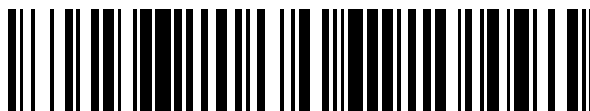


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 875 598**

51 Int. Cl.:

A61B 50/20 (2006.01)
A61B 50/30 (2006.01)
A61L 2/26 (2006.01)
A61C 3/04 (2006.01)
A61C 19/02 (2006.01)
A61B 50/33 (2006.01)
A61B 50/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2016** **PCT/EP2016/054767**
87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2016** **WO16142331**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2016** **E 16709003 (4)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.04.2021** **EP 3267922**

54 Título: **Estuche para almacenamiento de instrumental médico**

30 Prioridad:

09.03.2015 EP 15158228

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.11.2021

73 Titular/es:

STRAUMANN HOLDING AG (100.0%)
Peter Merian Weg 12
4002 Basel, CH

72 Inventor/es:

BERG, MARIANNE;
KRAFT, FRIEDHELM y
BLUMENTHAL, SILVIO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 875 598 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

Estuche para almacenamiento de instrumental médico

La invención se refiere a un estuche para el almacenamiento, la limpieza y la esterilización de al menos un instrumento médico, en particular un instrumento quirúrgico dental.

- 5 Los estuches para el almacenamiento, la organización y la presentación de instrumental médico representan sistemas bien conocidos en la técnica. La mayoría de estos estuches comprenden al menos una bandeja con medios de sujeción en los que se aloja el instrumental médico y una tapa para cerrar la bandeja.
- 10 Tal estuche es descrito, por ejemplo, en el documento US 5,525,314. El contenedor de herramientas quirúrgicas descrito en el mismo comprende un estuche exterior que tiene una tapa separable y una porción de base y una bandeja portaherramientas que se inserta de forma removible dentro de la porción de base. Los ojaes elastoméricos y las abrazaderas elásticas están fijados en la bandeja portaherramientas para alojar los mangos de las herramientas quirúrgicas, de modo que estas últimas se sujetan de forma removible por estos elementos elásticos debido al acoplamiento de fricción con los mismos.
- 15 Otro estuche que incluye una bandeja de instrumentos y una cubierta para el almacenamiento, el transporte y la esterilización del instrumental médico se describe en el documento US 5,384,103. A lo largo de la superficie de la bandeja y de la tapa hay una pluralidad de miembros de soporte, en los que cada miembro de soporte incluye receptáculos dentados de diferentes dimensiones para recibir un instrumento médico respectivo. Los miembros de soporte están hechos de material elástico que es capaz de alojar de forma reemplazable el instrumental médico.
- 20 El documento WO 2007/056399 describe un cartucho de sujeción que incluye una carcasa de sujeción, un sujetador y un miembro de retención. La carcasa de sujeción incluye un asiento para el sujetador y el sujetador incluye una cabeza y un vástago, en el que la cabeza se apoya en el asiento del sujetador. El miembro de retención se extiende dentro de la carcasa de sujeción y engancha la cabeza del sujetador, de tal manera que la cabeza del sujetador está asegurada entre el asiento del sujetador y el miembro de retención.
- 25 Otros ejemplos de estuches para el almacenamiento de instrumental médico se describen, por ejemplo, en los documentos EP 2163219, US 5,979,643, WO 2005/053597, WO 2006/071180 y US 2007/0119737.
- En los estuches de la técnica anterior, los medios de sujeción suelen ser de material elastomérico y suelen estar fijados a la bandeja, por ejemplo, por ajuste de forma, moldeo, soldadura o pegado. Aunque estos materiales elastoméricos proporcionan una buena sujeción del instrumental médico, también pueden presentar graves desventajas.
- 30 Un problema es que estos materiales son sensibles y propensos a la contaminación ambiental. Por ejemplo, pueden contaminarse fácilmente con sangre o tejidos blandos cuando el cirujano coge los instrumentos con guantes quirúrgicos contaminados.
- Las crecientes normas de higiene exigen que el instrumental se limpie y esterilice dentro del estuche. Por lo tanto, el instrumental y el estuche ya no deben limpiarse por separado, sino en estado ensamblado mediante máquinas de limpieza y desinfección automáticas (ACD). Sin embargo, surgen problemas si se incluyen componentes elastoméricos en los estuches. En primer lugar, el método de conexión entre los medios de sujeción elastoméricos y el estuche suele dar lugar a muescas y otros espacios pequeños en los que puede acumularse la suciedad y que son difíciles de limpiar. Además, los agentes de limpieza utilizados en las máquinas ACD pueden afectar a las propiedades del material elastomérico, por ejemplo, eliminando la suavidad. Esto afecta a la capacidad de los
- 35 medios de sujeción para agarrar de forma fiable el instrumento y aumenta la adhesión de las partículas de suciedad a los medios de sujeción. Además, cuando un estuche se compone de dos o más tipos diferentes de material, éstos tendrán diferentes velocidades de calentamiento y enfriamiento, así como diferentes tasas de expansión térmica. Esto puede provocar tensiones dentro del estuche, así como problemas de condensación. Como el estuche debe estar completamente libre de agua antes de la esterilización, la formación de condensación en los medios de sujeción puede ser problemática.
- 40
- 45 Por lo tanto, el problema a resolver por la presente invención es proporcionar un estuche para uno o una pluralidad de instrumentos médicos que permita sostener, almacenar, limpiar y esterilizar de forma segura el/los instrumento/s médico/s en su interior y que pueda ser limpiado en una máquina ACD sin dañar el estuche.
- 50 Por lo tanto, según un aspecto, la presente invención proporciona un estuche para el almacenamiento de al menos un instrumento médico, el estuche que comprende al menos una hoja de resorte, la hoja de resorte que comprende al menos un medio de sujeción para retener el instrumento médico en ella, el medio de sujeción que comprende una abertura que forma un pasaje a través de la hoja de resorte para recibir el instrumento médico y al menos un elemento de resorte proporcionado adyacente al pasaje para ejercer una fuerza de resorte de empuje para retener el instrumento médico dentro del pasaje, y en el que la hoja de resorte, incluyendo el medio de sujeción, está hecha de un metal o una aleación de metal.
- 55

