

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 793**

51 Int. Cl.:

A61L 2/07 (2006.01)

A61L 2/26 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2006** **E 06779995 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 1874359**

54 Título: **Autoclave mejorado con un ciclo de trabajo que puede acortarse, contenedor a emplearse en el mismo y tratamiento de esterilización completa empleando dicho contenedor**

30 Prioridad:

07.03.2005 IT MI20050349

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

06.07.2015

73 Titular/es:

W & H STERILIZATION S.R.L. (100.0%)
via Bolgara 2
24060 Brusaporto (Bergamo), IT

72 Inventor/es:

ONGARO, DANIELE;
VEDOVELLI, RENZO y
RANGE, RUEDIGER

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 539 793 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

Autoclave mejorado con un ciclo de trabajo que puede acortarse, contenedor a emplearse en el mismo y tratamiento de esterilización completa empleando dicho contenedor

La presente invención se refiere a un autoclave para la esterilización de instrumentos médicos, por ejemplo para uso dental. En particular, la invención se refiere a un autoclave mejorado, así como a un equipo y disposición adecuados para acortar el ciclo de trabajo del mismo y que también puede emplearse en un sistema sanitario para el tratamiento completo de instrumentos médicos.

En las consultas médicas, en particular las consultas de dentistas, el uso de autoclaves de tamaño reducido para esterilizar pequeños instrumentos manuales o piezas de mano odontológicas es bien conocido. En este contexto, debe tenerse en cuenta que por el término "pieza de mano odontológica", se han de entender contra-anguladas y turbinas, es decir, dispositivos dinámicos que comprenden cuerpos huecos y/o porosos en los que se colocan en rotación varios miembros de accionamiento.

Un conocido ejemplo de autoclave se divulga por ejemplo en el documento EP 992.247.

Los autoclaves más utilizados en las consultas médicas normalmente tienen una cámara de esterilización con un volumen de 15-25 litros aproximadamente. La cámara está equipada con rejillas adecuadas o cestas para la inserción de pequeñas bandejas o cajones para contener objetos. Las bandejas - aproximadamente 4 o 5 de las mismas - proporcionan un refuerzo general capaz de alojar simultáneamente una variedad de objetos que se van a esterilizar, por lo tanto, el equipo médico utilizado durante el transcurso de un día laboral o de media jornada laboral, puede esterilizarse todo junto durante un tiempo clínico no productivo (por ejemplo durante el descanso para comer o por las noches). De este modo, la falta de disponibilidad temporal de los instrumentos y dispositivos en el autoclave - durante el tiempo necesario para que se complete el ciclo de esterilización, aproximadamente 40-70 minutos - no representa una limitación de la disponibilidad del mismo durante el tiempo de consulta clínica del médico.

No obstante, concentrar las operaciones de tratamientos de las piezas de mano y turbinas odontológicas - que comprenden uno o más procesos de lavado, mantenimiento, desinfección, esterilización en frío, esterilización, secado y lubricación - una o dos veces a lo largo del día, significa que un gran número de estos instrumentos debe estar disponible, incluso teniendo en consideración la cada vez más creciente tendencia de tratar las turbinas y piezas de mano después de cada uso con un paciente, esto implica una gran inversión financiera, considerando el alto coste de las turbinas y de las piezas de mano, lo cual seguramente no sea bienvenido para el odontólogo.

Por lo tanto, en consultas pequeñas o en circunstancias especiales (por ejemplo cuando la esterilización de una serie de instrumentos entre pacientes sea necesaria) el tiempo de falta de disponibilidad del instrumental tratado en el autoclave representa una limitación indeseada.

Para superar este inconveniente, puesto que por ejemplo la esterilización debe en todo caso cumplir un tiempo mínimo de exposición al agente de esterilización, una forma efectiva de acortar el tiempo de la operación es actuar sobre los tiempos de evacuación - evacuación que engloba fases alternadas de impulsos de presión positiva y negativa - de la cámara de esterilización, y evacuación que se produce repetidamente durante el mismo ciclo de esterilización de "vacío fraccionado", y en los tiempos de secado.

En la actualidad solo se han sugerido dos alternativas para reducir tales tiempos: una proporciona un aumento en la potencia de la bomba de vacío y en la del generador de vapor, mientras que la otra proporciona la adopción de una cámara de esterilización de menor volumen.

En el primer caso, sin embargo, el usuario deberá asumir en todo caso un alto coste por la compra de los componentes y del correspondiente consumo eléctrico, aunque para la mayoría de las condiciones de trabajo, unos tiempos de esterilización más largos son tolerables.

En el segundo caso, en cambio, el autoclave que se ofrece en el mercado tiene una cámara de esterilización que es considerablemente más pequeña que la estándar (por ejemplo el modelo Millennium Bi de 5,5 litros fabricada por Mocom, o el modelo 13-B o 14-B Vacuquick® de 5 litros fabricado por Melag) y a un precio ligeramente menor, pero el inconveniente está en el hecho de que para manejar cargas más pesadas de las previstas, el usuario está obligado a poner en marcha el proceso de esterilización con mucha frecuencia, con un rendimiento energético particularmente pobre.

En consecuencia, estas dos soluciones tienen inconvenientes, pero, más importante todavía, no permiten una utilización versátil y eficiente del autoclave para manejar tanto cargas de trabajo ligeras como medias o pesadas.

Asimismo, existen problemas adicionales en el manejo de las piezas de mano odontológicas. Las piezas de manos de hecho también requieren mantenimiento, como son una limpieza profunda, lubricación y secado. Para realizar estas

operaciones adicionales, en el mercado se ofrecen actualmente varios aparatos específicos (véase, por ejemplo, Assistina™ fabricado por W&H, Care3™ por Nsk Nakanishi Inc., QuattroCare™ por Kavo), capaces de realizar la limpieza, lubricación y secado de manera rápida y efectiva. No obstante, implican un coste adicional y requieren espacio en la consulta del dentista. Además, el instrumento siempre requiere la transferencia manual desde el aparato de mantenimiento hasta el autoclave y viceversa - posiblemente tras haberse sellado en un paquete en blíster - lo que no contribuye a un ciclo de limpieza totalmente estéril.

Por otro lado, también existen aparatos más complejos (véase, por ejemplo, DACUniversal™ por Nitram), que son capaces de realizar un ciclo de tratamiento completo (es decir, que comprenda limpieza, lubricación y esterilización). No obstante, estos aparatos son actualmente bastante complejos y voluminosos, ya que están diseñados para tratar múltiples instrumentos a la vez (por ejemplo seis turbinas), y siguen teniendo algunos problemas técnicos, tales como persistencia de la humedad en las piezas de mano (lo que afecta negativamente al almacenamiento), así como largos tiempos de enfriamiento, que impide que los instrumentos estén disponibles en un breve periodo de tiempo. Para terminar, cabe destacar que al final del tratamiento, sigue siendo necesario retirar los instrumentos manualmente, lo que afecta a la esterilización de los mismos. Básicamente, estos dispositivos son capaces de realizar tratamientos en múltiples instrumentos sólo para el uso inmediato de los mismos, sin oportunidad de almacenar (conservación) y/o transportar tales instrumentos.

Por tanto, un objeto de la presente invención es superar los inconvenientes establecidos anteriormente proporcionando un sistema que a pesar de recurrir a un autoclave de tamaño estándar (en términos de volumen de la cámara y de potencia de la bomba), permite acortar el ciclo de esterilización solo cuando se desea, con un bajo coste y sin recurrir a cambios permanentes de capacidad. Al mismo tiempo se pretende proporcionar un sistema de esterilización completo que también sea más flexible y que además sea capaz de realizar otros tratamientos de mantenimiento.

Según la invención, se proporciona un autoclave para la esterilización de instrumentos odontológicos, tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

También se divulga un contenedor de esterilización, auto-contenido y de pequeño volumen, capaz de soportar las tensiones del tratamiento (temperatura, presión relativa negativa y positiva, vapor y otros agentes de tratamiento), que puede estar conectado bien a un aparato de esterilización o a otros aparatos de limpieza y lubricación, entre los que puede transferirse, manteniendo el ambiente interno del mismo sin variaciones y aislado del exterior.

