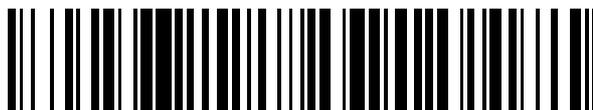


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 421**

51 Int. Cl.:

A61L 2/26 (2006.01)

A61L 2/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2012 E 12199382 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 2614840**

54 Título: **Recipiente para instrumentos médicos u odontológicos para la colocación en un autoclave**

30 Prioridad:

11.01.2012 DE 102012200331

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

03.05.2019

73 Titular/es:

**MELAG MEDIZINTECHNIK OHG. (100.0%)
Geneststrasse 6-10
10829 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**CREUTZBURG, KAI-HENDRIK;
PODOLSKI, DENIS;
BONATZ, STEFAN;
HARTRODT, MATTHIAS y
SEIBERT, PHILIPP**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 711 421 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

Recipiente para instrumentos médicos u odontológicos para la colocación en un autoclave

5 La presente invención se refiere a un recipiente para instrumentos médicos u odontológicos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El documento EP1477106 A1 desvela un recipiente de esterilización para la limpieza y esterilización en autoclave de endoscopios con conexiones para el tratamiento de canales de endoscopio. Es conocida la realización del tratamiento higiénico de instrumentos médicos u odontológicos en autoclaves. Los autoclaves trabajan comúnmente con vapor de agua y con alta presión para obtener una esterilización o una desinfección deseadas y, con ello, un tratamiento higiénico de instrumentos médicos u odontológicos utilizados. También se conoce la realización de la etapa de la esterilización con la limpieza de los instrumentos médicos y odontológicos utilizando medios de proceso o químicos apropiados.

15 Para la limpieza de instrumentos odontológicos como, por ejemplo, taladro dental, gancho dentista, boquillas de aspiración y similares, también se conoce el almacenamiento de estos instrumentos odontológicos en casetes o recipientes independientes que se pueden introducir en el autoclave. Tales casetes o recipientes para el tratamiento de instrumentos médicos u odontológicos se conocen, por ejemplo, por los documentos EP 870512 B1 y EP 638298 B1.

20 En el documento EP 870512 B1, por ejemplo, se describe el uso de casetes en los que están dispuestos adaptadores para el alojamiento de instrumentos médicos u odontológicos. Los instrumentos dispuestos en los adaptadores presentan por regla general espacios huecos que pueden ser limpiados con líquido de limpieza de manera adecuada mediante una alimentación de líquido apropiada a través de los adaptadores y, a continuación, a través de los espacios huecos de los instrumentos introducidos. Desventajoso en los casetes descritos en los mencionados documentos es que los casetes descritos únicamente pueden ser utilizados en aparatos especialmente diseñados para estos casetes, es decir, autoclaves construidos específicamente para estos casetes.

25 También es desventajoso en estas construcciones que la cámara de tratamiento que rodea el casete de tratamiento no se protege de suciedades como, por ejemplo, a través del líquido de limpieza o líquido de mantenimiento. Esto limita mucho la utilidad de los aparatos para el tratamiento, en particular, para la esterilización de instrumentos en gran cantidad, de tal modo que los casetes conocidos por este estado de la técnica no se pueden utilizar en el marco de un autoclave estándar.

30 Para evitar el problema de la suciedad, en el documento WO 2006/126103 A2 se describe otro planteamiento. Así, se presenta en este caso un autoclave que se puede reequipar por medio de un recipiente adicional, que se puede introducir en el autoclave, para el tratamiento, por ejemplo, de instrumentos odontológicos. El recipiente de instrumentos descritos está diseñado a este respecto como recipiente de presión autoportante en el sentido de una cámara de autoclave, por medio de lo cual se puede efectuar un aislamiento hermético entre la cámara de autoclave y el recipiente adicional. Este diseño ofrece la ventaja de que no se produce una contaminación de todo el espacio interior de autoclave a través de posibles suciedades en los instrumentos médicos y odontológicos que se eliminan en el transcurso de la limpieza y esterilización, así como mediante posibles restos de agentes de mantenimiento, de tal modo que el autoclave se puede utilizar sin limitaciones para el tratamiento de otros instrumentos estándar.

35 La implementación de un recipiente de instrumentos de este tipo, instalable por separado en el espacio interior de autoclave, implica, sin embargo, una construcción del recipiente correspondientemente maciza y estable. Esta construcción maciza necesaria del recipiente exige, sin embargo, tiempos de calentamiento más largos, por medio de lo cual quedan compensadas parcialmente posibles ventajas energéticas y temporales del sistema descrito en el documento WO 2006/126103 A2 por los tiempos de calentamientos más largos. Además, para un diseño resistente a la presión de este tipo de un recipiente de instrumentos se requiere un mayor esfuerzo de fabricación. Además, se necesitan, además de medios de proceso, como líquidos de limpieza o líquidos de mantenimiento, también los correspondientes agentes para el control del proceso en los recipientes de instrumentos descritos, lo que eleva aún más el esfuerzo constructivo, en particular si el recipiente de instrumentos también debe ser utilizado como recipiente de esterilización.

40 Por el documento DE 19913417, se conoce un recipiente de esterilización que garantiza el transporte del medio de esterilización por medio de un sistema de filtros y válvulas. La disposición de válvulas permite el intercambio de medio dentro de un esterilizador hasta la fase de secado en vacío y cierra solo en la última fase de ventilación, de tal modo que la presión negativa imperante en la fase de ventilación se mantiene en el recipiente de esterilización y se garantiza un sellado en vacío del recipiente de esterilización. El recipiente separado del espacio interior de autoclave, sin embargo, no es apropiado para el tratamiento completo de instrumental médico, en particular, dentista. Debido a las salpicaduras, pulverizaciones y aerosoles que se generan inmanentemente en el tratamiento de instrumentos, una disposición como la que se conoce por el documento DE 19913417 estaría expuesta a un ensuciamiento continuo y representaría un considerable riesgo higiénico, porque las suciedades se acumulan en los filtros y válvulas y se convierten así en un foco de contaminación.

La presente invención se basa, por tanto, en el objetivo de superar las desventajas conocidas en el estado de la técnica y proporcionar un recipiente para el alojamiento de instrumentos médicos u odontológicos para la colocación desmontable en un autoclave, que posibilite un tratamiento higiénico de los instrumentos sin contaminación o ensuciamiento del espacio interior de autoclave y del propio recipiente de instrumentos, sin tener que estar diseñado a este respecto resistente a la presión, es decir, resistente a la presión en el sentido de una cámara de autoclave diseñada para la esterilización con vapor saturado.

De acuerdo con la invención, este objetivo se logra con un recipiente según la reivindicación 1.

Correspondientemente, se proporciona un recipiente para el tratamiento de instrumentos médicos u odontológicos en un autoclave y para la colocación desmontable en un espacio interior de un autoclave, comprendiendo el recipiente al menos un primer agente para la alimentación de al menos un medio de esterilización desde el espacio interior del autoclave, en el que está colocado el recipiente, al recipiente. A este respecto, el al menos un agente para la alimentación del medio de esterilización al recipiente está configurado como conducto con forma de laberinto, como conducto con forma de meandro y/o como componente con forma de meandro. El recipiente comprende también al menos un segundo agente para la alimentación de líquidos para la limpieza externa e interna de los instrumentos médicos u odontológicos al recipiente, y al menos un tercer agente para la evacuación de los líquidos para la limpieza externa e interna de los instrumentos médicos u odontológicos y/o el medio de esterilización fuera del recipiente. Además, el presente recipiente está diseñado como no autoportante respecto a presiones de proceso.

El recipiente previsto de acuerdo con la invención está diseñado, por tanto, como sistema abierto que está en conexión con la cámara interior del autoclave, evitándose, sin embargo, una contaminación del espacio interior de autoclave por medio de líquido que se pueda salir fuera del recipiente, por ejemplo, en forma de salpicaduras de líquido.

Concepto central del presente recipiente es configurar un recipiente aislado herméticamente en el sentido de una limpieza y mantenimiento de instrumentos de transmisión que, sin embargo, en el sentido de una desinfección y/o esterilización, representa un sistema abierto.

Si se introducen agentes de limpieza y mantenimiento en el recipiente, estos procesos de tratamiento pueden tener lugar sin que estos medios se salgan a la cámara de autoclave. Si debe tener lugar una desinfección y/o esterilización, el medio de esterilización puede penetrar en el recipiente y desarrollar su efecto.

El agente para la alimentación de un medio de esterilización en forma de un conducto apropiado para ello establece una conexión y, por tanto, una compensación de presión, entre el recipiente y la cámara de autoclave. Este conducto puede ser recorrido de acuerdo con la invención por los medios de esterilización, pero no puede ser recorrido por agentes de limpieza y mantenimiento. Con ello, queda excluida la posibilidad de una contaminación de la cámara mediante la disposición del conducto para el medio de esterilización sin que el recipiente de instrumentos tenga que estar diseñado resistente a la presión. Simultáneamente, tal conducto para el medio de esterilización representa una solución tecnológicamente sencilla para la protección de filtros y similares, lo que eleva la seguridad higiénica y hace posible la implementación económica de un sistema de acuerdo con la invención.

El recipiente debe ser posicionado, debido a su sistema abierto, en el espacio interior del autoclave para así garantizar la alimentación con los correspondientes medios de esterilización como, por ejemplo, vapor saturado. La idea fundamental de la presente invención es, por tanto, la realización de un recipiente de instrumentos como sistema abierto, impidiéndose una contaminación con restos de agentes de mantenimiento o agentes de limpieza ensuciados por medio del diseño de acuerdo con la invención del recipiente de instrumentos en combinación con un control de proceso optimizado y una gestión de fluidos optimizada, en particular gestión de líquidos.

Como se ha indicado anteriormente, el presente recipiente no está diseñado resistente a la presión, es decir, no es autoportante respecto a presiones de proceso de una esterilización con vapor saturado. En otras palabras, el presente recipiente no está previsto o no es apropiado para ser solicitado con elevada presión interior o presión exterior, y, por tanto, no es apropiado para utilizarse para fines de esterilización separadamente del espacio interior de autoclave.

El recipiente de instrumentos está configurado preferentemente en forma de un hexaedro regular con un lado superior, un lado inferior y cuatro superficies laterales, estando dispuesto el al menos un agente para la alimentación del medio de esterilización preferentemente en al menos una de las superficies laterales y/o en el lado superior del recipiente.

El al menos un agente para la alimentación del medio de esterilización al recipiente está en conexión de fluido directa con el espacio interior del autoclave, es decir, que el agente para la alimentación del medio de esterilización conduce directamente al espacio interior del autoclave o se introduce en el espacio interior de autoclave de tal modo que se posibilita un intercambio de fluidos directo entre espacio interior de autoclave y recipiente.

Adicionalmente, también es posible que esté previsto al menos otro agente para la alimentación del medio de

esterilización, siendo guiado el medio de esterilización del recipiente primeramente fuera del espacio interior de autoclave y siendo llevado de nuevo de vuelta al espacio interior de autoclave en forma de un bypass, en particular como bypass con válvula.

5 Un diseño con forma de laberinto del conducto de alimentación para el medio de esterilización se basa en el concepto de un filtro de laberinto que es conocido para el experto en la materia. El conducto de alimentación para el medio de esterilización dispone así de al menos una espira, pero preferentemente varias, que adoptan un desarrollo continuamente ascendente respecto a la horizontal. Las espiras elevan la resistencia del conducto frente a fluidos. Si se retienen salpicaduras ya por medio de una única espira, otras espiras dificultan el paso de fluidos en función de su viscosidad. Dado que, por ejemplo, las neblinas de aceite en este contexto tienen un menor efecto de penetración que el vapor de agua, es posible definir un número de espiras con el que las neblinas de aceite ya no puedan penetrar en el conducto, pero este siga siendo permeable para el vapor de esterilización. El ascenso continuo provoca a su vez un transporte de retorno del aceite, favoreciéndose este adicionalmente por el vapor de agua entrante. En el drenaje de condensado fuera del casete de tratamiento, el aceite limpiado sería eliminado después del casete. El conducto de alimentación para el medio de esterilización presenta preferentemente hasta 10 espiras, en particular de 2 a 8 espiras. Adicionalmente es posible, si se utiliza una geometría con forma de lamina para el conducto de alimentación, inhibir más intensamente el camino desde el casete de tratamiento a la cámara de autoclave que en la dirección contraria. Con ello, es posible no solo una limitación a través de la viscosidad de los diferentes fluidos, sino también a través de una geometría apropiada.

