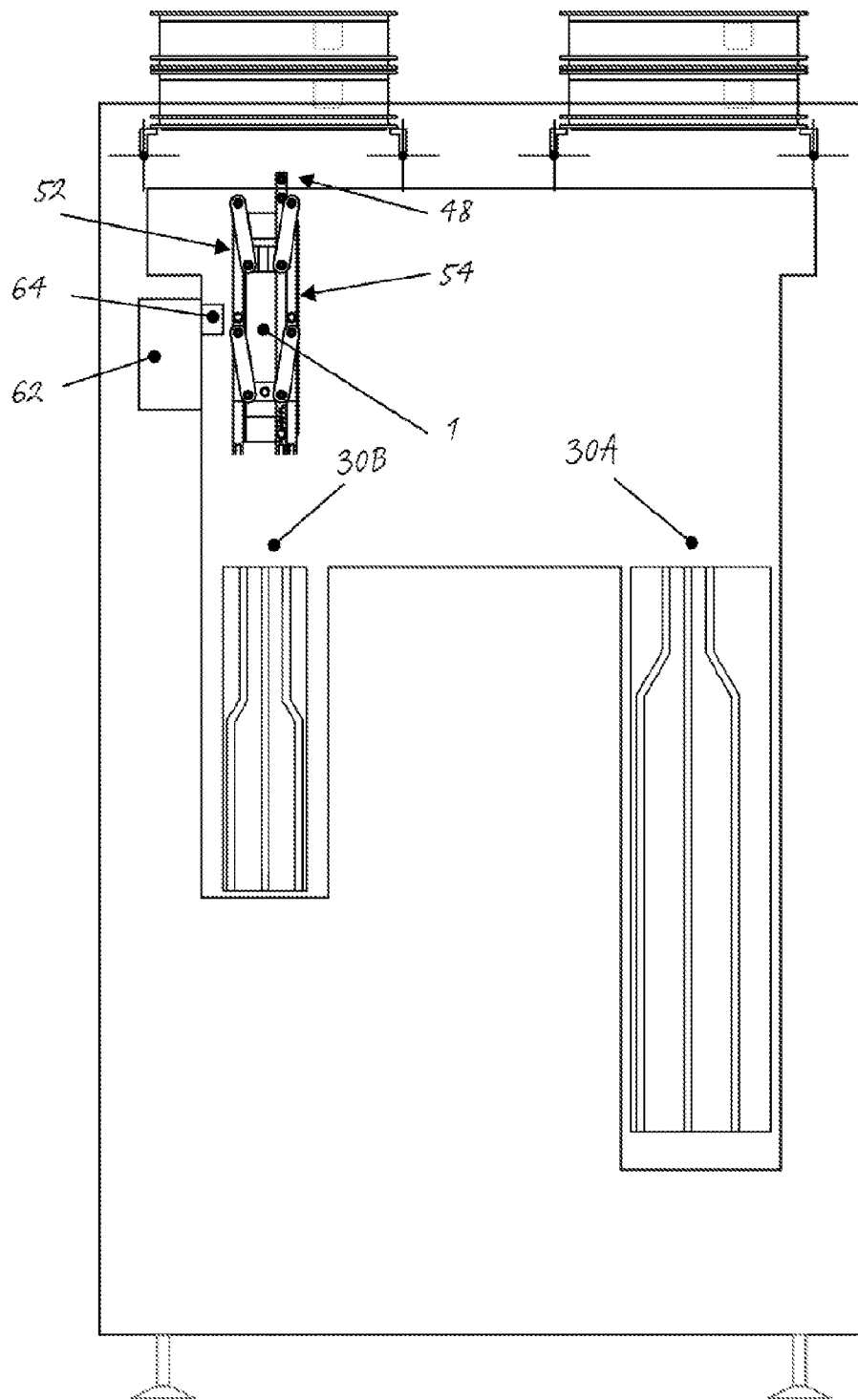


Fig. 5e