Se proporciona un sistema completo de limpieza, lubricación y esterilización, que emplea un único aparato base capaz de acomodar una pluralidad de contenedores auto-contenidos de tamaño reducido, en los que se produce un tratamiento completo de instrumentos médicos sin necesidad de exponer tales instrumentos al ambiente externo.

En cualquier caso, otras características y ventajas de la invención, quedarán más claras a partir de la siguiente descripción detallada, que se aporta a modo de ejemplo y que se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

- la fig. 1 es una vista frontal en alzado de una cámara de esterilización de acuerdo con la invención;
- la fig. 2 es una vista en sección longitudinal, tomada a lo largo de la línea II-II de la fig. 1;
- la fig. 3 es una vista de un corte en perspectiva del cuerpo de conexión del autoclave de acuerdo con la invención;
- la fig. 4 es una vista en perspectiva de la cara frontal de un autoclave, completo con el contenedor reductor conectado, de acuerdo con la invención;
- las figs. 5-7 son vistas en perspectiva a modo de diagrama de algunos modos de realización de unidades base funcionales sobre las que los contenedores auto-contenidos pueden aplicarse de acuerdo con la invención en una versión autónoma;
- la fig. 8 es una vista a modo de diagrama que muestra una forma de tratamiento de un contenedor auto-contenido de acuerdo con la invención;
- las figs. 9A-9C son vistas en perspectiva a modo de diagrama de otro modo de realización de la invención;
- la fig. 10 es una vista en perspectiva a modo de diagrama que muestra un modo de realización modular de la invención;
- la fig. 11 es una vista en perspectiva a modo de diagrama que muestra un sistema de tratamiento de acuerdo con la invención integrado en una unidad odontológica; y
- la fig. 12 es un diagrama de circuito de un ejemplo de autoclave de acuerdo con la invención.

Las figs. 1 y 2 muestran a modo de diagrama una cámara de esterilización de un autoclave, definido por una carcasa 1 y por una puerta hermética al aire 2. Típicamente, la carcasa 1 y la puerta 2 están hechas de acero inoxidable, de un espesor adecuado para soportar una diferencia de presión de aproximadamente $-1 \div 2,5$ atmósferas entre el interior de la cámara y el exterior. En cualquier caso, la cámara también puede estar hecha de otros materiales, tales como el aluminio o materiales plásticos poliméricos.

La carcasa 1 por ejemplo, tiene un volumen de 17 litros y puede ejecutar un ciclo de esterilización de clase-B estándar con una carga de 4,5 kg con una potencia eléctrica disponible de 2100 vatios durante 40 minutos

aproximadamente (modelo Lisa® MB 17 fabricado por W&H Sterilization Srl).

Tradicionalmente, la cámara consiste en una pieza tubular principal 1a y en una placa de fondo esférico 1b.

5 Asimismo, de acuerdo con la técnica anterior, se taladra una serie de orificios en el fondo o placa base 1b, orificios en los que se sueldan unos tubos de conexión para los distintos accesorios (descarga, entrada de vapor, bomba de vacío de aspiración, y demás) necesarios para el funcionamiento de la cámara de esterilización.

10 De acuerdo con la invención, en su lugar, se taladra en la placa base 1b de la cámara 1 una única abertura amplía de un tamaño apropiado - por ejemplo con un diámetro de aproximadamente la mitad del diámetro de la cámara - en la que se aplica y asegura un cuerpo o tabique de conexión 3.

15 En particular, como puede observarse en la sección de la fig. 2, el cuerpo de conexión 3 consiste en una pieza interior 3a y en una pieza exterior 3b, que pueden acoplarse entre sí interponiendo medios de sellado, de modo que hagan tope sobre las dos caras opuestas de la placa base 1b, encerrando también parte del borde de la abertura. Las dos piezas interior y exterior 3a y 3b, respectivamente, se fijan juntas la una a la otra formando un paquete mediante medios de fijación, tal como una serie de seis tuercas D1 dispuestas circunferencialmente sobre espárragos roscados D2.

20 Se proporciona un número determinado de canales de conexión 4 en este cuerpo de conexión 3, cuyos canales pueden estar moldeados solidariamente con los mismos, por ejemplo con la pieza interior 3a. Los canales de conexión 4 están diseñados para alojar un número correspondiente de entradas o salidas de aparatos accesorios o de sensores específicos (véase la fig. 3). Las dos piezas 3a y 3b del cuerpo de conexión están hechas por ejemplo de un material sintético tal como 30 % polieterimida con relleno de vidrio (Ultem® 2300 disponible en la empresa General Electric Company).

Esta solución por sí sola ya implica una notable reducción de costes sobre la técnica anterior pues permite evitar las numerosas y caras soldaduras en la placa base 1b de la cámara 1.

30 Preferentemente, el cuerpo de conexión 3 puede comprender una pared desviadora o medios de solapa (no se muestran) provistos en la cara interior de la pieza interior 3a. Estos medios de solapa son adecuados para desviar cualquier flujo de gas o vapor que proceda de las entradas y entre en la cámara, de modo que no incida directamente sobre la carga situada en la cámara.

35 Asimismo, de acuerdo con la invención, la pieza interior 3a comprende una serie de medios de conexión, por ejemplo, en forma de espárragos de retención 5, adecuados para sujetar - a través de un acoplamiento de bayoneta - un anillo roscado o brida 6 de un contenedor reductor 7 en forma de lata (fig. 4). Los medios de conexión pueden por supuesto ser también de distintos tipos, que el experto en la materia será capaz de identificar también según sus preferencias.

40 El contenedor 7 en forma de lata es sustancialmente un pequeño volumen auto-contenido, inferior a 2/3 de la cuba de la cámara del autoclave diseñado para contener piezas de mano y otros instrumentos odontológicos. Tiene una forma y un espesor tales que le permiten soportar apropiadamente las presiones, temperaturas y otros agentes típicos del ciclo de tratamiento, en particular del ciclo de esterilización. Típicamente, puede tener la forma de un cilindro o de una elipse en 3D, generalmente abierta en el extremo de la boca.

45 En el contexto de la presente memoria descriptiva, "auto-contenido" significa que el contenedor 7 puede soportar la presurización de forma autónoma, al estar acoplado con un cuerpo del tabique 3, sin necesidad de otros medios de cerramiento o de refuerzo que cooperen con la superficie del mismo.

50 Un material particularmente preferido para el contenedor es un polímero con relleno de vidrio, en particular eterimida con relleno de vidrio, que tiene propiedades aislantes y de robustez particularmente adecuadas para el uso descrito.

55 El contenedor reductor 7, a través del anillo 6 y de los medios de conexión 5, se encaja, formando una junta, en el cuerpo de conexión 3 de manera que se forme sustancialmente una pequeña cámara de esterilización y/o de tratamiento, en el que convergen todos los accesorios operativos 4, que son necesarios para completar un ciclo de esterilización y además, posiblemente, un ciclo de limpieza, lubricación y secado.

60 Así pues, gracias a que se proporciona un cuerpo de conexión 3 y medios de encajado rápido para el contenedor reductor 7, es posible obtener temporalmente una cámara de esterilización sustancialmente más pequeña, en la que - gracias al volumen reducido - sea posible lograr una rápida evacuación y secado, y según un análisis final, un ciclo de esterilización corto, por ejemplo de 10-15 minutos y un tratamiento completo que dure 15-20 minutos.

65 Ventajosamente, gracias a las dimensiones reducidas del compartimento de esterilización definido por el contenedor reductor 7 (por ejemplo de 280-300 mm de longitud y con 120-130 mm de diámetro), las tensiones a las que su

estructura está sometida son ciertamente menores que las de una cámara de esterilización convencional: esto permite usar materiales polímeros que ofrecen un número de ventajas, incluyendo propiedades aislantes térmicas, que aumentan la eficiencia de los ciclos de trabajo y facilitan y agilizan la manipulación del contenedor reductor 7 para un operario.