El término "hoja", tal como se utiliza en el contexto de la presente invención, se refiere a una estructura, preferentemente plana, cuyo grosor es menor que su longitud y su anchura, y por el término "un pasaje" a través de ella se entiende que el pasaje se extiende a través del grosor de la hoja de resorte.

Por lo tanto, la presente invención proporciona un medio de sujeción que puede estar formado enteramente de metal o aleación de metal y por lo tanto evita los problemas asociados con el uso de ojales elastoméricos. Esto se consigue sujetando de forma removible el al menos un instrumento médico, como un taladro, una herramienta de inserción, una llave inglesa, un punzón, una llave, etc., dentro de un pasaje de la hoja de resorte por medio de al menos un elemento de resorte situado junto al pasaje y configurado para retener de forma removible el instrumento médico en el mismo. La fuerza de retención la proporciona un componente metálico o de aleación metálica y no un material elastomérico.

A fin de retener el instrumento médico dentro de los medios de sujeción, la sección transversal del pasaje está restringida por el al menos un elemento de resorte adyacente hasta el punto de que el instrumento médico sólo puede insertarse en los medios de sujeción bajo la deformación del elemento o elementos de resorte. Por lo tanto, en general, la sección transversal o el diámetro del pasaje, que está en parte definido por el o los elementos de resorte adyacentes, es al menos ligeramente menor que el diámetro del instrumento médico cuando el al menos un elemento de resorte está en su posición de reposo. Evidentemente, por "diámetro del instrumento" y "sección transversal del instrumento" se entiende la sección transversal y el diámetro de la parte del instrumento que debe alojarse en el medio de sujeción.