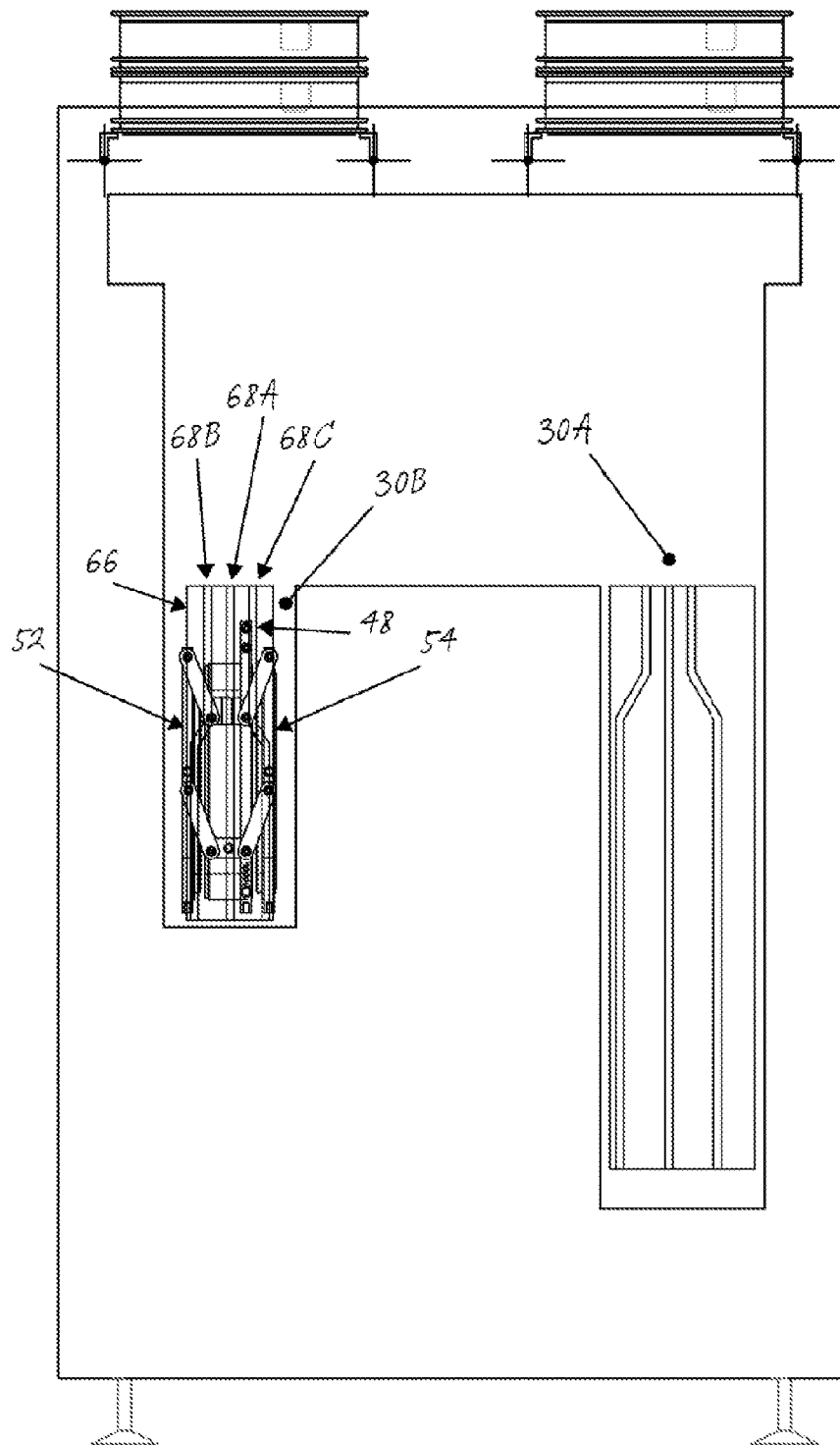


Fig. 5f