Si se desea, el contenedor reductor 7 puede estar equipado con elementos de sujeción, tales como un asa, mediante los cuales puede acoplarse y liberarse fácilmente del cuerpo de conexión 3, sin tener que introducir la mano dentro de la cámara 1, evitando así el riesgo de contacto accidental de la mano con las paredes calientes de la cuba 1.

De acuerdo con una variante, el contenedor reductor 7 está conformado de manera que sea adecuado para abrirse también desde el extremo opuesto al extremo de la boca, conectándolo con el cuerpo del tabique 3. Esta variante es conveniente cuando el dentista no quiere desacoplar cada vez el contenedor 7 del tabique 3, sino que prefiere usar el contenedor 7 sencillamente como una cámara más pequeña fija. En tal caso, el mango también desempeña la función de actuar sobre una puerta extrema (no se muestra) del contenedor 7 y sellarla. Tal puerta puede estar abisagrada a lo largo de un lateral del mismo, o puede ser completamente extraíble del cuerpo principal del contenedor 7; en cualquier caso, entre la puerta y la porción remanente, preferentemente debería proporcionarse una junta.

Ventajosamente, el tabique 3 puede estar equipado con sistemas de detección - por ejemplo microinterruptores - del correcto encajado del contenedor 7 - lo que permite inhibir el funcionamiento del autoclave hasta que se haya acoplado efectiva y adecuadamente.

Puesto que, de acuerdo con este modo de realización, el contenedor reductor 7 está totalmente alojado dentro de la cámara 1 original del autoclave, puede proporcionarse en cualquier caso protección para el usuario frente a implosiones o explosiones inesperadas a través de la puerta 2 del autoclave. Esto permitiría relajar las restricciones de diseño del propio contenedor reductor.

De acuerdo con un modo de realización preferente, durante el funcionamiento del autoclave con el contenedor reductor 7 insertado, la puerta 2 no está cerrada herméticamente, de modo que la expansión/reducción del volumen de aire dentro de la cámara 1 pueda liberarse a través del hueco entre la cámara 1 y la puerta 2. A este efecto, basta con proporcionar un elemento de retención 2a de la puerta 2 para poder bloquearla en su asiento 8 en una posición intermedia, lo que deja la puerta 2 ligeramente entreabierta con respecto al borde de apertura de la cámara 1.

Por ejemplo, en el modelo de W&H, Lisa®, que ya proporciona un ajuste progresivo de la puerta 2 mediante un accionamiento eléctrico, basta con proporcionar una parada intermedia del control eléctrico.

Este modo de funcionamiento específico también permite detectar inmediatamente cualquier pérdida en el contenedor reductor 7 (por ejemplo entre la puerta y el cuerpo principal en la versión bloqueable del contenedor, o debido a daños en la junta o a la formación de microfisuras en el espesor del material): durante el funcionamiento de la bomba de vacío, de hecho, no sería posible alcanzar la situación deseada de presión negativa (vacío) dentro del tiempo previsto, porque habría una entrada continua de aire desde el entorno exterior a través de la puerta, que podría detectarse fácilmente y utilizarse para señalar una situación anómala al usuario.

En cuanto al resto, el funcionamiento del autoclave con el contenedor reductor 7 insertado - en el que se han cargado de antemano los instrumentos que se van a esterilizar - es totalmente equivalente a un autoclave sin el contenedor reductor, y por tanto no se tratará en este documento en detalle ya que es bien conocido para los expertos en la materia.

De acuerdo con un modo de realización preferente, el contenedor reductor 7 también tiene, en la abertura de la boca del anillo roscado 6, una membrana porosa u otros medios de cierre similares, a través de la cual puede introducirse un fluido de trabajo y extraerse (por ejemplo aire, vapor, y demás), para completar el ciclo de esterilización, pero que permite mantener el entorno interior del contenedor 7 estéril incluso después de haber liberado el contenedor reductor del tabique 3. En este caso, ventajosamente, el contenedor reductor 7 no solo sirve como una cámara de tratamiento y esterilización de tamaño reducido, sino también como un verdadero contenedor de almacenamiento donde dejar los instrumentos esterilizados y secos antes de usar los mismos con un paciente.

La membrana de sellado es, por ejemplo, una membrana que tenga microporos que sean permeables a los fluidos y a los agentes de tratamiento, pero que sean impermeables a las bacterias contaminantes, tales como una membrana hecha de PTFE espumado (por ejemplo, las membranas médicas de GORE™ disponibles en W.L. Gore & Associates, Inc.).

Esta solución además permite evitar la clásica etapa de empaquetado final, es decir, insertar los instrumentos que se han esterilizado en un blíster o envase hermético a prueba de bacterias, con la ventaja adicional de eliminar cualquier manipulación contaminante de los instrumentos. Los diversos contenedores reductores, que contienen incluso un único instrumento, pueden por tanto almacenarse individualmente, para abrirse posteriormente cuando

sea necesario usar el instrumento almacenado en el mismo. Para tal efecto los contenedores reductores pueden etiquetarse, para identificar claramente su contenido, o pueden estar provistos de una ventana de inspección, totalmente fabricada de un material polimérico transparente (polímero Duran®, disponible en SCHOTT Duran Produktions GmbH & Co. KG, o Pyrex™) o de vidrio, lo que permitiría ver el contenido.

De acuerdo con otro modo de realización preferente, se proporciona en el cuerpo de conexión 3 no solo aparatos accesorios para realizar la esterilización, sino también aparatos accesorios específicos para realizar la limpieza, desinfección, esterilización en frío y - solo en caso de instrumentos dinámicos - también una lubricación y secado con aire. Por ejemplo, el cuerpo de conexión tiene un cabezal de inyección del tipo que se muestra en el documento EP 1.430.851 y dentro de la carcasa del autoclave, se disponen dispositivos adecuados para efectuar un ciclo de limpieza y lubricación, tales como tanques de detergente y lubricante, conductos de aire comprimido, bomba de inyección, y demás. Como alternativa, el cabezal de inyección se dispone integrado en el contenedor reductor 7, en particular con una pared cerrando el extremo en el que se proporciona el anillo roscado 6, y en consonancia se proporciona una conexión correspondiente de encajado rápido en el tabique 3.

A este respecto, la fig. 8 muestra un posible modo de uso de semejante contenedor 7 de tamaño reducido, combinado con un modo de realización particular del sistema de esterilización que se describe a continuación con más detalle.

Caso de proporcionarse el cabezal de inyección integrado en el contenedor reductor 7, como se muestra en la fig. 8, también puede proporcionarse dicho contenedor para utilizarse como portador para transferir la pieza de mano de un aparato a otro - por ejemplo conectarlo primero a un dispositivo de mantenimiento y luego a un autoclave - con la enorme ventaja de no tener que tocar la pieza de mano directamente.

Este modo permite emplear aparatos convencionales de tratamiento. En caso de que el propio contenedor reductor esté equipado con un sistema de fijación universal, mediante el cual las piezas de mano se fijen convencionalmente a máquinas de tratamiento, sería adecuado para sustituir la pieza de mano "desnuda" y podría fijarse en máquinas convencionales (posiblemente parcialmente adaptadas) para la limpieza y lubricación de la pieza de mano.

En cualquier caso, de acuerdo con este modo de realización, se proporciona la oportunidad de vaciar el contenido líquido y gaseoso del contenedor reductor 7 antes de la esterilización, bien utilizando la misma toma de vacío de un autoclave o disponiendo un aparato accesorio 4 específico capaz de succionar al menos líquidos de acondicionamiento tales como los de limpieza y lubricación de dentro del contenedor reductor.