Al insertar el instrumento médico en los medios de sujeción, la superficie exterior del instrumento médico entra en contacto con el al menos un elemento de resorte, con lo que el elemento de resorte se comprime y/o se desvía en una dirección en el plano de la hoja de resorte. Esta compresión y/o deflexión del elemento de resorte (y el hecho de que el elemento de resorte intente volver a su posición de reposo) da lugar a la generación de una fuerza de resorte de empuje, mediante la cual el instrumento médico queda retenido dentro del pasaje. Así, la provisión de al menos un elemento de resorte permite una retención liberable del instrumento médico dentro de los medios de sujeción de la hoja de resorte creando una conexión de ajuste por fricción. La fuerza de retención de la conexión de fricción se limita preferentemente a un grado que permite una recuperación relativamente fácil del instrumento médico de los medios de sujeción, por ejemplo, simplemente tirando del instrumento médico a lo largo de su eje longitudinal fuera de los medios de sujeción. No obstante, la fuerza de retención permite que los medios de sujeción mantengan de forma segura el instrumento médico dentro de la hoja de resorte durante el transcurso de diversos acontecimientos como la limpieza, la esterilización, el embalaje, el transporte y el almacenamiento, de forma que se evite la dislocación accidental del instrumento médico.

El estuche de la presente invención permite, por tanto, organizar, proteger, limpiar y esterilizar a fondo al menos un instrumento médico almacenado dentro del estuche. La hoja de resorte permite sujetar el instrumento médico de forma segura, pero también permite que el instrumento se extraiga fácilmente del estuche para su uso.

La sección transversal del pasaje, en el plano de la hoja de resorte, puede tener cualquier forma adecuada para albergar un instrumento médico concreto, por ejemplo, circular, ovalada, poligonal, etc.

Según la presente invención, la sección transversal del pasaje comprende dos o más áreas de superficie de contacto para contactar con el instrumento médico, estando una de dichas superficies de contacto formada por una superficie del al menos un elemento de resorte y estando dichas superficies de contacto separadas entre sí sobre la circunferencia del pasaje. Esto hace que se formen zonas de no contacto alrededor de la sección transversal del pasaje. Estas áreas crean canales que permiten un flujo de líquido de limpieza a través del pasaje, incluso cuando un instrumento médico se mantiene en él. Las zonas de contacto entre los medios de sujeción y el instrumento médico deben reducirse al mínimo y, al mismo tiempo, garantizar un apoyo adecuado al instrumento. Preferiblemente, la sección transversal del paso está provista de tres zonas de superficie de contacto interpuestas por rebajes. En una realización, las áreas de la superficie de contacto son arcos cóncavos para contactar con un eje cilíndrico circular de un instrumento médico, y los rebajes están formados por hendiduras situadas entre estos arcos. En una realización alternativa, las áreas de contacto pueden ser proporcionadas por protuberancias convexas que sobresalen en el pasaje.

El diámetro del pasaje a través de la hoja de resorte puede permanecer constante, disminuir o aumentar en varias etapas a lo largo de su longitud. Esto significa que también es posible que el diámetro del pasaje sufra un cambio escalonado. Sin embargo, es preferible que el diámetro y la sección transversal del pasaje permanezcan constantes a lo largo de su longitud.

El al menos un elemento de resorte de los medios de sujeción puede ser un componente separado que se inserta, se sujeta con abrazaderas, se suelda o se fija de otro modo a la hoja de resorte. Por ejemplo, el elemento de resorte puede insertarse en una ranura o cavidad dentro o al lado de la abertura y mantenerse en su lugar mediante un ajuste positivo (forma) o no positivo (fricción).

Sin embargo, es preferible que al menos un elemento de resorte esté formado integralmente en una sola pieza con la hoja de resorte. De este modo, no hay ninguna unión entre el elemento de resorte y la hoja de resorte en la que

puedan entrar bacterias, fluidos, suciedad, etc., lo que permite una mejor limpieza. Además, la provisión de un elemento de resorte formado integralmente en la hoja de resorte facilita la producción de esta última y aumenta en gran medida la estabilidad del propio elemento de resorte. Como resultado, se pueden reducir los costes de producción de la hoja de resorte y aumentar la vida útil total.