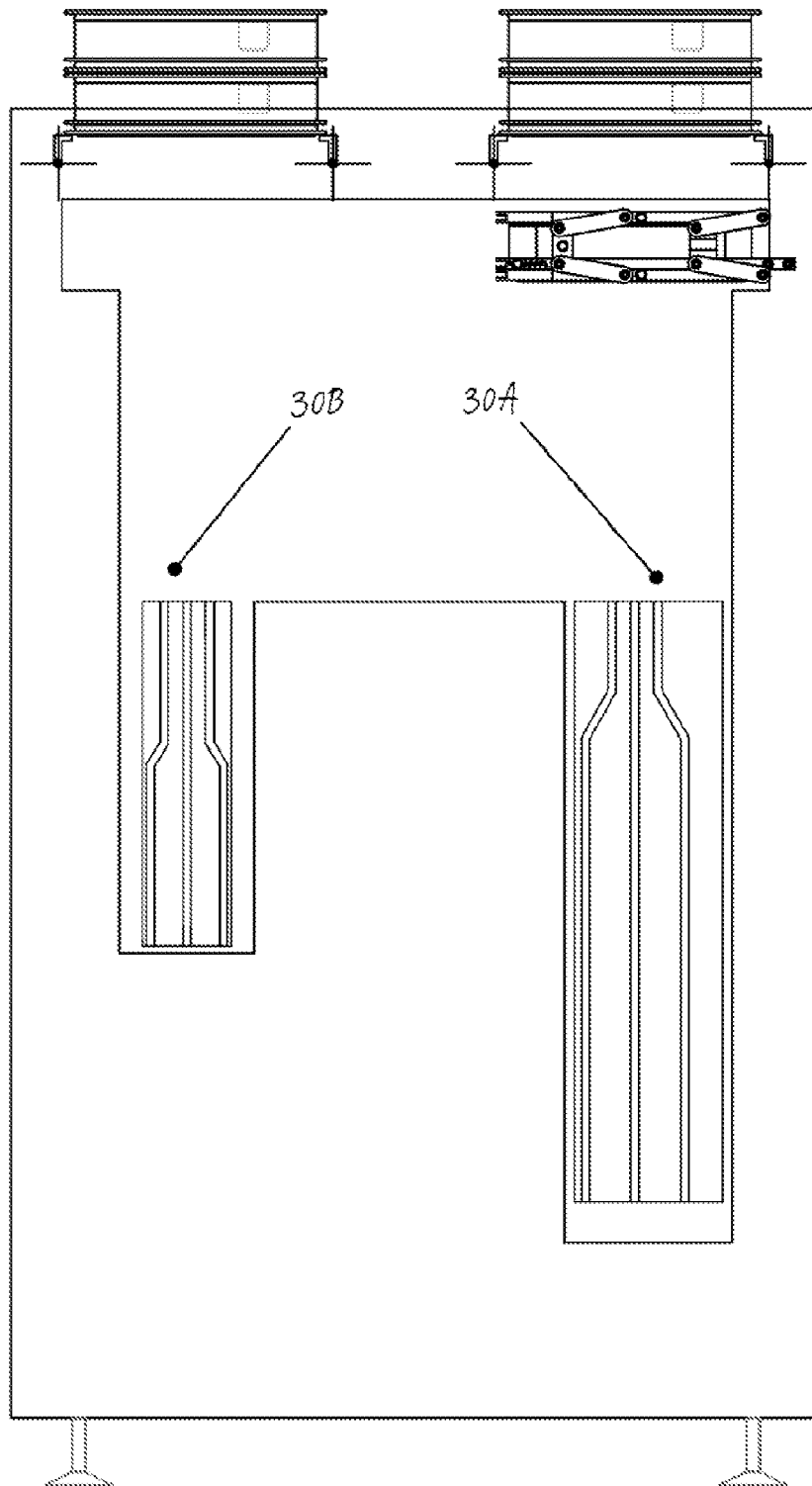


Fig. 59