Preferentemente, se conforma una salida de evacuación de líquidos dispuesta en el autoclave de modo que tenga una curva descendente (con respecto al plano operativo de referencia del autoclave), para disponer un puerto de succión en estrecha proximidad de la superficie de la cara inferior del contenedor reductor y para aspirar de este modo completamente los líquidos que puedan haberse quedado estancados dentro del contenedor reductor.

Por último, el contenedor reductor 7 es apropiado - con el debido dimensionamiento de la estructura del mismo - para emplearse como una unidad autónoma en un aparato completamente desprovisto de una cámara de esterilización convencional. En otras palabras, un aparato adecuado para realizar exclusivamente ciclos cortos de tratamiento y esterilización dentro de uno o más contenedores reductores auto-contenidos 7.

En este caso, la limitación del volumen del contenedor reductor 7 frente a los autoclaves convencionales se compensa con el bajo coste del mismo y por la velocidad de cada ciclo, por lo tanto es posible proporcionar una unidad de un aparato base en el que una pluralidad de contenedores reductores auto-contenidos puedan conectarse adecuadamente.

Se ilustran ejemplos de semejante solución en las figs. 5-10.

En particular, la fig. 5 muestra una unidad de un aparato base, equipada con dispositivos apropiados para realizar la esterilización u otras operaciones de tratamiento, en la que dos contenedores reductores auto-contenidos son aplicables en posición erguida. En las figs. 6 y 7 se ilustran otros dos posibles modos de realización del sistema de la fig. 5 en la que también son aplicables cuatro contenedores reductores de tamaño más reducido.

La fig. 8 muestra otro posible sistema, en el que los contenedores reductores están conectados sustancialmente en una posición horizontal; se muestra simultáneamente un posible modo de inserción de una pieza de mano en el correspondiente contenedor reductor equipado con un cabezal de inyección, que tras someterse al ciclo de tratamiento deseado mediante el aparato apropiado, se almacena en condiciones estériles en el contenedor reductor cerrado.

Las figs. 9A-9C muestran otro modo de realización de un aparato desprovisto de una cámara de esterilización convencional, en el que dos contenedores reductores pueden conectarse. Puede apreciarse que los contenedores reductores pueden retirarse completamente con su respectivo anillo roscado y bloque portador de la pieza de mano, o sencillamente pueden desmontarse para abrirlos y retirar la pieza de mano y el respectivo bloque portador en el

aparato. En este último caso, se proporciona un sistema de retención en la unidad base, de modo que el cuerpo principal del contenedor pueda cambiarse, por ejemplo a través de una rotación y después de un movimiento de traslación, y permanezca acoplado con la unidad base (de modo que no pueda perderse), mientras que el dentista puede retirar y utilizar la pieza de mano.

5 Por último, la fig. 10 muestra un posible sistema modular, en el que se proporciona un elemento maestro - similar al que se muestra en la fig. 9A - así como una pluralidad de elementos dependientes que pueden acoplarse al elemento maestro. El punto fuerte de esta composición es evidentemente el hecho de que permite ampliar el sistema utilizando un único módulo caro - que contiene los principales dispositivos funcionales - y una serie de
10 módulos más económicos.

En el último análisis, la unidad de la base de trabajo que contiene los dispositivos funcionales (generador de vapor, bomba de vacío, bomba de evacuación, y demás) también pueden integrarse en la misma unidad del dentista de una consulta odontológica (fig. 11).

15 Como podrá entenderse, a través del autoclave mejorado y del contenedor auto-contenido de tamaño reducido que se describe en este documento, es posible alcanzar ventajosamente los objetivos establecidos en el preámbulo.

20 No obstante, se entenderá que la invención no se limita a los modos de realización específicos que se han ilustrado anteriormente, que únicamente representan ejemplos no limitativos del alcance de la invención, sino que un número de variantes es posible, todas al alcance de un experto en la materia, sin desviarse por ello del ámbito de la invención.

25 Por ejemplo, aunque se muestran espárragos 5 como sistema de encajado rápido para encajar el contenedor reductor 7 en el cuerpo de conexión 3, pueden utilizarse muchos otros medios en cada ocasión.

30 Asimismo, podría considerarse que incluso el autoclave puede diseñarse para alojar uno o más contenedores reductores auto-contenidos, proporcionando de manera correspondiente el mismo número de tabiques de conexión y accesorios sobre los que se puede operar a fin de volverlos inoperativos cuando no estén en uso. Esta posibilidad técnica, que no se desvía de las enseñanzas que aquí se ofrecen, puede aplicarse a nivel industrial, si se justificara por cuestiones de índole económica y de conveniencia práctica.

REIVINDICACIONES

1. Autoclave para la esterilización de instrumentos clínicos odontológicos, del tipo que comprende una cámara de esterilización, definida por una carcasa (1) y por una puerta hermética al aire (2), equipado con una serie de aparatos accesorios (4) para la entrada y salida de fluidos, apto para contener una carga de instrumentos a los que se les debe efectuar un ciclo de esterilización,
5 **caracterizado por que** dichos aparatos accesorios (4) se reúnen en al menos un cuerpo o tabique de conexión (3) con el que un contenedor reductor auto-contenido (7) se puede acoplar rápidamente formando una junta y desacoplar teniendo un pequeño volumen inferior a 2/3 de dicha cámara del autoclave adecuado para contener al menos un instrumento que se va a esterilizar, comunicándose el volumen interno de dicho contenedor (7) con dichos aparatos accesorios (4) y estando dicho contenedor (7) conformado para acoplarse ajustadamente con dicho cuerpo de conexión (3), siendo adecuado para quedar totalmente contenido en dicha cámara de esterilización y ser capaz de soportar las tensiones del tratamiento debidas a la temperatura, presión relativa negativa y positiva, el vapor y otros agentes de tratamiento,
10 permitiendo la provisión de dicho cuerpo de conexión (3) y de unos medios de encajado rápido para dicho contenedor reductor (7) obtener temporalmente una cámara de esterilización más pequeña en la que es posible lograr una rápida evacuación y secado, es decir, un ciclo de esterilización corto.
2. Autoclave de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho contenedor reductor (7) está hecho de material polimérico y/o de cristal.
20
3. Autoclave de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicho cuerpo de conexión (3) tiene medios de fijación de bayoneta y dicho contenedor reductor (7) tiene una abertura equipada con medios correspondientes de acoplamiento de bayoneta.
25
4. Autoclave de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo de conexión (3) tiene aparatos accesorios (4) para transferir los fluidos de trabajo a través de unos medios de cierre dispuestos en el extremo de la boca de dicho contenedor reductor (7) en forma de lata.
5. Autoclave de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichos medios de cierre evitan el paso de cargas bacteriológicas.
30
6. Autoclave de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dichos medios de cierre están formados como una membrana semi-permeable.
35
7. Autoclave de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo de conexión (3) consiste en dos piezas moldeadas (3a, 3b) que puede ensamblarse como un paquete desde el exterior y desde el interior de dicha cámara de esterilización (1).
8. Autoclave de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos accesorios (4) son adecuados para la entrada y salida de aire, de fluidos de esterilización y fluidos de limpieza/desinfección y lubricación, proporcionándose además al menos una toma para succionar los residuos de limpieza y lubricación.
40