5 En tales realizaciones, el al menos un elemento de resorte y la hoja de resorte forman una estructura monolítica. Un elemento de resorte formado integralmente en una sola pieza con la hoja de resorte puede prepararse, por ejemplo, cortando la hoja de resorte, preferiblemente mediante un procedimiento de corte por chorro de agua o láser, o mediante moldeo por inyección o mecanizado. Cuando al menos un elemento de resorte está formado integralmente con la hoja de resorte, en la mayoría de los casos el elemento de resorte se extenderá a lo largo del pasaje, o en
10 otras palabras, el espesor de la hoja de resorte, y por lo tanto suministrará una fuerza de sesgo al instrumento a lo largo del pasaje.

El al menos un elemento de resorte puede tener cualquier forma que le permita ser desviado y/o comprimido en el plano de la hoja de resorte de tal manera que ejerza una fuerza de empuje en el pasaje adyacente. En algunas realizaciones, el elemento de resorte puede también, además, comprimirse y/o desviarse en una dirección perpendicular al plano de la hoja de resorte.
15

En una realización preferente, el al menos un elemento de resorte comprende una lengüeta que tiene un extremo de fijación conectado a la hoja de resorte, preferiblemente formado integralmente con ella en una sola pieza, y un extremo libre dispuesto en el extremo opuesto de la lengüeta, teniendo la lengüeta una superficie de contacto, preferiblemente en la zona del extremo libre, que está diseñada para hacer tope con el instrumento médico para
20 retener este último dentro del pasaje.

La superficie de contacto de la lengüeta puede estar centrada alrededor del eje longitudinal central de la lengüeta. En tales realizaciones, la lengüeta se extenderá normalmente de forma no lineal a lo largo de dicho eje, por ejemplo, la lengüeta puede tener una forma de "zig-zag" o "acodada". Sin embargo, la ubicación de la superficie de contacto de la lengüeta es preferiblemente tal que su eje normal, es decir, el eje perpendicular al plano de la superficie de
25 contacto, está orientado en un ángulo con respecto al eje longitudinal de la lengüeta, preferiblemente en un ángulo de 45° a 135°, más preferiblemente en un ángulo de aproximadamente 90°. Cuando el instrumento médico se inserta en el pasaje y se pone en contacto con la superficie de contacto, este ángulo permite que el elemento de resorte se desvíe en el plano de la hoja de resorte en relación con el extremo de fijación, creando así la fuerza de empuje.

30 Cuando el instrumento médico se inserta en el pasaje, la superficie de contacto de la lengüeta se engancha con la superficie exterior del instrumento y la lengüeta se desvía así de su posición de reposo lateralmente en el plano de la hoja de resorte, de manera que el diámetro del pasaje se ensancha para permitir la inserción del instrumento. La fuerza de empuje aplicada por la superficie de contacto al instrumento cuando el elemento de resorte intenta volver a su posición de reposo retiene el instrumento dentro de los medios de sujeción.

35 Las características del resorte, en particular las propiedades de flexión de la lengüeta, pueden ajustarse modificando la longitud, la anchura y/o el grosor de la lengüeta. Además, la lengüeta puede estar provista de una o más ranuras que permiten aumentar la capacidad de flexión de la lengüeta.

De acuerdo con una realización preferente alternativa, el al menos un elemento de resorte está formado por un puente de resorte que tiene en cualquier extremo un extremo de fijación unido a la hoja de resorte, preferiblemente
40 formado integralmente con ella en una sola pieza, de manera que el puente de resorte sobresale en el pasaje. De este modo, el puente de resorte forma una "C" o "⌢". En esta realización, la superficie de contacto se proporciona en la superficie exterior del puente de resorte. De este modo, al introducir el instrumento médico en el pasaje, la superficie de contacto hace tope con la superficie exterior del instrumento médico y el puente de resorte se comprime y/o se desvía radialmente del eje longitudinal del instrumento médico en la dirección del plano de la hoja de resorte.
45

Es posible que los medios de sujeción de la presente invención comprendan una pluralidad de elementos de resorte. Por ejemplo, los medios de sujeción podrían comprender dos elementos de resorte en lados opuestos del pasaje. Al insertar un instrumento médico en el pasaje, los elementos de resorte se desviarán y/o se comprimirán en direcciones opuestas y cada uno de ellos proporcionará una fuerza de empuje al instrumento que lo presionará hacia
50 la superficie de contacto del elemento de resorte opuesto. De este modo, el instrumento médico quedaría retenido entre los elementos de resorte.