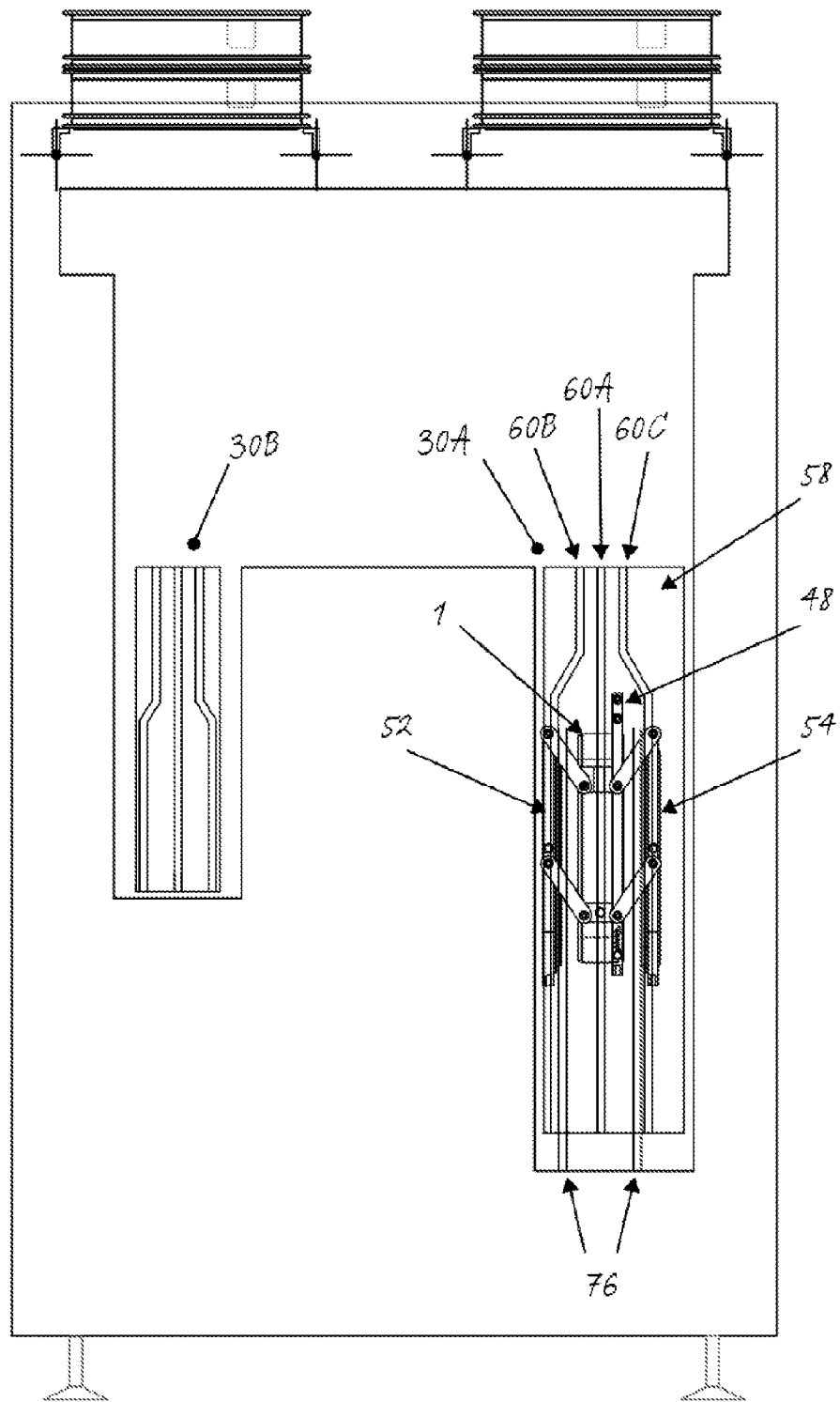


Fig. 6