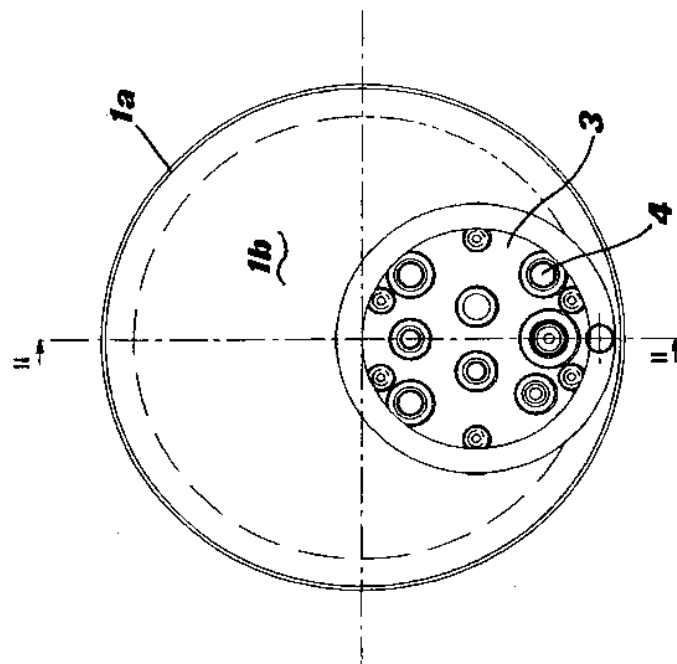


Fig.1

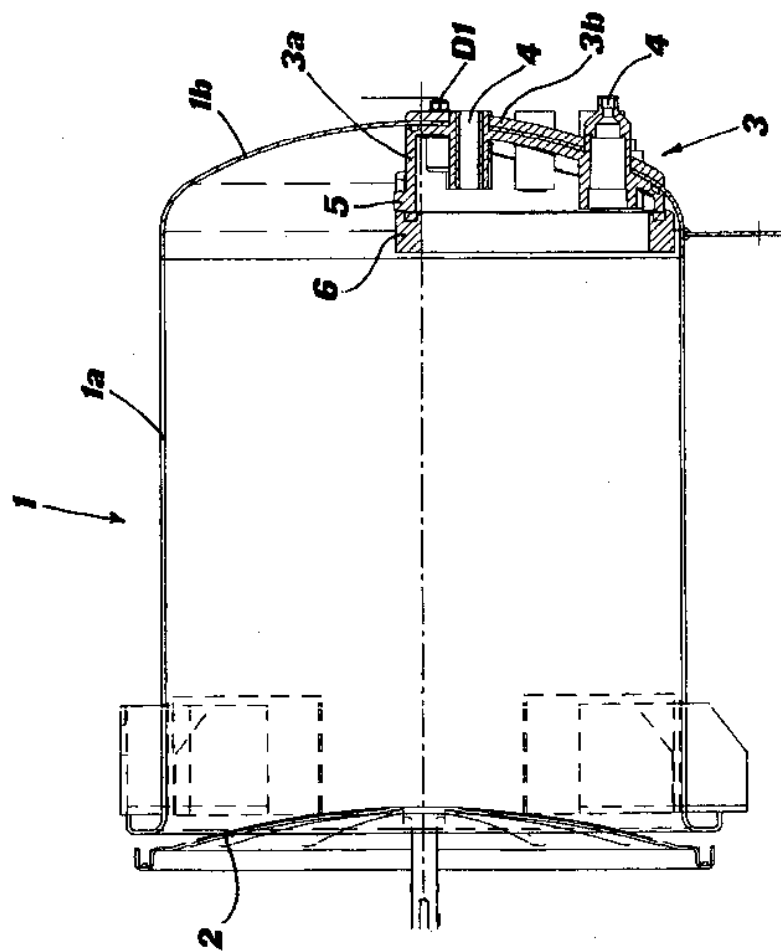


Fig.2

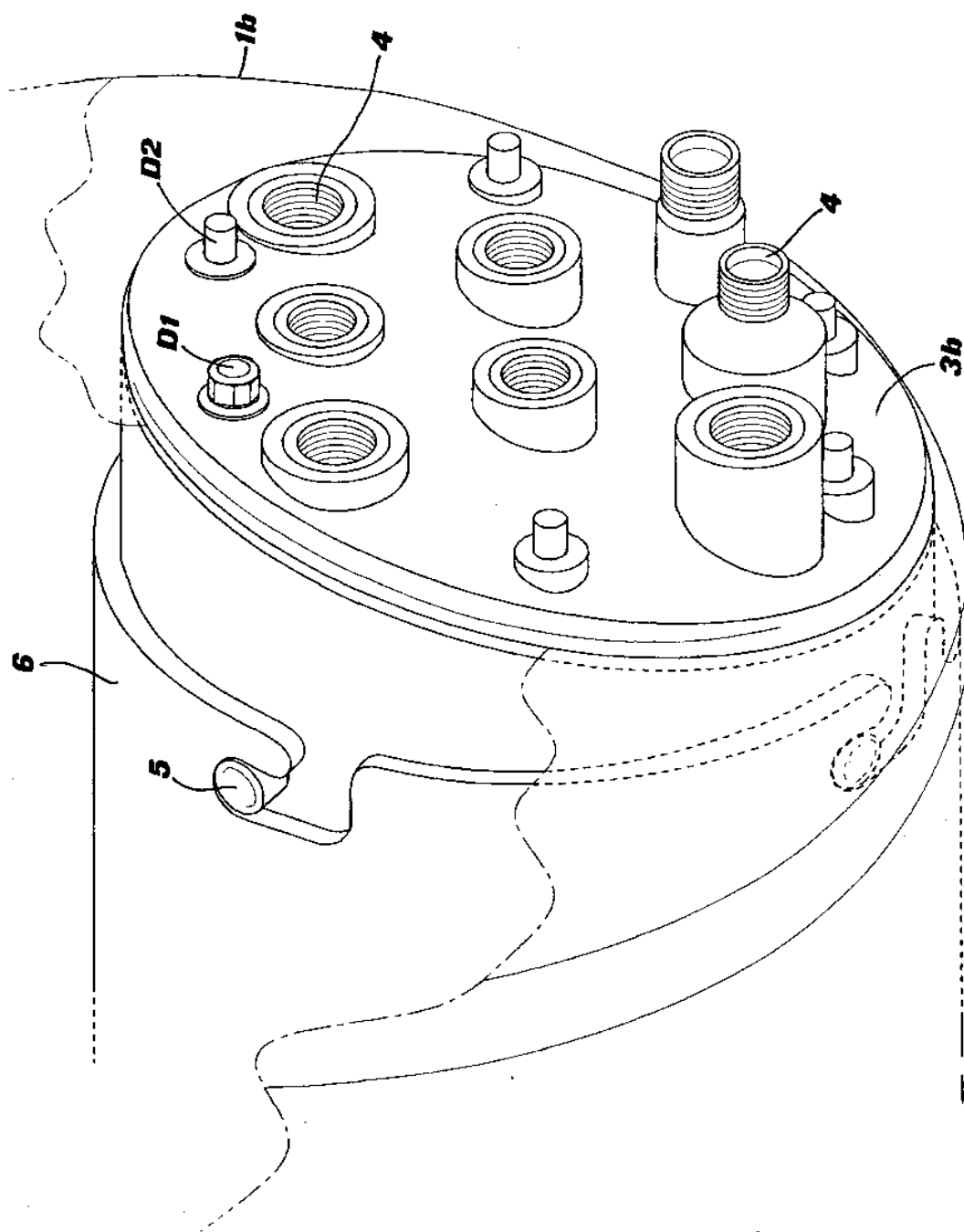
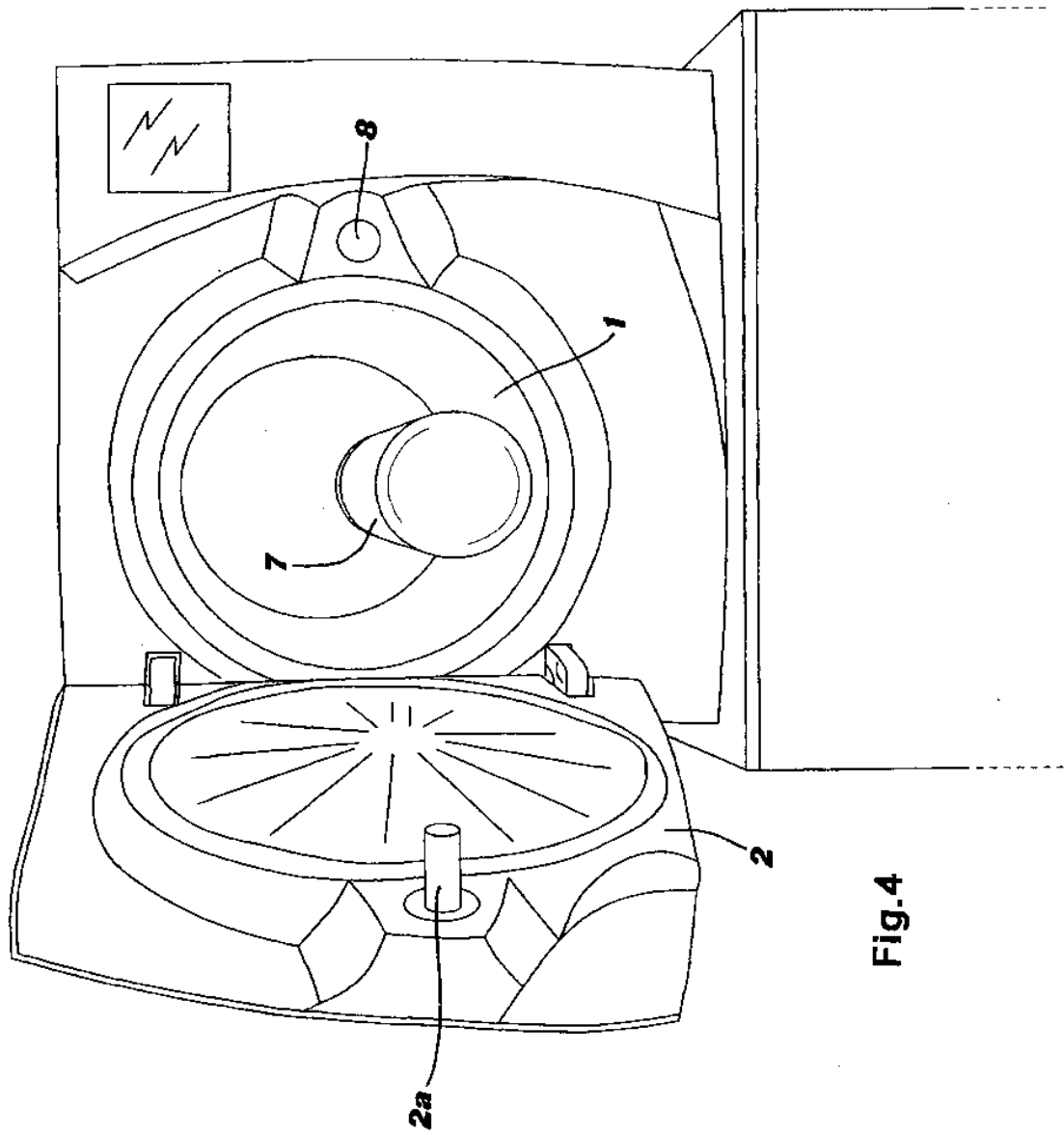