20 En una variante, el conducto está configurado con forma de meandro en forma de una manguera o tubo y/o en forma de un componente rígido con forma de meandro en una superficie lateral del recipiente y/o en el lado superior del recipiente.

25 También es concebible una combinación de un conducto con forma de meandro con, por ejemplo, únicamente una o dos espiras con al menos un filtro y/o con al menos una válvula. De esta manera, se puede reducir considerablemente el número de las espiras del conducto, dado que estas ya solo tienen que realizar una protección del filtro contra impurezas contaminantes del recipiente de instrumentos. Las neblinas de aceite que se generen serían capturadas por el filtro. Este, a su vez, sería lavado y regenerado así mismo por medio del vapor de esterilización. El drenaje de condensado incluiría también en este caso la evacuación del aceite recogido.

30 En caso de realización del agente de alimentación para el medio de esterilización como componente rígido con forma de meandro, este puede estar configurado o bien como parte independiente que se puede instalar en el lado superior o en una de las paredes laterales o superficies laterales del recipiente de instrumentos, o bien puede estar realizado de una sola pieza con el recipiente de instrumentos.

35 En caso de realización de la parte con forma de meandro como parte independiente, esta se presenta preferentemente como una construcción que se compone de al menos una parte de material que está dispuesta paralelamente a la superficie lateral o el lado superior del recipiente. En esta forma de realización, el componente con forma de meandro está diseñado de tal modo que la una parte de material está dispuesta paralelamente a una abertura que está prevista en una pared o lado del recipiente, por ejemplo, pared lateral o lado superior del recipiente y, concretamente, de tal modo que la parte de material tapa la abertura más allá de esta, es decir, sobrepasando la abertura, sin obstaculizar, sin embargo, un acceso del medio de esterilización a través de la abertura al espacio interior de recipiente. Por el contrario, la una parte de material está dispuesta con una distancia hasta la pared de recipiente, pudiéndose ajustar la distancia, por ejemplo, por medio de la forma específica de la parte de material como, por ejemplo, una forma en ángulo o curvada. Es concebible que en la propia abertura esté previsto un filtro para capturar neblinas de aceite que se generen.

40 El componente con forma de meandro también puede presentarse en forma de una construcción de dos partes de material que estén dispuestas entre sí desplazadas a una distancia predefinida. La distancia predefinida, ajustada mediante una pieza distanciadora, por ejemplo, en forma de un filtro, entre dos partes de material posibilita un acceso con forma de meandro para un fluido como, por ejemplo, vapor saturado, al recipiente de instrumentos.

45 Como se ha mencionado, la construcción con forma de meandro puede estar configurada de una sola pieza con el recipiente de instrumentos, en particular, con el lado superior del recipiente. Para posibilitar esta construcción de una sola pieza, al menos dos de las superficies laterales del recipiente de instrumentos presentan diferentes longitudes o alturas partiendo del lado inferior del recipiente de instrumentos. En los extremos superiores de estas dos superficies laterales de diferente longitud, están dispuestas en cada caso dos secciones que discurren perpendicularmente a las al menos dos superficies laterales, horizontalmente al lado inferior del recipiente de instrumentos y paralelamente entre sí, que preferentemente están configuradas de una sola pieza con las superficies laterales. Las secciones que discurren perpendicularmente a las superficies laterales presentan en cada caso una superficie más pequeña que el lado inferior del recipiente de instrumentos, de tal modo que no se efectúa un cubrimiento completo o integral del lado inferior del recipiente de instrumentos. La distancia entre las dos secciones que discurren perpendicularmente a las superficies laterales del recipiente de instrumentos se establece mediante las correspondientes longitudes de las superficies laterales. Las secciones que discurren perpendicularmente a las superficies laterales presentan, por tanto, en cada caso zonas que posibilitan un acceso abierto para fluidos desde el espacio interior de autoclave al

recipiente de instrumentos y viceversa. Estas zonas abiertas están dispuestas entre sí desplazadamente de tal forma que posibilitan una conducción con forma de meandro del fluido.

5 Si se utiliza un filtro adicional, este puede estar configurado como filtro que repela aceite y agua, por ejemplo, fabricado de vellón de poliéster, como esteras de filtro Lotex, que presenta un efecto loto. También es posible que este filtro esté configurado como filtro de esterilización que sea permeable para medios de esterilización como el vapor saturado, pero retenga microorganismos, virus y otros gérmenes. En caso de utilización de un filtro de esterilización de este tipo, el presente recipiente también puede ser utilizado una vez concluido el proceso de esterilización y una vez extraído de la cámara de autoclave para el almacenamiento estéril de los instrumentos médicos u odontológicos limpiados. Para este caso, el agente de alimentación y evacuación debería estar provisto correspondientemente de cierres apropiados.

15 Como ya se ha mencionado, el al menos un agente de alimentación adicional para el medio de esterilización puede estar configurado en forma de un bypass. En esta variante, puede guiarse un conducto desde el espacio interior de autoclave a través del punto de acoplamiento para el agente de limpieza y mantenimiento al interior del recipiente. De esta manera, se puede crear también una conexión entre la cámara de autoclave y el recipiente.

20 En una realización preferente, el conducto bypass puede ser interrumpido por una válvula, en particular una válvula controlable electrónicamente. Si esta válvula está cerrada, el recipiente está herméticamente aislado y no es posible un paso de agentes de limpieza, impurezas y/ o neblinas de aceite. Correspondientemente, la válvula estaría cerrada durante las etapas de limpieza y mantenimiento. Para una esterilización se puede abrir la válvula, por medio de lo cual se hacen posibles un paso del medio de esterilización y una compensación de presión simultánea. También en este caso es particularmente preferente diseñar el conducto con una caída hacia el recipiente.

25 El presente recipiente dispone de acuerdo con la invención de al menos un agente para la alimentación de líquido al recipiente. Este agente de alimentación se presenta preferentemente en forma de una conexión para la alimentación de líquidos, en particular líquidos de limpieza y/o líquidos de mantenimiento, para la limpieza exterior y la limpieza interior de los instrumentos introducidos en el recipiente. El presente recipiente puede estar acoplado así por medio de la conexión con un conducto de abastecimiento previsto en el autoclave para líquidos y fluidos como agentes de limpieza y/o mantenimiento.

30 El líquido introducido en el recipiente es conducido preferentemente por medio de canales previstos en un sistema de soporte y/o el propio recipiente a los instrumentos y al interior de los instrumentos. Esto posibilita un tratamiento, es decir, limpieza y mantenimiento del lado exterior de los instrumentos, así como de los espacios huecos o canales internos de los instrumentos. Boquillas de limpieza para la limpieza exterior se encuentran preferentemente en la zona superior de las paredes laterales del recipiente de instrumentos. Los canales interiores o espacios huecos de los instrumentos están divididos preferentemente en canales de spray/aire y accionamiento, que correspondientemente puede ser limpiados y mantenidos al menos parcialmente de manera secuencial. También es concebible por principio que los medios de proceso puedan ser proporcionados al menos parcialmente en el recipiente de instrumentos y ser controlados por medio de un control de proceso acoplado, por ejemplo, por medio de una conexión por radio o enchufada.

35 Además, el presente recipiente de acuerdo con la invención comprende al menos un agente para la evacuación del líquido fuera del recipiente que se presenta preferentemente en forma de una conexión para el vaciado del recipiente. Esta al menos una conexión para el vaciado del recipiente está dispuesta preferentemente en la zona inferior del recipiente, es decir, en la zona de fondo o en el lado inferior del mismo, y comprende preferentemente una pieza de conexión para el acoplamiento de un conducto de vaciado que se puede cerrar. Sin embargo, pueden estar previstos también otros agentes para el vaciado de la zona inferior como, por ejemplo, una boca de aspiración o algo similar. Una aplicación adecuada de un conducto de vaciado implica que la zona inferior del presente recipiente sea hermética respecto a líquidos, es decir, que los líquidos únicamente puedan ser evacuados por medio del conducto de vaciado previsto fuera del recipiente de instrumentos. El conducto de vaciado puede estar acoplado con un conducto de eliminación para líquidos del autoclave. Pero también es concebible, de manera general, que el recipiente de instrumentos disponga de un tanque de residuos propio.

45 El agente de evacuación puede presentarse también en forma de al menos una válvula de espiración que esté dispuesta en la zona inferior del recipiente de instrumentos y pueda servir para establecer una diferencia de presión entre espacio interior de autoclave y recipiente de instrumentos. Esta válvula de espiración, como se ha dicho, puede ser idéntica al agente de evacuación descrito en forma de una conexión de vaciado o también ser diferente de ella.

60 La al menos una válvula de espiración posibilita la creación de una diferencia de presión entre el espacio interior de autoclave y el recipiente de instrumentos, siendo mayor la presión en el espacio interior de autoclave que en el recipiente de instrumentos. Para ello, se crea en el espacio interior de autoclave una presión positiva y simultáneamente se abre la válvula de espiración en el recipiente de instrumentos, por medio de lo cual se genera una corriente en dirección del recipiente de instrumentos. Esta corriente puede componerse, por ejemplo, de vapor saturado o de aire que se encuentra en el espacio interior de autoclave. La corriente generada a su vez forma una

barrera para aerosoles que pueden generarse en el recipiente de instrumentos durante el procedimiento de limpieza y mantenimiento. Estos aerosoles aparecen en particular en el mantenimiento de instrumentos odontológicos con líquidos de mantenimiento que contienen aceite. Por medio del procedimiento preferente de la creación de una diferencia de presión entre espacio interior de autoclave y recipiente de instrumentos, se impide, por tanto, la contaminación del espacio interior de autoclave con aerosoles, en particular en el caso de las formas de realización del recipiente en las que el agente de compensación de presión no está configurado en forma de una válvula.

En una forma de realización del presente recipiente, en el recipiente está dispuesto de manera desmontable un sistema de soporte que comprende una placa de soporte con adaptadores configurados en ella para el alojamiento de los instrumentos médicos u odontológicos. La placa de soporte del sistema de soporte está configurada con canales para la alimentación y distribución de líquidos como líquidos de limpieza y/o de mantenimiento a los adaptadores. El sistema de soporte se instala preferentemente en la zona superior del recipiente de instrumentos. También es concebible que los adaptadores sean instalados sin sistema de soporte directamente en la zona superior del recipiente de instrumentos en la tapa del propio recipiente de instrumentos. En el caso de uso de un sistema de soporte con placa de soporte y adaptadores, el sistema de soporte está fabricado de un material de polímero estable frente a los medios. Placa de soporte y adaptadores están unidos entre sí a este respecto de manera desmontable, y los adaptadores se extienden perpendicularmente al plano de extensión principal de la placa de soporte. Preferentemente, los adaptadores apuntan en el estado montado del sistema de soporte y en el estado cerrado del recipiente de instrumentos en lo esencial perpendicularmente hacia abajo, de tal modo que también los instrumentos médicos u odontológicos introducidos en el recipiente de instrumentos en el estado cerrado del recipiente de instrumentos apuntan perpendicularmente hacia abajo.

En otra forma de realización, el presente recipiente comprende al menos dos partes unidas entre sí de manera pivotante. El recipiente está compuesto, con ello, de al menos dos partes como, por ejemplo, dos mitades que pueden estar unidas entre sí de manera pivotante por medio de al menos una bisagra. El recipiente puede ser dividido, por tanto, en una zona superior como, por ejemplo, una zona de tapa, y una zona inferior como, por ejemplo, zona de fondo.

Si el mencionado sistema de soporte compuesto de placa de soporte y adaptadores para el alojamiento de los instrumentos médicos u odontológicos o también los adaptadores solos están instalados en la zona superior del recipiente, en particular en la zona de tapa del recipiente, entonces es posible que la zona de tapa del recipiente en el estado abierto sirva como una bandeja para la colocación en el recipiente de instrumentos.