Sin embargo, preferentemente, el al menos un medio de sujeción de la presente invención comprende un único elemento de resorte. Esto simplifica el diseño y la fabricación de la hoja de resorte. En tales realizaciones, el único elemento de resorte del medio de sujeción ejerce una fuerza de empuje para presionar el instrumento
55 médico contra la pared interior del pasaje. Por lo tanto, se forma al menos una zona de superficie de contacto en la pared interior del pasaje, preferiblemente al menos dos zonas circunferencialmente espaciadas entre sí para permitir que el fluido pase a través del pasaje cuando se retiene un instrumento en él. De este modo, el diámetro efectivo del pasaje está limitado por las superficies de contacto de la pared interior del pasaje y del elemento de resorte, que

pueden ser empujadas elásticamente hacia atrás para proporcionar el espacio suficiente para que el instrumento médico quepa dentro del pasaje.

5 En un ejemplo no reivindicado, la abertura del al menos un medio de sujeción está abierta a un borde lateral de la hoja de resorte, formando así un pasaje abierto lateralmente para permitir la inserción del instrumento médico. En esta realización preferente es preferible que la hoja de resorte se coloque verticalmente dentro del estuche. Es decir, la hoja de resorte se extiende sustancialmente perpendicular al plano horizontal del estuche.

10 Según la presente invención, la abertura del al menos un medio de sujeción tiene una sección transversal cerrada, de manera que el instrumento médico se inserta en la abertura a lo largo de un eje coaxial al pasaje. Por lo tanto, es preferible que la hoja de resorte esté orientada esencialmente en paralelo al plano horizontal del estuche, de manera que el pasaje se extienda a través de la hoja desde la superficie superior a la inferior.

Todas las referencias a las orientaciones horizontales y verticales se refieren a la orientación de los componentes cuando el estuche está colocado sobre una superficie plana en su orientación correcta, es decir, con su superficie inferior orientada hacia la superficie plana.

15 Preferiblemente, el estuche comprende una bandeja de base y una parte de cubierta que forma una carcasa exterior, estando la al menos una hoja de resorte situada dentro de dicha carcasa exterior. Preferiblemente, dicha bandeja de base y la parte de la cubierta están hechas de metal o de una aleación de metal. Así se evitan los problemas antes mencionados que pueden surgir cuando el estuche está compuesto por materiales que tienen diferentes velocidades de calentamiento y enfriamiento.

20 En los ejemplos no reivindicados, en los que la abertura de los medios de sujeción está abierta a un borde lateral de la hoja de resorte, es preferible que un borde de la hoja de resorte esté fijado a la bandeja de base de manera que sobresalga de la misma en una dirección sustancialmente perpendicular a la bandeja de base y, por lo tanto, esté posicionado verticalmente dentro del estuche. En este ejemplo se prefiere especialmente que la abertura esté abierta a un borde superior de la hoja de resorte, es decir, aquel borde que está orientado hacia fuera de la bandeja de base, de manera que el instrumento médico pueda introducirse lateralmente en la abertura, con lo que el eje longitudinal del instrumento está orientado más o menos perpendicularmente al plano de la hoja de resorte y paralelo al plano de la bandeja de base.

25 En este ejemplo es preferente además que el al menos un medio de sujeción en la hoja de resorte esté provisto de una forma que pueda proporcionar al usuario una respuesta física una vez que el instrumento médico esté firmemente sujeto dentro del medio de sujeción. Dicha respuesta física puede lograrse, por ejemplo, proporcionando un retén o nudo sobresaliente en la pared interior del pasaje, más allá del cual debe empujarse el diámetro máximo del instrumento para asentarlo correctamente dentro del pasaje. De este modo, el instrumento médico puede ser presionado lateralmente en la abertura y, cuando el diámetro máximo del instrumento médico supera la protuberancia, el usuario recibe una sensación física, por ejemplo, una sacudida, un chasquido o una reducción de la resistencia, que le informa de que el instrumento médico está correctamente asentado y está encajado en la
35 abertura bajo la deformación del elemento de resorte.