Fig.3



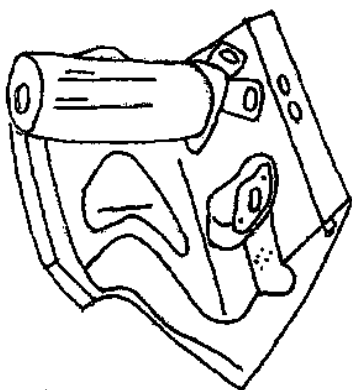


Fig. 5

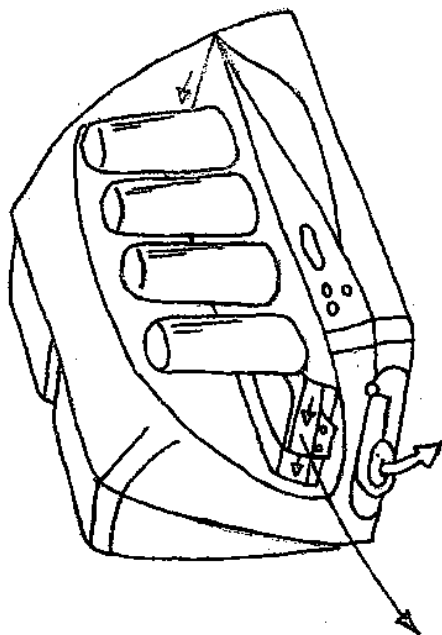


Fig. 6

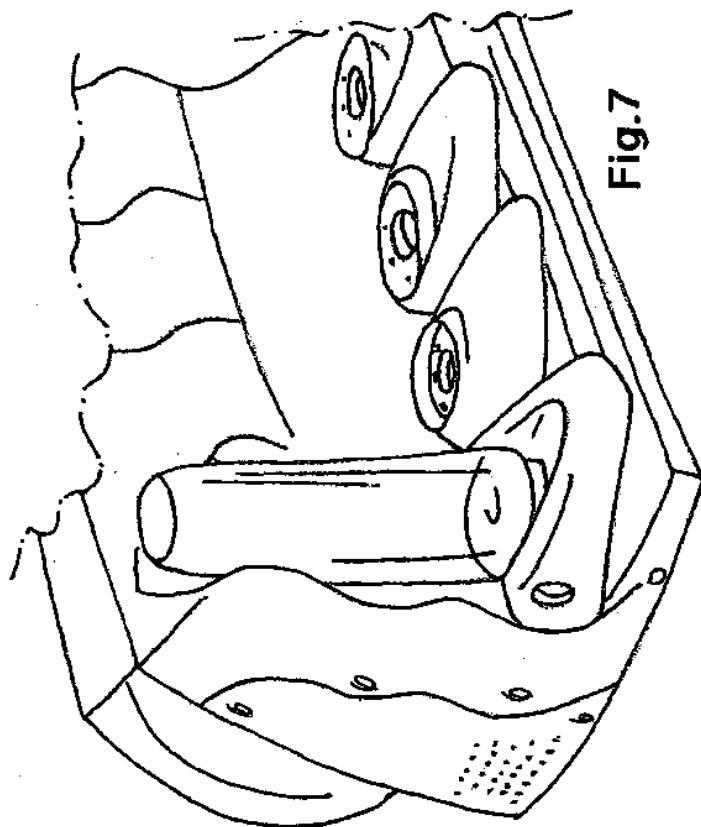


Fig. 7

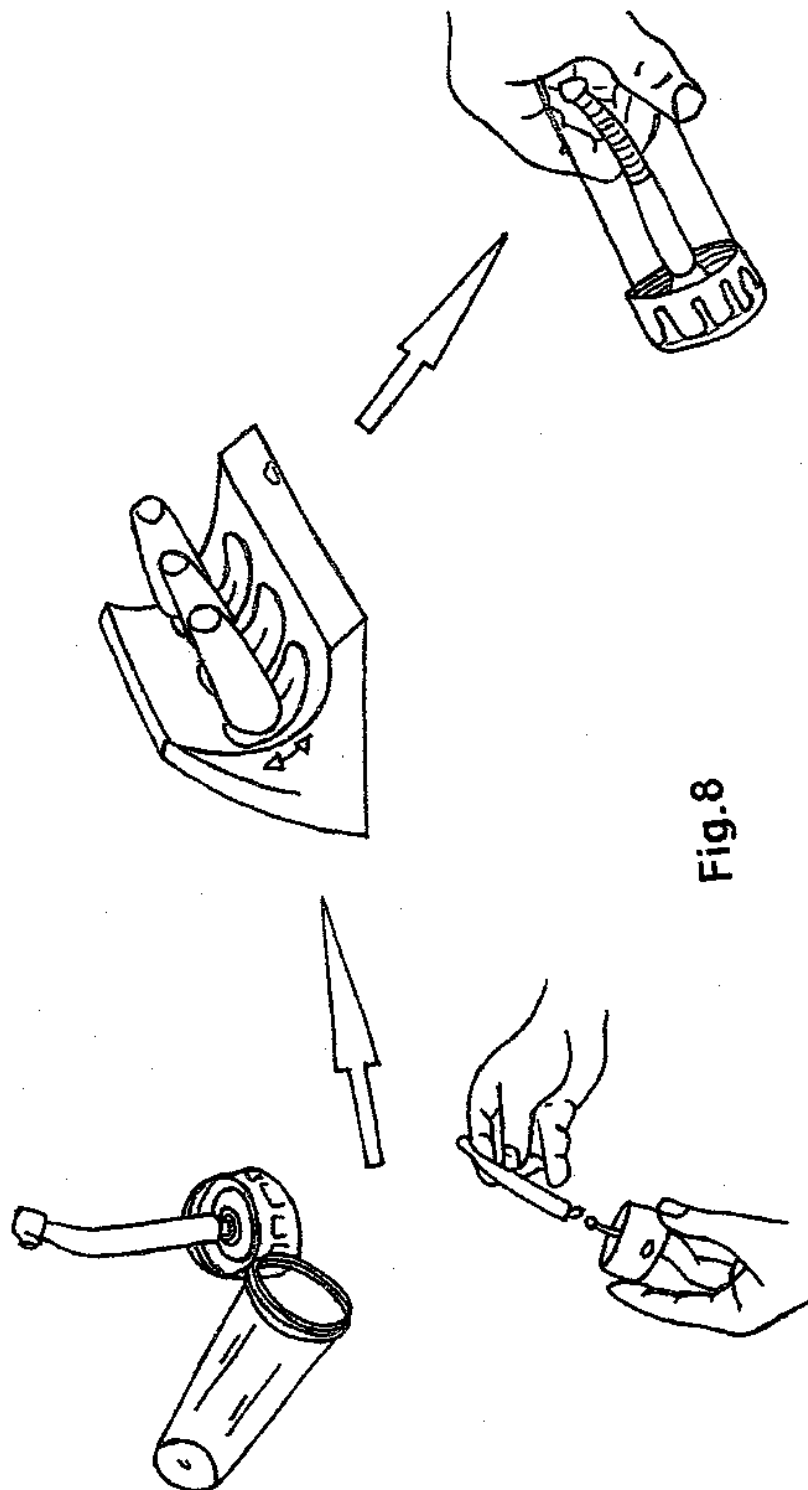