En otra forma de realización, el recipiente presenta una abertura de puerta que es adecuada como abertura de carga para la introducción de los instrumentos individualmente o sobre un sistema de soporte provisto de adaptadores. La zona marginal de la abertura de carga está provista a este respecto de una junta para impedir la salida de líquido desde el recipiente de instrumentos al espacio interior de autoclave.

Para posibilitar un transporte efectivo del líquido contenido en el recipiente de instrumentos, en particular del líquido que se encuentra en la zona de fondo del recipiente de instrumentos, hacia la conexión de vaciado, de acuerdo con una forma de realización, está previsto un agente para el transporte del líquido hacia la conexión de vaciado. Este agente de transporte puede estar construido preferentemente en forma de un plano inclinado por encima del lado inferior en la zona de fondo del recipiente para la formación de una caída hacia la conexión de vaciado.

Además, el presente recipiente puede disponer de al menos un agente para el ajuste del nivel de líquido del líquido que se encuentra en el recipiente de instrumentos. Este agente sirve en particular para la regulación del nivel de líquido del líquido de limpieza que actúa como medio colector en la zona de fondo del recipiente de instrumentos y puede estar dispuesto o bien directamente en el recipiente de instrumentos o en el autoclave, por ejemplo, en forma de bombas de dosificación, volúmenes de dosificación u otros sensores para el ajuste del nivel de líquido, siendo preferente una combinación de turbina de medición y bomba de alimentación. Una realización de acuerdo con la invención de este agente de regulación no está asociada, sin embargo, al tipo del propio agente.

Además, es preferente que el presente recipiente de instrumentos esté fabricado de un material con una característica de resistencia térmica menor de $2 \cdot 10^{-6}$ N/s K². La utilización de un material de este tipo para el presente recipiente de instrumentos es particularmente ventajosa para el tratamiento de los instrumentos antes y después de la limpieza y esterilización. El material preferentemente utilizado dispone, por un lado, de una baja conductividad térmica y dispone, por otro lado, también de una escasa capacidad de acumulación térmica y no actúa, por tanto, él mismo como emisor de calor.

La característica de resistencia térmica designa a este respecto el producto de la capacidad calorífica volumétrica y la conductividad térmica dividido por el módulo de elasticidad del material. Características de resistencia térmica preferentes se sitúan por debajo de $1 \cdot 10^{-6}$ N/s·K² y en particular por debajo de $0,5 \cdot 10^{-6}$ N/s·K², en particular por debajo de $0,4 \cdot 10^{-6}$ N/s·K², en particular por debajo de $0,3 \cdot 10^{-6}$ N/s·K², en particular por debajo de $0,2 \cdot 10^{-6}$ N/s·K² y muy particularmente por debajo de $0,15 \cdot 10^{-6}$ N/s·K². Una característica de resistencia térmica en un intervalo de $0,05 \cdot 10^{-6}$ N/s·K² a $2 \cdot 10^{-6}$ N/s·K² se adecúa particularmente bien, debiéndose considerar los valores anteriormente mencionados como límites superiores preferentes de otros intervalos preferentes. Un material con tal característica

de resistencia térmica presenta, por un lado, la resistencia necesaria para ser suficientemente estable para el alojamiento de instrumentos médicos u odontológicos y, por otro lado, una capacidad de acumulación térmica apropiadamente baja, de tal modo que instrumentos tratados que aún se encuentran en el recipiente de instrumentos pueden enfriarse rápidamente. Preferentemente, además del propio recipiente de instrumentos, también la placa de soporte y/o los adaptadores y/o todo el sistema de soporte están fabricados de un material con una característica de resistencia térmica de este tipo.

En otro diseño preferente, el recipiente de instrumentos está fabricado de un material que presenta un cociente de capacidad calorífica volumétrica y conductividad térmica mayor de $100\ 000\ \text{s/m}^2$, en particular mayor de $300\ 000\ \text{s/m}^2$, en particular mayor de $500\ 000\ \text{s/m}^2$, en particular mayor de $700\ 000\ \text{s/m}^2$, en particular mayor de $800\ 000\ \text{s/m}^2$, en particular mayor de $900\ 000\ \text{s/m}^2$ y muy particularmente mayor de $900\ 000\ \text{s/m}^2$. Un intervalo de $100\ 000\ \text{s/m}^2$ a $1\ 500\ 000\ \text{s/m}^2$ es particularmente preferente, debiéndose considerar los valores anteriormente mencionados como límites inferiores preferentes de otro intervalo preferente cuyo límite superior preferente se sitúa en $1\ 300\ 000\ \text{s/m}^2$, en particular en $1\ 200\ 000\ \text{s/m}^2$, $1\ 100\ 000\ \text{s/m}^2$ y muy particularmente en $1\ 000\ 000\ \text{s/m}^2$.

Materiales apropiados para la fabricación del recipiente de instrumentos y de sus componentes son materiales de polímeros estables frente a los medios. Entre ellos se encuentran, por ejemplo, plásticos bioinertes como, por ejemplo, polieterecetona (PEEK). Otros plásticos resistentes a los medios y la temperatura también son apropiados, sin embargo, como materiales para el sistema de soporte. Por ejemplo, se pueden utilizar como materiales polifenilsulfona (PPSU) o polietirimida (PEI). En la selección de un material apropiado es decisivo, sin embargo, no la composición química del material, sino sus propiedades físicas.

Es también objetivo de la presente invención un autoclave apropiado para el tratamiento higiénico de instrumentos médicos y odontológicos que presente al menos un recipiente para el tratamiento de instrumentos médicos u odontológicos, siendo preferentemente un recipiente con las características descritas anteriormente. El presente autoclave se caracteriza por agentes para la conexión y funcionamiento del recipiente.

Así, el presente autoclave presenta preferentemente al menos una conexión para la alimentación de líquidos, como los medios de proceso compuestos por los líquidos de limpieza y de mantenimiento, al recipiente de instrumentos y una conexión para la evacuación de líquidos fuera del recipiente de instrumentos. La al menos una conexión del autoclave para la alimentación de líquidos al recipiente de instrumentos posibilita la alimentación de líquido para una limpieza exterior y una limpieza interior de los instrumentos dispuestos en el recipiente de instrumentos. De manera particularmente preferente es a este respecto al menos una conexión para la alimentación de líquido al recipiente de instrumentos para una limpieza exterior y para una limpieza interior al menos parcialmente secuencial de los instrumentos dispuestos en el recipiente de instrumentos, es decir, una limpieza de los canales internos de los instrumentos dividida en canales de spray/aire y accionamiento.

Es en particular preferente si, entre las conexiones de líquido descritas del recipiente y del autoclave, está dispuesto un conducto de conexión que se pueda desconectar. También es concebible que las conexiones de líquido estén diseñadas de tal modo que estas puedan ser colocadas o introducidas directamente unas en otras. Es esencial a este respecto que sea posible una desconexión de las conexiones unas de otras, de tal modo que el recipiente pueda extraerse del autoclave de manera sencilla y sin problemas.

En otro diseño preferente, el presente autoclave dispone de al menos un agente para la detección de un recipiente de instrumentos introducido en el autoclave. Esto es en particular ventajoso para iniciar un ciclo de tratamiento de los instrumentos dispuestos en el recipiente de instrumentos por medio del control de proceso solo cuando este recipiente de instrumentos haya sido colocado también de hecho en el autoclave.

En otra variante, el presente autoclave comprende al menos un agente para la realización de un circuito de recirculación entre la zona inferior del recipiente y la zona superior del recipiente. El autoclave dispone, por tanto, preferentemente de agentes para la recirculación del líquido en el recipiente desde la zona inferior del recipiente a través de la evacuación del líquido fuera del recipiente por medio del al menos un agente para la evacuación de líquido hacia la zona superior del recipiente mediante alimentación del líquido evacuado de la zona inferior del recipiente por medio del al menos un agente para la alimentación de líquido al recipiente. Este agente de recirculación realiza, por tanto, una recirculación del líquido que se encuentra en la zona inferior del recipiente, es decir, en el sumidero del recipiente de instrumentos hacia los agentes para la limpieza externa e interna de los instrumentos. Un agente apropiado para la realización de un circuito de recirculación de este tipo dentro del recipiente de instrumentos entre zona inferior y zona superior del recipiente de instrumentos puede estar configurado en particular en forma de una bomba de recirculación.

En una variante, el presente autoclave presenta preferentemente también al menos un agente para la generación de un nivel de líquido predefinido en el recipiente de instrumentos que, por ejemplo, puede estar diseñado en forma de una bomba de pistón oscilante acoplada con una turbina de medición para el transporte de una cantidad de líquido predefinida al recipiente de instrumentos.

Generalmente, también es concebible que el agente descrito para la realización de un circuito de recirculación en el

recipiente de instrumentos y el agente para la generación de un nivel de líquido predefinido en el recipiente de instrumentos estén combinados entre sí y se presenten, por ejemplo, en forma de una bomba de recirculación apropiada para ello.

5 El presente autoclave es apropiado preferentemente para la realización de una esterilización de la clase B.

En una variante, el presente autoclave dispone, además, de un agente para generar una diferencia de presión entre espacio interior de autoclave y el recipiente de instrumentos para proporcionar, como se ha descrito anteriormente, una barrera para aerosoles que aparecen en el recipiente de instrumentos.

10 Objeto de la presente invención es también un procedimiento para el tratamiento higiénico de instrumentos médicos u odontológicos en un autoclave descrito anteriormente. El procedimiento comprende las etapas:

15 a) introducción de al menos un instrumento médico o dentista en al menos un recipiente de instrumentos descrito anteriormente e introducción del recipiente de instrumentos en el espacio interior del autoclave,

20 b) dado el caso, evacuación del autoclave tras colocación del recipiente de instrumentos, hasta una presión menor de 500 mbar, preferentemente menor de 200 mbar, en particular preferentemente menor de 100m bar durante un periodo de tiempo predefinido con subsiguiente compensación de presión;

c) alimentación de una cantidad predefinida de un líquido de limpieza al recipiente de instrumentos para la limpieza del al menos un instrumento médico o dentista introducido en el recipiente de instrumentos;

25 d) alimentación de una cantidad predefinida de líquido de mantenimiento al recipiente de instrumentos para el mantenimiento del al menos un instrumento médico o dentista introducido en el recipiente de instrumentos;

e) soplado del líquido de mantenimiento excedente por medio de aire comprimido fuera del al menos un instrumento médico o dentista;

30 f) dado el caso, esterilización o desinfección del al menos un instrumento médico o dentista introducido en el recipiente de instrumentos mediante alimentación de al menos un medio de esterilización o desinfección;

35 g) dado el caso, evacuación del espacio interior de autoclave tras concluir la esterilización hasta una presión menor de 500 mbar, preferentemente menor de 200m bar, en particular preferentemente menor de 100m bar durante un periodo de tiempo predefinido con subsiguiente compensación de presión;

h) extracción del recipiente de instrumentos del espacio interior de autoclave y del al menos un instrumento médico o dentista introducido en el recipiente de instrumentos.

40 El tratamiento higiénico, es decir, limpieza, mantenimiento y/o desinfección o esterilización de los instrumentos introducidos en el recipiente de instrumentos, se realiza de manera en sí conocida. Así, se lavan los correspondientes instrumentos con un líquido de limpieza adecuado, a continuación, se solicitan con un líquido de mantenimiento, en particular con un líquido de mantenimiento aceitoso y, a continuación, se desinfectan con un agente desinfección adecuado o se esterilizan con un agente de esterilización adecuado. Como agentes de esterilización o desinfección entran en consideración a este respecto productos químicos y/o vapor de agua saturado, lo que es conocido para el experto en la materia.

50 En una forma de realización preferente del presente procedimiento, se presenta el líquido de limpieza alimentado en la etapa c) en la zona inferior del recipiente, con un nivel de líquido predefinido. La cantidad del nivel de líquido se ajusta mediante agentes apropiados para la regulación del nivel de líquido dentro del recipiente de instrumentos, estando instalado el agente de regulación o bien directamente en el propio recipiente de instrumentos y/o en el autoclave. El líquido como, por ejemplo, el líquido de limpieza se presenta, por tanto, con un nivel predefinido en la zona inferior del recipiente de instrumentos y sirve como medio de soporte para aceite soplado, lo que se describirá más adelante.