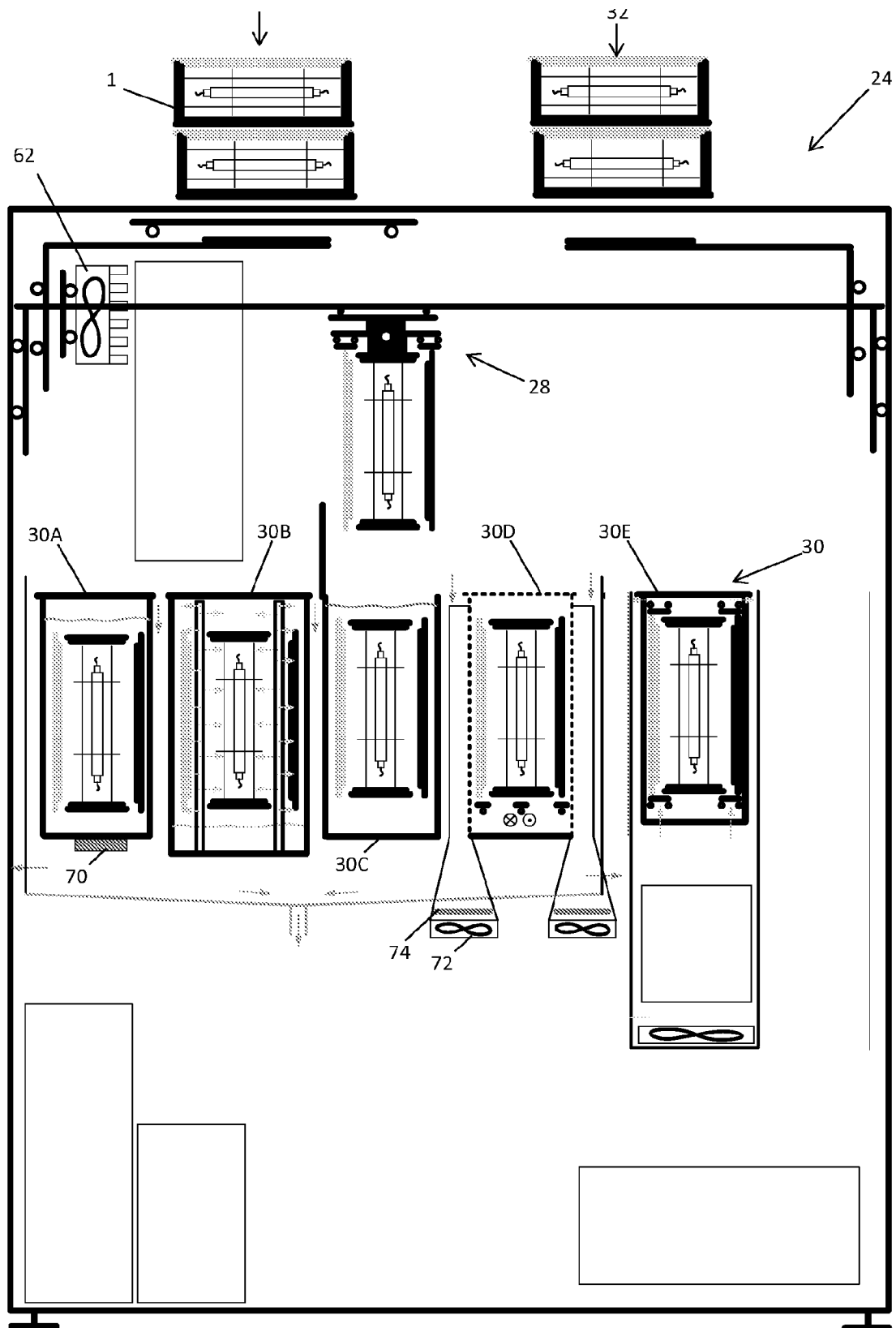


Fig. 7