Fig. 8

Fig.9A

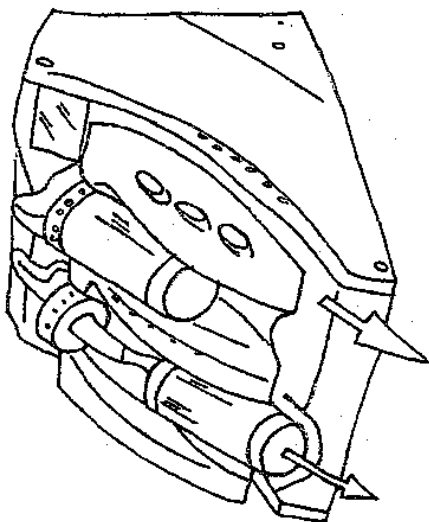


Fig.9C

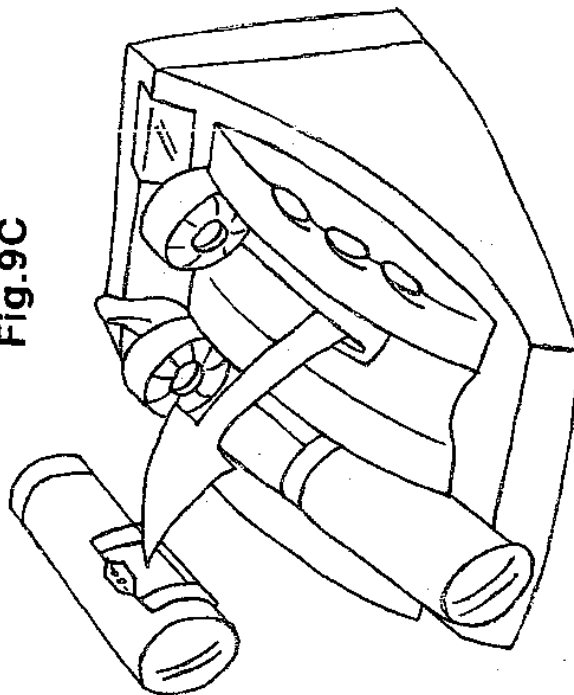
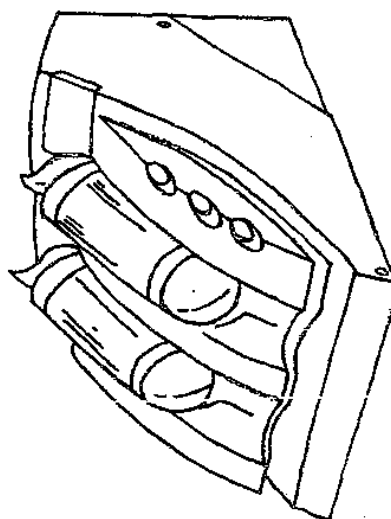
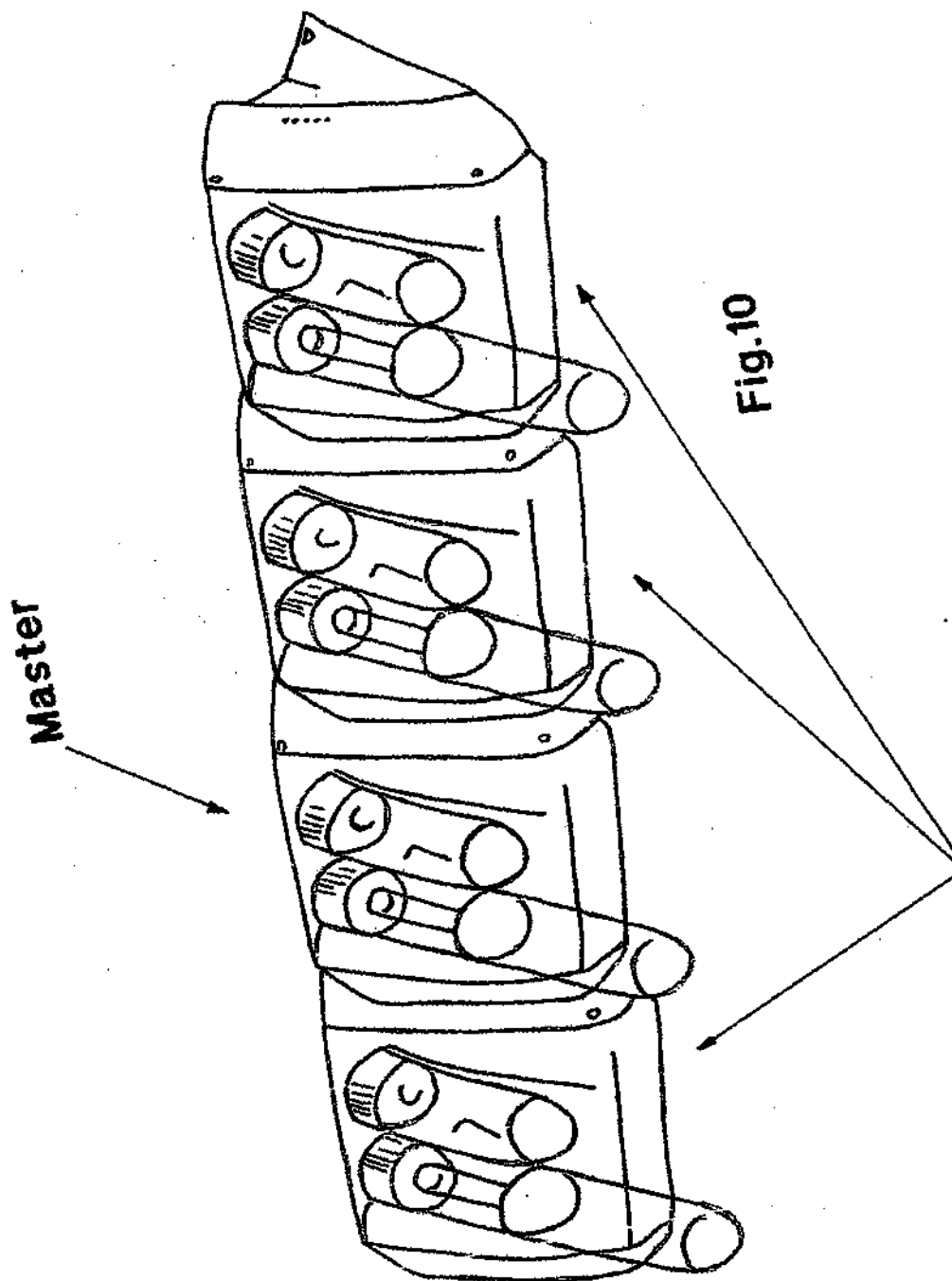