55 Como líquido de limpieza para su presentación en el recipiente de instrumentos, entran en consideración en particular agua o un líquido de limpieza reciclado de un tratamiento previo de instrumentos. Para elevar la capacidad del agua para el alojamiento de sustancias hidrófobas como, por ejemplo, sustancias hidrófobas del líquido de mantenimiento aceitoso, podrían añadirse al agua si es necesario sustancias detergentes. También es posible que el líquido introducido en el recipiente de instrumentos únicamente se introduzca en el recipiente de instrumentos con el fin de la absorción de aceite del medio de mantenimiento aceitoso en el recipiente de instrumentos y no sirva para la limpieza de los instrumentos.

65 En una variante preferente del presente procedimiento el líquido de limpieza alimentado en la etapa c) es recirculado antes y/o durante la alimentación del líquido de mantenimiento en la etapa d) dentro del recipiente de instrumentos. Correspondientemente, la limpieza de los instrumentos se efectúa preferentemente mediante una recirculación del

líquido de limpieza dentro del recipiente de instrumentos. La limpieza puede ser realizada a este respecto a diferentes niveles de temperatura, por ejemplo, por medio de prelavado frío a temperaturas menores de 45° grados utilizando una primera solución de limpieza y por medio de una limpieza principal con un segundo líquido de limpieza calentado o segunda solución de limpieza. A continuación de la limpieza de los instrumentos, sigue el mantenimiento de instrumentos utilizando un líquido de mantenimiento apropiado.

Durante el tratamiento de limpieza y mantenimiento, se efectúa preferentemente la realización del proceso de recirculación del líquido captado en la zona inferior de recipiente durante el paso del líquido de mantenimiento aceitoso a través de los instrumentos para aumentar la efectividad del enlace de aceite y, por tanto, para evitar adicionalmente la formación de aerosol y contaminación de la cámara de autoclave. El dispositivo requerido para la recirculación es en particular una bomba de recirculación que está dispuesta en la carcasa de autoclave. La recirculación en el mantenimiento se efectúa preferentemente por medio de boquillas para la limpieza exterior.

Como se ha indicado en el párrafo anterior, en el presente procedimiento, el líquido de mantenimiento alimentado en la etapa d) preferentemente es guiado a través del al menos un instrumento médico o dentista dispuesto en el recipiente de instrumentos y/o a lo largo del lado exterior del instrumento médico o dentista, introduciéndose el líquido de mantenimiento preferentemente en los canales de accionamiento. La utilización de un líquido de mantenimiento, en particular de líquido de mantenimiento aceitoso, sirve para proteger partes móviles de los instrumentos contra el desgaste.

En una variante particularmente preferente del procedimiento, como se ha descrito anteriormente, en la etapa e) que sigue a la limpieza y mantenimiento, el líquido de mantenimiento excedente que se encuentra en los canales de instrumento es soplado por medio de aire comprimido fuera del al menos un instrumento médico o dentista. Preferentemente, el líquido de mantenimiento soplado en la etapa e) es captado en el líquido de limpieza alimentado o presente en la zona inferior del recipiente de instrumentos. El líquido de limpieza presente en el recipiente de instrumentos sirve por decirlo así como medio de soporte para el agente de mantenimiento aceitoso soplado. En un vaciado del recipiente de instrumentos se puede eliminar correspondientemente la mayor parte del agente de mantenimiento aceitoso excedente del recipiente de instrumentos y, por tanto, del autoclave. La captación del agente de mantenimiento aceitoso excedente en un líquido de limpieza que sirve como medio de soporte en la zona de fondo del recipiente de instrumentos impide, por tanto, un ensuciamiento con aceite del espacio interior de autoclave y simultáneamente no pone en peligro la propiedad del recipiente de instrumentos como recipiente estéril.

Por tanto, por medio del presente procedimiento es posible, tras la etapa de limpieza y etapa de mantenimiento, evacuar todas las suciedades y restos de agente de mantenimiento con el líquido de limpieza fuera del recipiente de instrumentos. Así se evita una contaminación de la cámara de autoclave. La evacuación del líquido de limpieza que contiene agente de mantenimiento aceitoso excedente puede acelerarse en particular utilizando una bomba o mediante sollicitación del recipiente de instrumentos con aire comprimido. Con ello, al comienzo de la esterilización en la etapa f) únicamente se encuentran los instrumentos médicos u odontológicos sometidos a limpieza y mantenimiento en el recipiente de instrumentos. La subsiguiente esterilización se realiza mediante alimentación de un medio de esterilización a través del agente previsto para ello. Como medio de esterilización pueden utilizarse productos químicos apropiados o preferentemente vapor de agua caliente (vapor saturado), que se introduce desde el espacio interior de autoclave en el recipiente.

Como se desprende del procedimiento descrito anteriormente, otra característica opcional del presente procedimiento es el tratamiento de los instrumentos antes y después de la preparación. Así, se ha revelado como ventajosa una evacuación del autoclave tras introducir el recipiente de instrumentos en el autoclave antes del comienzo de la verdadera etapa de limpieza c). Tal evacuación antes del verdadero proceso de limpieza reduce el transporte térmico por convecciones y reduce el aumento de temperatura en el recipiente de instrumentos y, por tanto, el aumento de temperatura de los instrumentos. Antes de la verdadera limpieza de los instrumentos, se presenta concretamente el peligro de que suciedades que puedan contener proteínas se solidifiquen por las altas temperaturas en la cámara de autoclave. Este es el caso en particular cuando la preparación no se efectúa inmediatamente, observándose este efecto de manera más intensa en aparatos con una camisa calefactora o una camisa doble. Una evacuación del autoclave antes de la limpieza y mantenimiento reduce, por tanto, el peligro de la solidificación de suciedades en los instrumentos.

Junto a una posible evacuación de la cámara de autoclave, también sirve la utilización de un recipiente de instrumentos de materiales con una característica de resistencia térmica menor de $2 \cdot 10^{-6} \text{N/S} \cdot \text{K}^2$, como se ha descrito anteriormente, a un efecto de solidificación de este tipo.

Adicionalmente, de acuerdo con la invención puede estar previsto enfriar los instrumentos antes del tratamiento higiénico de manera activa para evitar un calentamiento no admisible. Esto se puede efectuar, por ejemplo, mediante humedecimiento de los instrumentos en el recipiente de instrumentos con el líquido de limpieza. En otra forma de realización, se puede efectuar este enfriamiento también mediante aplicación de aire presurizado.

Para prevenir un daño de los instrumentos tras el tratamiento debido a altas temperaturas, de acuerdo con el presente procedimiento se propone evacuar el espacio interior de autoclave tras realización de las etapas de la

limpieza, el mantenimiento y la esterilización y, concretamente, hasta una presión menor de 500 mbar, preferentemente menor de 200 mbar, en particular preferentemente menor de 100 mbar.

5 Todas las formas de realización preferentes del recipiente de instrumentos y autoclave descritos son transferibles de manera análoga al procedimiento presentado y viceversa.

La invención se explica con más detalle a continuación sobre la base de formas de realización a modo de ejemplo representadas en las figuras. Muestran:

- 10 la Figura 1a una representación esquemática de un autoclave con un recipiente de instrumentos dispuesto en el espacio interior de autoclave de acuerdo con una primera forma de realización;
- la Figura 1b una representación esquemática de un autoclave con un recipiente de instrumentos dispuesto en el espacio interior de autoclave de acuerdo con una segunda forma de realización;
- 15 la Figura 1c una representación esquemática de un autoclave con un recipiente de instrumentos dispuesto en el espacio interior de autoclave de acuerdo con una tercera forma de realización;
- la Figura 1d una representación esquemática de un autoclave con un recipiente de instrumentos dispuesto en el espacio interior de autoclave de acuerdo con una cuarta forma de realización;
- 20 la Figura 1e una vista superior de un recipiente de instrumentos de acuerdo con la cuarta forma de realización de la figura 1d;
- 25 la Figura 1f una representación esquemática de un autoclave con un recipiente de instrumentos dispuesto en el espacio interior de autoclave de acuerdo con una quinta forma de realización;
- la Figura 1g una representación esquemática de un autoclave con un recipiente de instrumentos dispuesto en el espacio interior de autoclave de acuerdo con una sexta forma de realización;
- 30 la Figura 2a otra forma de realización de un recipiente de instrumentos de acuerdo con la invención;
- la Figura 2b la forma de realización del recipiente de instrumentos de la figura 2a en estado abierto;
- 35 la Figura 3 otra forma de realización de un recipiente de instrumentos de acuerdo con la invención;
- la Figura 4 la forma de realización del recipiente de instrumentos de acuerdo con la figura 1d, en una variante del procedimiento de acuerdo con la invención;
- 40 la Figura 5 un fragmento de una forma de realización del recipiente de instrumentos de acuerdo con la invención; y
- la Figura 6 una representación esquemática de otra variante del procedimiento de acuerdo con la invención.

45 La figura 1a muestra un autoclave 1 como dispositivo para el tratamiento higiénico de instrumentos médicos u odontológicos. El autoclave 1 presenta un espacio interior de autoclave 2 y un recipiente de instrumentos 3 dispuesto en el espacio interior de autoclave 2.

50 En el recipiente de instrumentos 3, están colocados instrumentos médicos u odontológicos 8 de manera desmontable en un sistema de soporte adecuado con adaptadores 9 con el fin de la limpieza y mantenimiento. El recipiente de instrumentos 3 está dispuesto en la presente forma de realización en una pared lateral del espacio interior de autoclave 2 y presenta una conexión 6 para la alimentación de los medios de proceso, como líquido de limpieza y líquido de mantenimiento, al recipiente de instrumentos 3, estando dispuesta dicha conexión 6 en la zona superior del recipiente de instrumentos 3. Para la evacuación o extracción del líquido introducido en el recipiente de instrumentos 3 fuera del recipiente de instrumentos, está dispuesta una conexión 7 en el recipiente de instrumentos 3 que sirve en particular en la zona de fondo 11 del recipiente de instrumentos para la evacuación simplificada del líquido de limpieza acumulado en la zona de fondo 11 del recipiente de instrumentos.

60 El recipiente de instrumentos 3 representado en la figura 1a presenta una conexión abierta en forma de un conducto 19a diseñado en forma de laberinto entre el espacio interior de autoclave 2 y el espacio interior del recipiente de instrumentos 3. El conducto 19a para la alimentación del medio de esterilización discurre paralelamente a una de las superficies laterales del recipiente 3 y está dispuesto, por tanto, verticalmente en el espacio interior de autoclave 2. El conducto 19a se basa en un filtro de laberinto con varias espiras que adoptan un desarrollo ascendente continuo relativamente a la horizontal. Las espiras elevan la resistencia del conducto frente a fluidos.

65 En la segunda forma de realización mostrada en la figura 1b, el conducto de alimentación 19b para el medio de

esterilización está formado con forma de meandro. Esta forma de diseño del conducto de alimentación 19b se basa esencialmente en un conducto con forma de laberinto con un número de espiras muy reducido, por ejemplo, con únicamente una o dos espiras. El conducto 19b con forma de meandro está provisto en este sentido de un filtro 14 en el extremo superior. El filtro 14 produce una captura de neblina de aceite que se genera. El filtro 14 es a su vez lavado y regenerado también por el vapor de esterilización.

En la forma de realización de la figura 1c, la apertura del sistema para medios de esterilización no se efectúa exclusivamente por una vía constructiva, sino adicionalmente por una vía técnica de procesos.