En otro ejemplo no reivindicado, cuando la abertura de los medios de sujeción está abierta a un borde lateral de la hoja de resorte, el estuche comprende además al menos una hoja secundaria, por lo que la hoja de resorte y la hoja secundaria están fijadas a la bandeja de base de manera que sobresalen de ella en una dirección sustancialmente perpendicular a la bandeja de base y están separadas por una cierta distancia. Preferiblemente, la hoja de resorte y la hoja secundaria sobresalen verticalmente de la bandeja base y están dispuestas esencialmente paralelas o en un ángulo predefinido entre sí. La hoja secundaria comprende al menos una abertura abierta a un borde lateral de la hoja dentro de la cual se puede recibir el instrumento médico. El tamaño y la forma de la abertura pueden ajustarse de acuerdo con el tamaño y la forma del instrumento médico que debe recibirse en ella. El uso de una o más hojas secundarias garantiza que el instrumento médico se sostenga a lo largo de su longitud y evita que el instrumento se incline a lo largo de su eje longitudinal, lo que podría hacer que se desprenda de los medios de sujeción o que interfiera con otros instrumentos alojados dentro del estuche. El instrumento médico es retenido por los medios de sujeción en la hoja de resorte de la presente invención. La al menos una hoja secundaria puede comprender una abertura sin elemento de resorte u otro medio de retención, de modo que la abertura sólo proporciona soporte al instrumento. En estos casos, la al menos una hoja secundaria se denomina hoja de soporte. Alternativamente, la al menos una hoja secundaria puede comprender medios de sujeción adicionales para retener el instrumento médico. En tales casos, la al menos una hoja secundaria es preferiblemente una hoja de resorte según la presente invención, de tal manera que el instrumento médico queda retenido dentro de los medios de sujeción de dos o más hojas de resorte.

55 En otro ejemplo no reivindicado, cuando la abertura de los medios de sujeción está abierta a un borde lateral de la hoja de resorte, una pluralidad de hojas de resorte están fijadas a la bandeja de base de manera que sobresalen de la misma en una dirección sustancialmente perpendicular a la bandeja de base y están separadas por una cierta distancia. Cada hoja de resorte comprende al menos un medio de retención de acuerdo con la presente invención y al menos una abertura adicional abierta a un borde lateral de la hoja de resorte que no tiene función retentiva. Las hojas de resorte están dispuestas de tal manera que los medios de sujeción de una hoja de resorte están alineados