Fig.9B





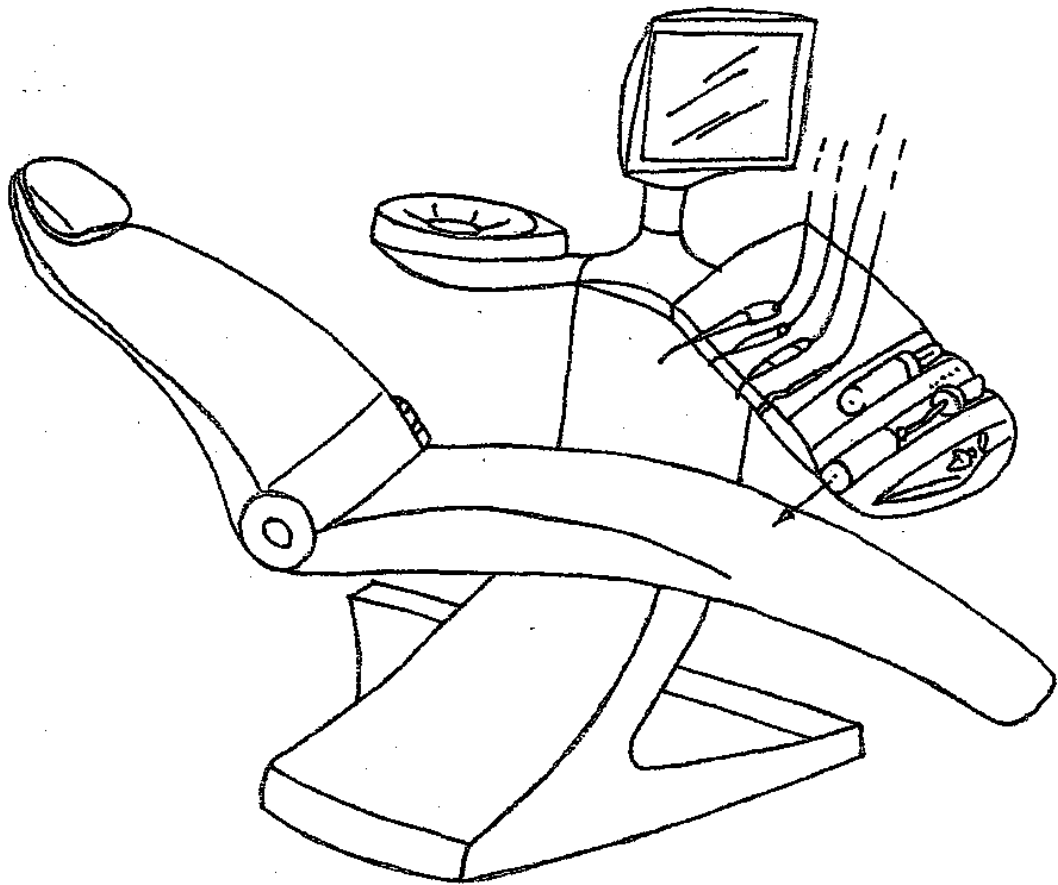


Fig.11

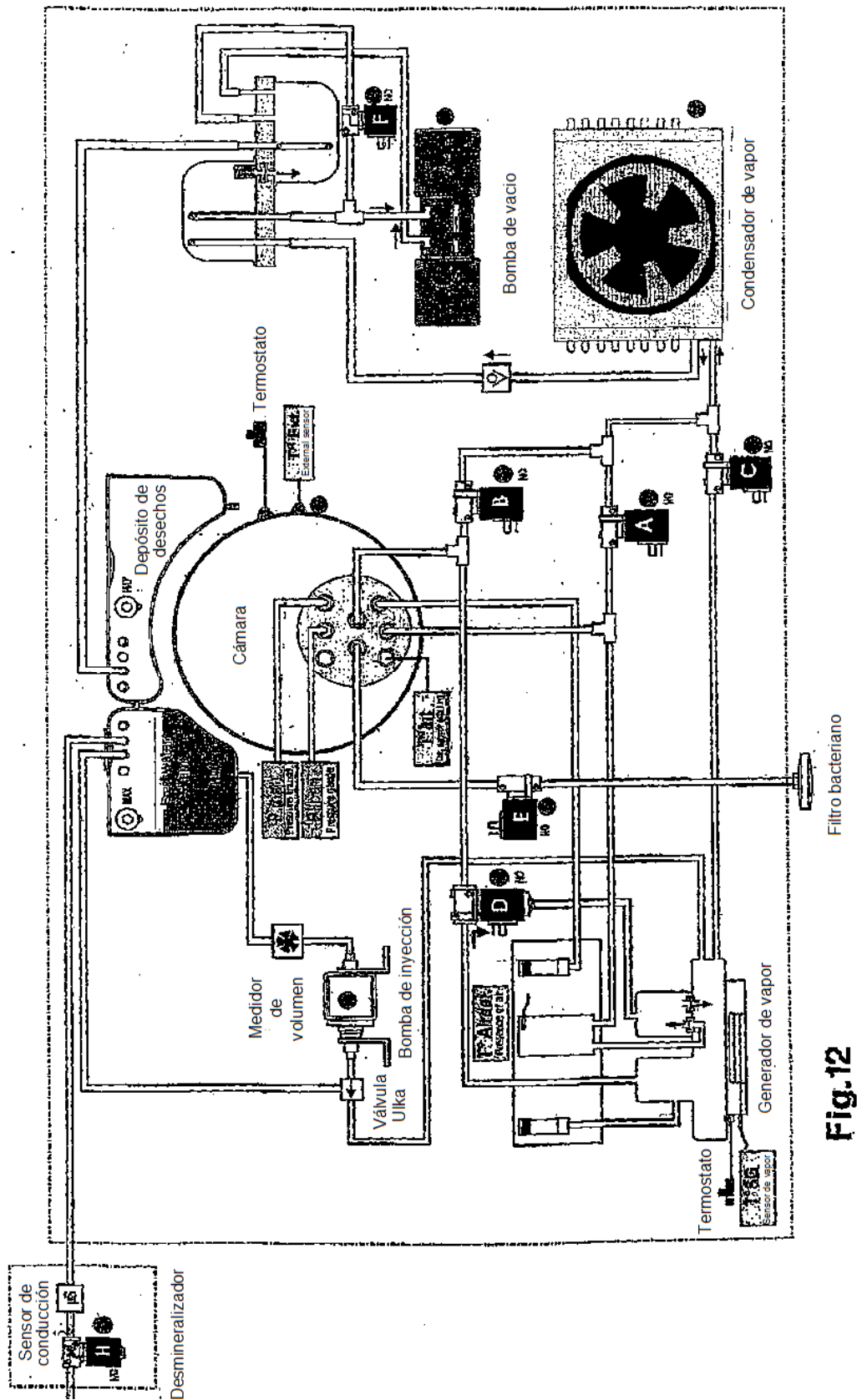


Fig.12