Concretamente, en este caso el conducto para el medio de esterilización no se guía directamente desde el casete a la cámara de autoclave como en las formas de realización de las figuras 1a, 1b, sino que está diseñado como bypass. El conducto 19c conduce desde el espacio interior de autoclave 2 por medio del punto de acoplamiento para el agente de limpieza y mantenimiento al interior del recipiente de instrumentos 3. De esta manera, se crea también una conexión entre la cámara de autoclave y el recipiente. El conducto 19c es interrumpido por una válvula 5, en particular una válvula controlable electrónicamente. Si la válvula 5 está cerrada, el recipiente está herméticamente aislado y ya no es posible un paso de agentes de limpieza, suciedades y/ o neblinas de aceite. Correspondientemente, la válvula 5 está cerrada durante esta etapa de proceso. Para una esterilización, se puede abrir la válvula 5, por medio de lo cual es posible un paso del medio de esterilización y una compensación de presión simultánea.

De acuerdo con la forma de realización mostrada en la figura 1d, en la zona superior sobre el lado superior del recipiente de instrumentos 3 puede estar prevista una construcción 4 diseñada con forma de meandro en combinación con un filtro 14 para evitar una salida fuera del recipiente de instrumentos 3 de líquido que, en particular después de la limpieza y mantenimiento de los instrumentos que se encuentran dentro de él, está provisto de restos de agente de mantenimiento y otros residuos que, por ejemplo, contienen proteínas.

La construcción 4 diseñada con forma de meandro, está diseñada en el caso de la forma de realización de la figura 1d de una sola pieza con las superficies laterales del recipiente de instrumentos 3. Para la realización de esta construcción específica diseñada con forma de meandro, las superficies laterales del recipiente de instrumentos 3 presentan en cada caso diferentes longitudes o alturas. En el respectivo extremo superior de estas superficies laterales, están dispuestas en cada caso dos placas o secciones 4a,b que discurren perpendicularmente a las superficies laterales, estando configuradas las placas 4a,b de una sola pieza con las superficies laterales. Estas placas 4a, 4b se sitúan paralelamente respecto a la zona de fondo o el lado inferior del recipiente de instrumentos 3 y están dispuestas, por tanto, también paralelamente entre sí.

Las placas o secciones 4a, 4b de la construcción con forma de meandro presentan en cada caso preferentemente una superficie superior menor que la superficie de fondo del recipiente de instrumentos 3. En otras palabras, las placas 4a, 4b son en sus medidas o dimensiones más pequeñas en comparación con la zona de fondo del recipiente de instrumentos. Si, por ejemplo, la zona de fondo del recipiente de instrumentos 3 presenta una determinada longitud x y una determinada anchura y , las placas superiores 4a, 4b pueden presentar una longitud $x-x_a$ reducida respecto a la zona de fondo en un valor determinado x_a , siendo la anchura y de las placas 4a, 4b igual a la anchura y de la zona de fondo o a la inversa. Las mismas consideraciones de cumplen para las dimensiones de la placa 4b. Una construcción de este tipo se representa en la figura 1e, que muestra una vista superior del lado superior de un recipiente de instrumentos 3.

La construcción 4 diseñada con forma de meandro, de acuerdo con la forma de realización de la figura 1f, puede combinarse con un filtro 14 que sea permeable con respecto a los medios de esterilización como, por ejemplo, vapor saturado, pero retenga gérmenes, esporas, virus y otros microorganismos. La utilización de un filtro 14 posibilita, por tanto, la utilización del recipiente de instrumentos tras la limpieza, mantenimiento y esterilización para el almacenamiento estéril de los instrumentos fuera del autoclave. El filtro 14 está dispuesto entre las placas 4a, 4b, distanciadas debido a la diferente altura de las superficies laterales, por toda la distancia entre estas placas (es decir, que el filtro 14 llena completamente esta distancia entre las placas), de tal modo que se efectúa un filtrado de la atmósfera introducida en el recipiente de instrumentos 3 y extraída de él. También es concebible que entre las placas 4a, b de la construcción 4 diseñada con forma de meandro esté dispuesta adicionalmente al filtro de esterilización 14 una válvula 5. Esta válvula 5 está cerrada durante la limpieza y/o mantenimiento, pero se abre durante el procedimiento de esterilización.

En la forma de realización mostrada en la figura 1g, el recipiente presenta un componente 19d con forma de meandro que está dispuesto en una pared lateral del recipiente 3. En este caso, el componente con forma de meandro está formado por una parte de material en ángulo compuesta por un brazo más largo y un brazo más corto que están dispuestos perpendicularmente entre sí. El brazo más largo discurre paralelamente a la pared lateral y cubre una abertura o una rotura prevista en la pared lateral. A este respecto, el brazo más largo cubre la abertura más allá de la misma de tal manera que se garantiza el acceso del medio de esterilización a través la abertura al espacio interior de recipiente. El medio de esterilización se encuentra al atravesar la abertura con el brazo alargado de la parte de material y es guiado a lo largo de este paralelamente a la pared lateral del recipiente hacia abajo al recipiente. El brazo más corto de la parte de material determina la distancia de la parte de material a la pared lateral.

En la abertura o en la rotura de la pared lateral, de acuerdo con la forma de realización de la figura 1g, está previsto un filtro que se corresponde con el filtro 14 descrito anteriormente. De esta manera, se realiza un acceso con forma de meandro que protege el filtro efectivamente de impurezas por medio de la solución de limpieza contaminada.

5 Los instrumentos médicos y odontológicos están colocados, como se representa en las presentes figuras, en el recipiente de instrumentos 3 sobre adaptadores especiales 9. Los adaptadores 9 sirven para una conexión de los instrumentos médicos con un sistema de soporte compuesto de una placa de soporte (no mostrada). Los instrumentos médicos u odontológicos son insertados sobre los correspondientes adaptadores 9 en cada caso. Los adaptadores 9 sirven, además, para la alimentación del líquido de limpieza o líquido de mantenimiento a los canales
10 interiores de los instrumentos 8. Tales adaptadores 9 son conocidos para el experto en la materia por el estado de la técnica.

Como se desprende de las formas de realización del recipiente de instrumentos de acuerdo con la invención, representadas en las figuras 1a-f, el recipiente de instrumentos 3 presenta un agente 15 para el ajuste o regulación del nivel de líquido del líquido de limpieza 17 dentro del recipiente de instrumentos 3. El agente 15 para la regulación del nivel de líquido del líquido de limpieza 17 utilizado como medio de soporte, como se explica con más detalle más adelante, se puede utilizar en diferentes formas de realización como, por ejemplo, en forma de bombas de dosificación apropiadas, volúmenes de dosificación o sensores de nivel. Tales agentes son corrientes para el
15 experto en la materia.

La figura 2a muestra otra forma de realización preferente del recipiente de instrumentos 3. Así, el recipiente de instrumentos 3 puede estar compuesto de dos mitades que estén unidas entre sí de manera móvil y pivotante por medio de una bisagra apropiada. La división del recipiente de instrumentos 3 provoca una distribución del recipiente de instrumentos en una zona superior 10, también designada como zona de tapa 10, y una zona inferior 11, también designada como zona de fondo 11. La zona de tapa 10 está fijada por medio de la bisagra 12a de manera móvil y pivotante en la zona de fondo 11, y proporciona con ello mediante apertura de la zona de tapa un acceso al espacio interior del recipiente de instrumentos 3 para la colocación en el recipiente de instrumentos 3 de los instrumentos 8 que deben limpiarse.
20

Junto con la división del recipiente de instrumentos 3 en una zona superior y una zona inferior también son concebibles, sin embargo, otras formas de realización del recipiente de instrumentos. Así, también es posible, por ejemplo, equipar el recipiente de instrumentos 3 con una puerta apropiada 12b en un lado del recipiente de instrumentos 3. Esta zona de puerta 12b puede estar diseñada, por ejemplo, de acuerdo con la forma de realización representada en la figura 3, de tal modo que una superficie lateral 12b del recipiente de instrumentos 3 esté fijada en toda su longitud a lo largo de una superficie lateral del recipiente de instrumentos 3 de manera móvil en una placa de fondo del recipiente de instrumentos 3. Al abrirse la superficie lateral designada como abertura de puerta 12b del recipiente de instrumentos 3, es posible con ello un acceso lateral y, por tanto, una carga lateral del recipiente de instrumentos 3 con los instrumentos 8 que deben ser tratados. En esta forma de realización, los instrumentos 8 se fijan sobre un sistema de soporte 13, en particular un sistema de soporte de construcción ligera, en el recipiente de instrumentos 3.
25
30

La zona marginal de la puerta 12b que actúa como abertura de carga del recipiente de instrumentos está diseñada de tal modo que puede cerrarse por medio de una junta. Al utilizarse una zona de puerta sellada, así como al utilizarse simultáneamente una parte con forma de meandro como elemento de protección contra salpicaduras 4, provisto de un filtro 14 que es permeable para medios de esterilización, pero, sin embargo, retiene microorganismos, esporas y virus, un recipiente de instrumentos 3 de este tipo es apropiado de igual manera para el almacenamiento esterilizado de los instrumentos 8 tras conclusión del tratamiento higiénico y la esterilización, estando cerradas correspondientemente las diferentes conexiones del recipiente de instrumentos.
35
40

Haciendo referencia a la forma de realización del recipiente de instrumentos 3 representada en la figura 4, se describe un posible procedimiento para el tratamiento higiénico de los instrumentos 8 dispuestos en el recipiente de instrumentos 3. De acuerdo con la forma de realización mostrada en la figura 4, el recipiente de instrumentos 3 comprende una pieza de conexión 7 instalada en el fondo del recipiente 3 que está prevista para el acoplamiento de un conducto de vaciado que se puede cerrar y que, si está realizada, por ejemplo, en forma de una boca de aspiración, también puede servir como válvula de espiración. La zona de fondo 11 del recipiente de instrumentos 3 debe diseñarse estanca frente a medios de limpieza y/o mantenimiento. Para el caso de que el agente 4 que compensa la presión e impide la salida de líquido esté configurado como combinación de una parte con forma de meandro, dado el caso, con un filtro de esterilización apropiado, y, por tanto, no disponga de una válvula de aislamiento 5, son necesarias etapas técnico procedimentales adicionales para la captación de aerosoles que se generan durante el mantenimiento con aceite de los instrumentos odontológicos 8. En este sentido, se impide la salida de aerosoles con técnicas procedimentales mediante creación de una diferencia de presión Δp entre la cámara de autoclave 2 con la presión p_1 y el espacio interior del recipiente de instrumentos 3 con la presión p_2 . La diferencia de presión debería ser a este respecto tal que p_1 sea mayor que p_2 , de tal modo que en la cámara de autoclave 2 impere una presión mayor p_1 que en el recipiente de instrumentos 3 con la presión p_2 . De esta manera, se genera una corriente, por ejemplo, una corriente de vapor saturado, desde la cámara de autoclave 2 al espacio interior del recipiente de instrumentos 3 que forma una barrera para posibles aerosoles que se escapen.
45
50
55
60
65

Concretamente, la generación de la diferencia de presión deseada se efectúa mediante creación de una presión positiva p_1 en el espacio interior de autoclave, con una válvula de espiración 7 simultáneamente abierta en la zona inferior de fondo del recipiente de instrumentos 3.

5 De acuerdo con el presente procedimiento, está previsto presentar el líquido de limpieza que se va a utilizar en la zona de fondo del recipiente de instrumentos 3 con un determinado nivel de líquido. El ajuste del nivel del líquido de limpieza se efectúa a través del agente de regulación 15. Como se muestra en la figura 5, el líquido de limpieza acumulado en el fondo del recipiente de instrumentos sirve como medio de soporte 17 para líquido de mantenimiento aceitoso 16 soplado de instrumentos 8 dispuestos en el recipiente de instrumentos 3. La captación del líquido de mantenimiento aceitoso 16 en el medio de soporte 17 posibilita la eliminación del líquido de mantenimiento aceitoso 16 tras su uso del recipiente de instrumentos 3 mediante un sencillo vaciado del recipiente de instrumentos 3 a través de la pieza de conexión 7 fuera del recipiente de instrumentos 3. El líquido de limpieza 17 se introduce o bien con el fin de la absorción de aceite en el recipiente de instrumentos 3 o es captado como producto del anterior tratamiento de instrumentos y acumulado correspondientemente en la zona de fondo. La captación del agente de mantenimiento aceitoso 16 en el líquido de limpieza 17 que actúa como medio de soporte posibilita una evacuación de todas las suciedades y restos de agente de mantenimiento fuera del recipiente de instrumentos 3 junto con el líquido de limpieza, de tal modo que se excluye la posibilidad de una contaminación del espacio interior de autoclave 2 en un momento posterior al tratamiento.

20 Para facilitar la evacuación del líquido de limpieza 17 provisto del líquido de mantenimiento aceitoso 16 fuera del recipiente de instrumentos 3, es útil prever un plano inclinado 18 en la zona de fondo del recipiente de instrumentos 3. Este plano inclinado 18 está construido a este respecto de tal modo que se genera una caída en dirección de la conexión de evacuación 7 para el vaciado del recipiente de instrumentos 3; véase al respecto también la figura 5.

25 El desarrollo de una forma de realización de un procedimiento para el tratamiento higiénico de instrumentos médicos y odontológicos utilizando un recipiente de instrumentos 3 de acuerdo con la invención se describe a continuación haciendo referencia a la representación esquemática de las etapas de procedimiento de acuerdo con la figura 6. Correspondientemente, los instrumentos 8 que deben limpiarse son fijados en primer lugar utilizando un sistema de soporte 13 con correspondientes adaptadores 9 en el recipiente de instrumentos. Una posibilidad de la carga del recipiente de instrumentos 3 consiste en la inserción del sistema de soporte 13 con los instrumentos 8 fijados de él a través de una abertura de puerta lateral que puede estar diseñada en forma de una pared lateral móvil y pivotante del recipiente de instrumentos 3 (véase al respecto también la figura 3).

35 Tras introducción de los instrumentos 8 que deben tratarse en el recipiente de instrumentos 3, se evacúa el espacio interior de autoclave 2. La evacuación puede efectuarse mediante reducción de presión a una presión menor de 500 mbar. La presión reducida por la evacuación en el espacio interior de autoclave 2 reduce el tiempo hasta el calentamiento de los instrumentos, por ejemplo, así es posible elevar el tiempo de calentamiento de los instrumentos hasta la temperatura de coagulación de proteínas que, por ejemplo, se encuentran en la sangre, hasta un 64 %. Un retardo temporal de este tipo del calentamiento de la temperatura de los instrumentos es deseable en particular cuando se retrasa el inicio del tratamiento higiénico y, por tanto, no se efectúa inmediatamente tras la introducción de los instrumentos 8 en el recipiente de instrumentos 3 y en el espacio interior de autoclave 2. Al comienzo del subsiguiente proceso de tratamiento higiénico se efectúa una compensación de presión para posibilitar la introducción del líquido de limpieza 17 y del líquido de mantenimiento 16 en el recipiente de instrumentos 3. Otra posibilidad del enfriamiento de los instrumentos 8 en el caso de un inicio retardado del tratamiento higiénico consiste en el enfriamiento activo de los instrumentos 8 utilizando un medio refrigerante a una temperatura por debajo de la temperatura de coagulación de la sangre. Como medio refrigerante apropiado se puede utilizar, por ejemplo, agua.

50 La etapa que sigue a continuación de la refrigeración de los instrumentos y, dado el caso, de la compensación de presión que pueda ser necesaria entre espacio interior de autoclave 2 y recipiente de instrumentos 3 comprende la alimentación de líquido de limpieza 17 apropiado, que se trata preferentemente de agua pura que, dado el caso, puede estar desgasificada. Una desgasificación eleva la capacidad de alojamiento del agua para aceites. También es concebible añadir al agua sustancias detergentes para elevar la capacidad de alojamiento del agua para sustancias hidrófobas del líquido de mantenimiento aceitoso 17.

55 Tras la limpieza exterior e interior de los instrumentos 8 colocados en el recipiente de instrumentos 3 por medio del líquido de limpieza 17 alimentado, este es colectado en la zona de fondo del recipiente de instrumentos 3 y utilizado de nuevo para la limpieza de los instrumentos 8. Con ello, se efectúa la limpieza de los instrumentos 8 preferentemente mediante una recirculación del líquido de limpieza 17. Esta es particularmente ventajosa cuando la recirculación se efectúa a diferentes niveles de temperatura, efectuándose en primer lugar un prelavado frío a una temperatura menor de 45°C y, a continuación, una limpieza con un líquido de limpieza 17 calentado.

65 De acuerdo con el esquema de procedimiento indicado en la figura 6, al menos una parte del líquido de limpieza 17 permanece tras la limpieza en caliente en el recipiente de instrumentos 3 en la zona de fondo del mismo y sirve como medio de captación o medio de soporte para la captación de líquido de mantenimiento aceitoso 16 que se utiliza en la etapa de mantenimiento subsiguiente a la etapa de limpieza. En esta etapa de mantenimiento, cada instrumento 8 recibe una determinada cantidad de aceite en forma de una limpieza de mantenimiento que contiene

aceite, y el aceite excedente es soplado a continuación con aire comprimido y absorbido por el medio de soporte 17 compuesto de líquido de limpieza que se encuentra en la zona de fondo del recipiente de instrumentos 3. A este respecto es concebible de manera general que se efectúe una recirculación del líquido de limpieza provisto del agente de mantenimiento aceitoso soplado con el fin de la reducción de la formación de aerosoles.

5 Concluida la limpieza y mantenimiento, el líquido de limpieza 17 provisto del agente de mantenimiento aceitoso soplado es vaciado fuera del recipiente de instrumentos 3 por medio de una correspondiente pieza de conexión 7. Un correspondiente vaciado del recipiente de instrumentos 3 puede efectuarse en particular de manera efectiva si el transporte del líquido se acelera utilizando una bomba y el efecto de succión provocado con ella. Otra posibilidad
10 consiste en la sollicitación del recipiente de instrumentos 3 con aire comprimido para acelerar el vaciado del recipiente de instrumentos 3 antes de la esterilización que sigue a continuación.

15 La subsiguiente esterilización se realiza con agentes conocidos por el estado de la técnica. En particular, se introduce vapor saturado en el espacio interior de autoclave 2 y en el recipiente de instrumentos 3 que se encuentra dentro de él con el fin de la esterilización de los instrumentos.

En analogía con la etapa que debe realizarse antes del tratamiento higiénico del enfriamiento de los instrumentos 8 en el recipiente de instrumentos 3, tras concluir la esterilización se introduce una correspondiente etapa de enfriamiento que prevé preferentemente la evacuación del espacio interior de autoclave 2. De esta manera, se
20 previene un daño de los instrumentos 8 por las altas temperaturas alcanzadas en el espacio interior de autoclave 2 tras la esterilización. Tras enfriamiento de los instrumentos 8, se efectúa una extracción de los instrumentos 8 limpiados fuera del recipiente de instrumentos 3 para el uso inmediato. Si no está previsto un nuevo uso directo de los instrumentos limpiados, estos pueden ser almacenados esterilizados en el recipiente de instrumentos 3 hasta su
25 uso.

Lista de referencias

	1	Autoclave
	2	Espacio interior de autoclave
30	3	Recipiente de instrumentos
	4a, b	Placas de la construcción rígida con forma de meandro
	5	Válvula
	6	Conexión para la alimentación de líquido al recipiente de instrumentos 3
	7	Conexión para el vaciado de líquido del recipiente de instrumentos 3
35	8	Instrumentos médicos / odontológicos
	9	Adaptador
	10	Zona superior del recipiente de instrumentos 3
	11	Zona inferior del recipiente de instrumentos 3
	12a	Bisagra entre zonas superior e inferior 10, 11
40	12b	Abertura de puerta lateral
	13	Sistema de soporte para instrumentos 8
	14	Filtro
	15	Agente de regulación
	16	Líquido de mantenimiento
45	17	Líquido de limpieza
	18	Agente de transporte
	19a	Conducto de alimentación con forma de laberinto para el medio de esterilización
	19b	Conducto de alimentación con forma de meandro para el medio de esterilización
	19c	Bypass para la alimentación del medio de esterilización
50	19d	Componente con forma de meandro para la alimentación del medio de esterilización

REIVINDICACIONES

1. Recipiente (3) para el tratamiento de instrumentos médicos u odontológicos en un autoclave (1) y para la colocación desmontable en un espacio interior (2) de un autoclave (1), que comprende
- 5
- al menos una primera conexión (6) para la alimentación al recipiente (3) de líquidos para la limpieza externa e interna de los instrumentos médicos u odontológicos (8),
 - al menos una segunda conexión (7) para la evacuación de los líquidos para la limpieza externa e interna de los instrumentos médicos u odontológicos (8) y/o el medio de esterilización fuera del recipiente (3),
- 10
- pudiendo conectarse la primera conexión (6) y la segunda conexión (7) del recipiente (3) en cada caso a al menos una conexión del autoclave (1) para la alimentación de los líquidos de limpieza al recipiente (3) y a al menos una conexión del autoclave (1) para la evacuación de los líquidos de limpieza fuera del recipiente (3), sin que los líquidos para la limpieza externa e interna de los instrumentos médicos u odontológicos (8) se salgan al espacio interior del autoclave (1);
- 15
- caracterizado por**
- al menos un conducto de alimentación (4, 19a, 19b) para la alimentación al recipiente (3) de al menos un medio de esterilización desde el espacio interior (2) del autoclave, en el que está colocado el recipiente (3), estando configurado el primer conducto de alimentación (4, 19a, 19b) para la alimentación del medio de esterilización al recipiente (3) como conducto con forma de laberinto (19a) o como conducto con forma de meandro (19b),
- 20
- pudiendo ser recorrido el al menos un conducto de alimentación (4, 19a, 19b) por el al menos un medio de esterilización, pero no pudiendo ser recorrido por los líquidos para la limpieza externa e interna de los instrumentos médicos u odontológicos (8),
- 25
- estando diseñado el recipiente (3) como no autoportante respecto a presiones de proceso de una esterilización con vapor saturado.
- 30
2. Recipiente según la reivindicación 1, **caracterizado por** que está previsto al menos un conducto de alimentación adicional (19c) para la alimentación del medio de esterilización al recipiente (3) desde el espacio interior de autoclave (2), conduciendo este conducto de alimentación adicional (19c) en primer lugar desde el espacio interior de autoclave (2) hacia fuera y de nuevo de vuelta al espacio interior de autoclave (2) en forma de un bypass.
- 35
3. Recipiente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que el conducto con forma de meandro (19b) está configurado en forma de una manguera o un tubo y/o en forma de una pieza rígida con forma de meandro en una superficie lateral del recipiente (3) y/o en el lado superior del recipiente (3).
- 40
4. Recipiente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** al menos un sistema de soporte (13) dispuesto de manera desmontable en el recipiente (3) compuesto de placa de soporte con adaptadores (9) configurados en ella para el alojamiento de los instrumentos médicos u odontológicos.
- 45
5. Recipiente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que el recipiente (3) comprende al menos dos partes (10, 11) unidas entre sí que dividen el recipiente en una zona inferior y una zona superior.
- 50
6. Recipiente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** al menos un desnivel, previsto en la zona de fondo del recipiente (3), en forma de un plano inclinado (18) para el transporte del líquido (17) contenido en el recipiente de instrumentos (3) en dirección de la conexión (7) para la evacuación del líquido fuera del recipiente (3).
- 55
7. Recipiente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** al menos un agente de regulación (15) para el ajuste del nivel de líquido del líquido (17) dentro del recipiente de instrumentos (3).
8. Recipiente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que el recipiente de instrumentos (3) está fabricado de un material con una característica de resistencia térmica menor de $2 \cdot 10^{-6}$ N/s.K².
- 60
9. Recipiente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que la primera conexión (6) y la segunda conexión (7) del recipiente (3) pueden conectarse en cada caso por medio de un conducto de conexión desconectable a la conexión del autoclave (1) para la alimentación de líquidos al recipiente (3) y a la conexión del autoclave (1) para la evacuación de líquidos fuera del recipiente (3).

FIG 1A

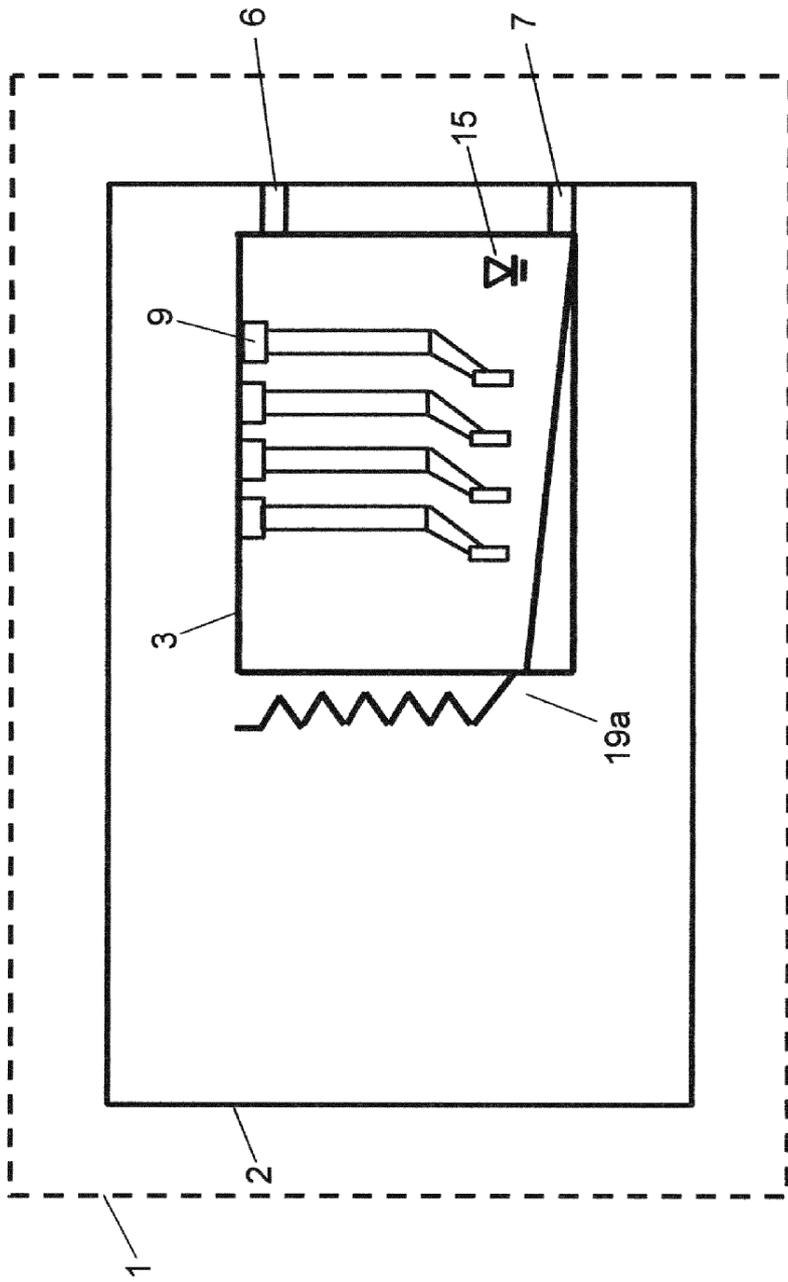


FIG 1B

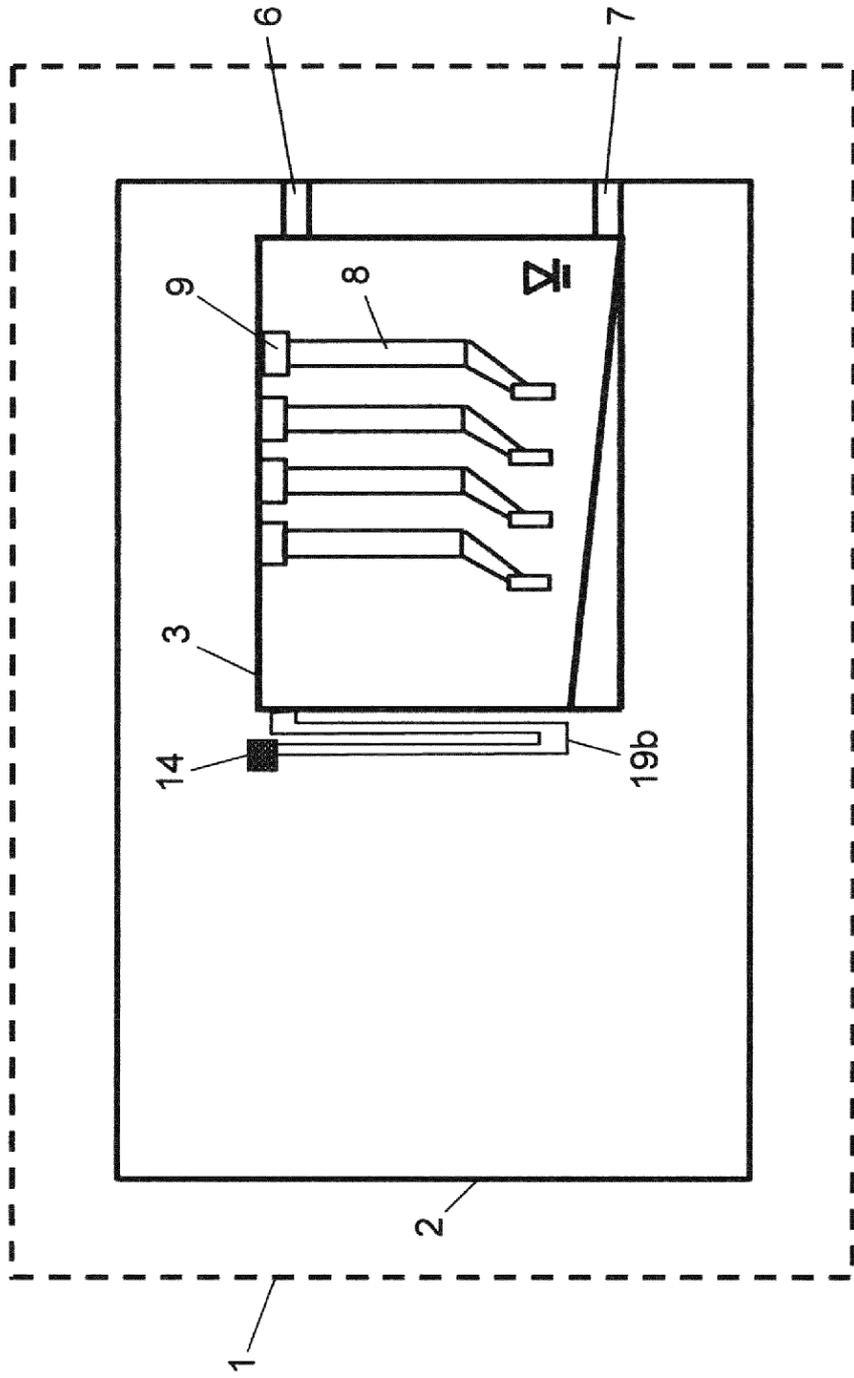


FIG 1C

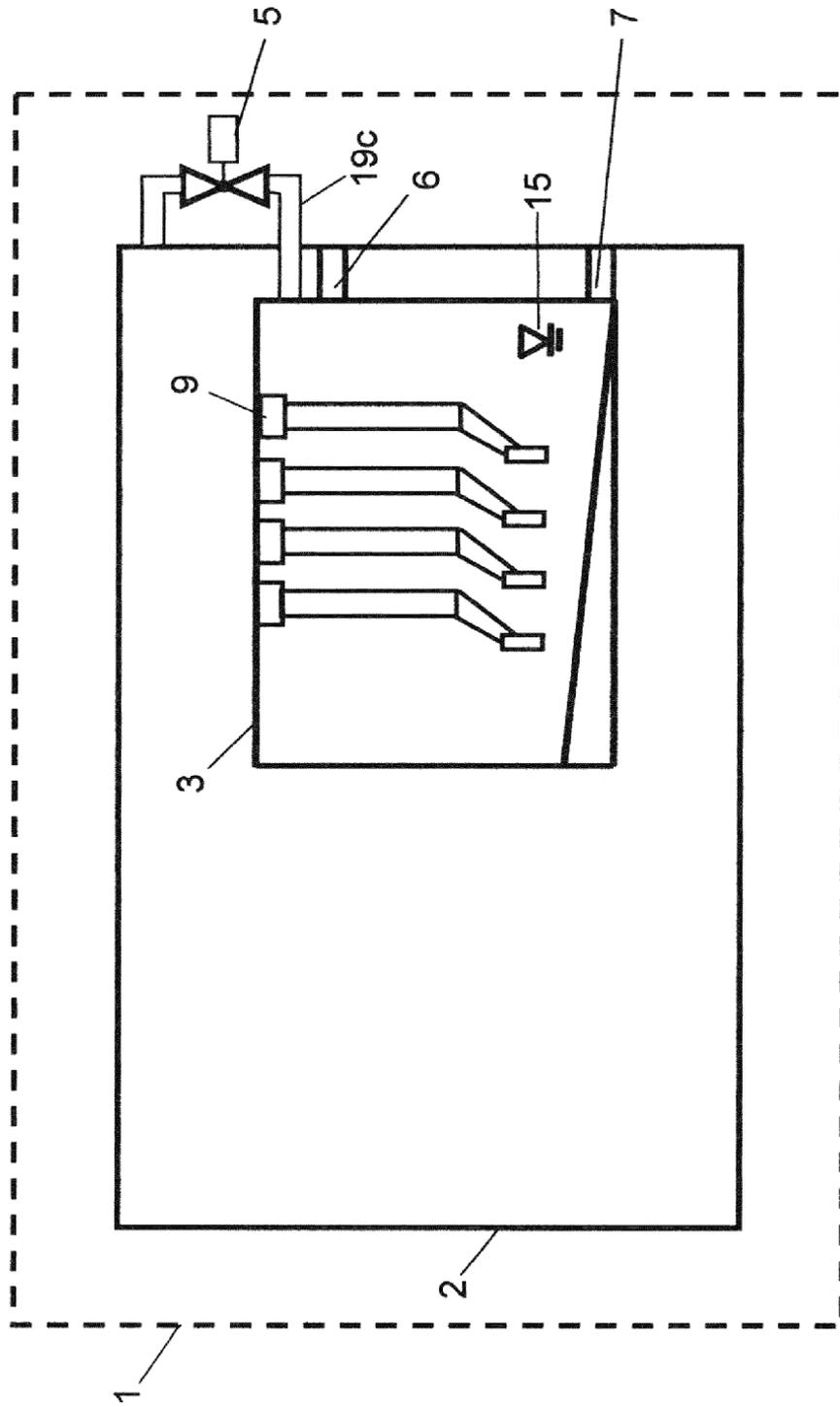


FIG 1D

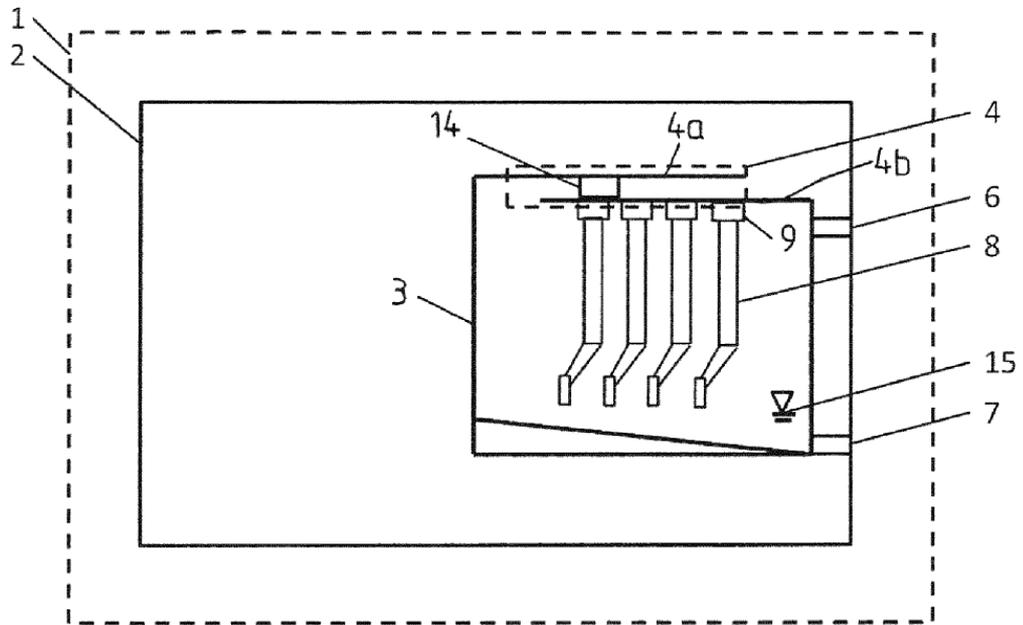


FIG 1E

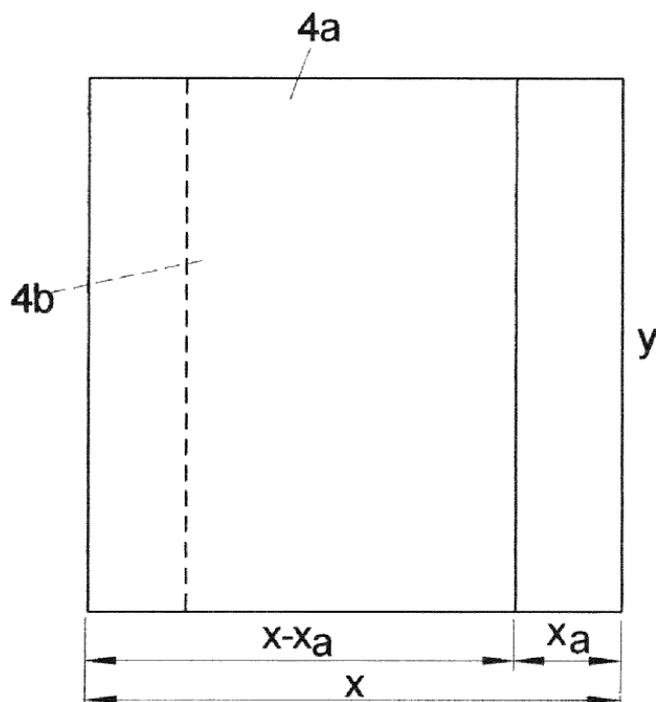


FIG 1F

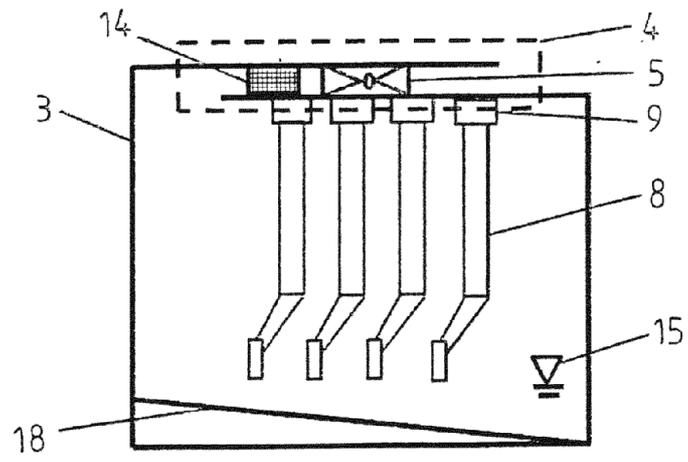


FIG 1G

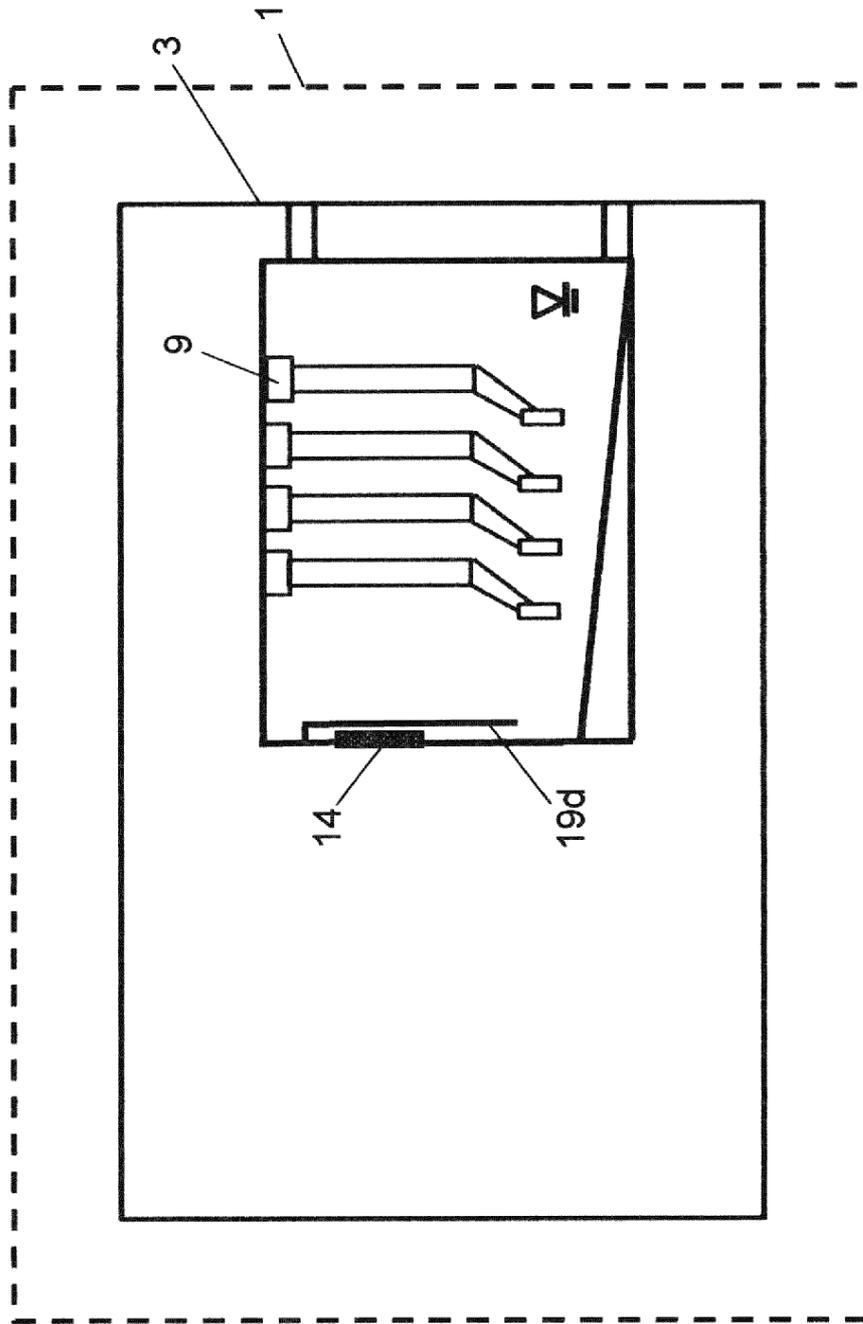


FIG 2A

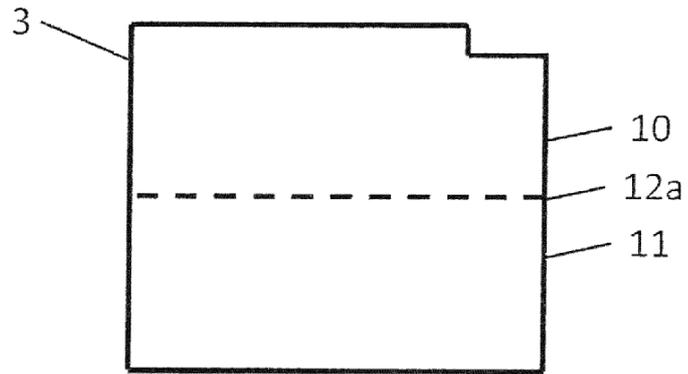


FIG 2B

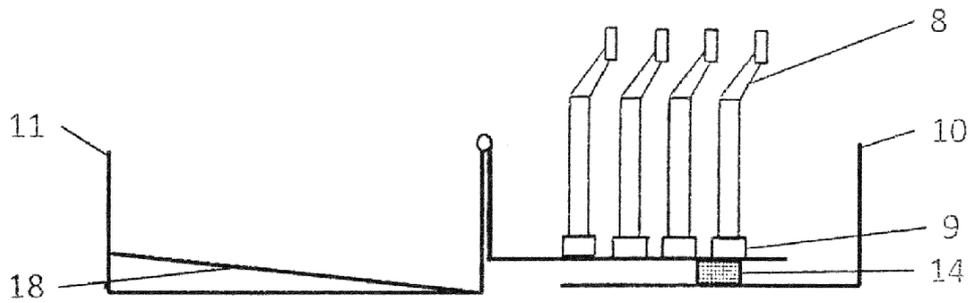


FIG 3

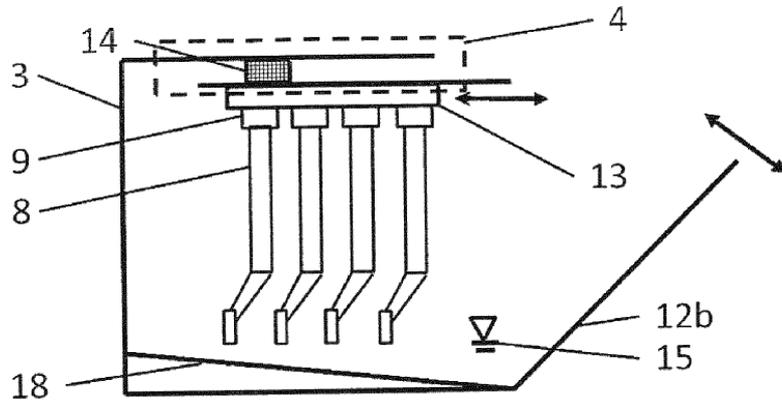


FIG 4

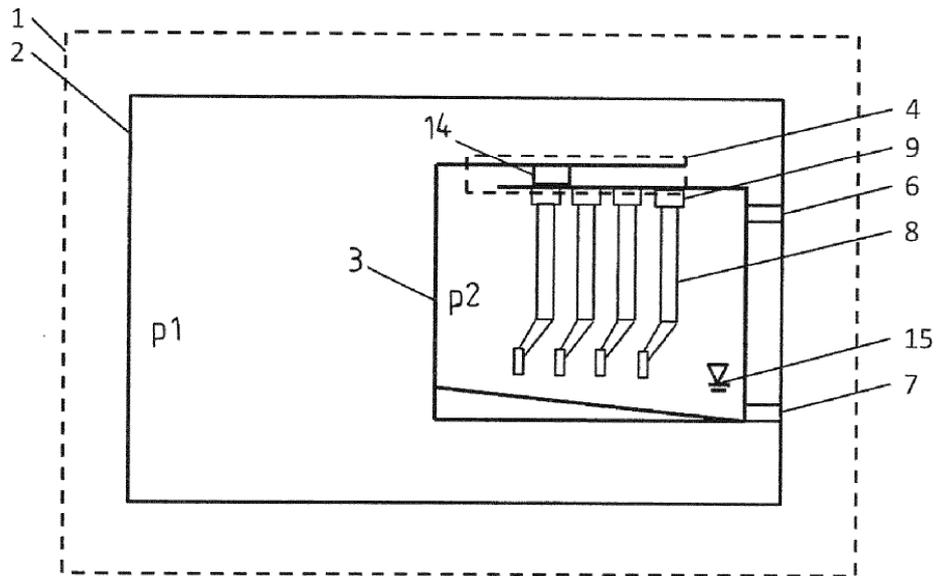


FIG 5

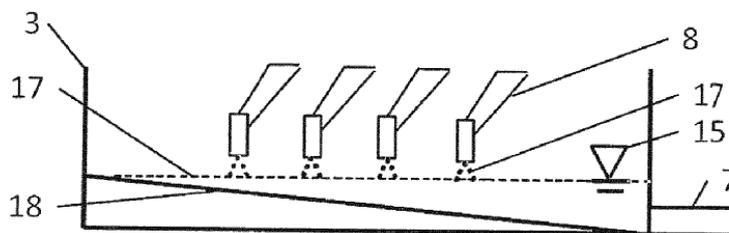


FIG 6