- con una abertura no retentiva de una segunda hoja de resorte. De este modo, se puede utilizar una pluralidad de hojas de resorte para soportar una pluralidad de instrumental médico, cuyos ejes longitudinales están orientados más o menos perpendicularmente a los planos de las hojas de resorte. Cada instrumento está alojado dentro de una pluralidad de hojas de resorte, pero sólo es retenido por los medios de sujeción de una o un número limitado de estas hojas de resorte.
- Además de fijar la(s) hoja(s) orientada(s) verticalmente antes mencionada(s) a la bandeja base, también es posible que dichas hojas se fijen a otros componentes del estuche. Por ejemplo, la una o más hojas de resorte y opcionalmente una o más hojas de soporte pueden fijarse a la parte inferior de la parte de la cubierta. Alternativa o adicionalmente el estuche puede comprender una hoja adicional mantenida dentro del estuche paralela a la bandeja base. La(s) hoja(s) vertical(es) de resorte y la(s) hoja(s) de soporte descritas anteriormente también podrían fijarse a dicha hoja adicional.
- En otras realizaciones, la hoja de resorte está preferiblemente situada esencialmente en paralelo a la bandeja base, es decir, está orientada horizontalmente dentro del estuche. En tales realizaciones, la abertura del al menos un medio de sujeción tiene preferentemente una sección transversal cerrada. La hoja de resorte horizontal está preferiblemente unida al estuche de manera que la hoja de resorte puede ser removida para permitir el acceso a la bandeja base.
- Por ejemplo, la hoja de resorte está preferentemente provista de al menos una pata de apoyo que sobresale de la superficie inferior de la hoja de resorte en un ángulo esencialmente recto y que está destinada a ser colocada en la bandeja base. Apoyada en la al menos una pata de apoyo, la hoja de resorte está así dispuesta esencialmente paralela pero a una distancia de la bandeja base. Esto tiene la ventaja de que la bandeja base puede utilizarse para almacenar instrumentos adicionales.
- Para proporcionar un soporte estable, preferiblemente se proporcionan al menos tres patas de apoyo. En una realización particularmente preferente, se proporcionan cuatro patas de apoyo, cada una de las cuales está unida a una esquina respectiva de la hoja de resorte.
- Adicional o alternativamente la hoja de resorte puede ser colocada directamente en un borde superior de la bandeja base. En tales realizaciones, la bandeja de base comprende una superficie de base plana y cuatro paredes que se extienden sustancialmente en sentido vertical desde la misma. La superficie superior de estas paredes puede proporcionar un saliente en el que la hoja de resorte puede apoyarse esencialmente en paralelo a la superficie de la base de la bandeja.
- En cada una de las realizaciones preferentes descritas anteriormente, es preferible además que se proporcione una superficie de tope esencialmente paralela y a una distancia de la hoja de resorte para proporcionar un tope físico al instrumento médico insertado a través de los medios de sujeción. Esto asegura el correcto posicionamiento del instrumento médico dentro de los medios de sujeción y ayuda a estabilizar los instrumentos largos y evitar cualquier inclinación durante el transporte y el almacenamiento.
- Según una realización, la superficie de tope está formada por una parte de la bandeja base. Sin embargo, es preferible que esté formado por una hoja de tope de metal o de aleación de metal separada, provista a una distancia fija con respecto a la hoja de resorte. Por lo tanto, el estuche preferentemente comprende además una hoja de tope de metal o de aleación de metal, que se proporciona esencialmente paralela y a una distancia de la hoja de resorte.
- Es preferible que la hoja de tope tenga la misma huella que la hoja de resorte, de manera que la hoja de tope pueda proporcionar una superficie de tope para los medios de sujeción colocados en cualquier lugar de la hoja de resorte.
- La hoja de tope puede ser una superficie continua o también puede tener al menos un orificio pasante que esté alineado coaxialmente con el pasaje para permitir que una parte del instrumento médico se acomode dentro del orificio pasante. Por lo tanto, si el instrumento médico está provisto de dos porciones contiguas de diferentes secciones transversales, en particular una primera porción con una sección transversal mayor contigua a una segunda porción con una sección transversal menor, se forma un saliente intermedio en el instrumento médico. Este saliente intermedio puede utilizarse entonces como superficie de apoyo que se apoya en la superficie de tope si el orificio pasante de la hoja de tope tiene un diámetro mayor que el de la segunda porción pero menor que el de la primera.
- Adicional o alternativamente, una superficie de tope también puede ser provista en forma de un pasador o un poste. A continuación, la superficie del pasador o poste individual proporciona una superficie de tope, que está alineada y orientada esencialmente en paralelo a la sección transversal del pasaje. Este diseño de superficie de tope tiene la ventaja de que la distancia de la superficie de tope a los medios de sujeción puede variar, dependiendo de la altura del pasador o poste. Por ejemplo, si la hoja de resorte comprende al menos dos medios de sujeción para sujetar al menos dos instrumentos médicos diferentes, la superficie de un primer pasador o poste puede proporcionar una primera superficie de tope, que está alineada con el primer medio de sujeción y posicionada esencialmente paralela y a una primera distancia del mismo, y la superficie de un segundo pasador o poste puede proporcionar una

segunda superficie de tope, que está alineada con el segundo medio de sujeción y posicionada esencialmente paralela a una segunda distancia del mismo, donde la primera y la segunda distancias son diferentes entre sí.

Dicho pasador o poste de tope puede fijarse a cualquier superficie adecuada del estuche, por ejemplo, una bandeja base o una parte de la cubierta. Sin embargo, es preferible que el pasador de tope esté situado en una hoja de tope. De este modo, tanto la superficie de la hoja de tope como el pasador de tope forman superficies de tope para diferentes instrumentos médicos.

La hoja de tope según la presente invención es, por lo tanto, preferiblemente una hoja metálica o de aleación metálica plana que comprende al menos un pasador, en la que la superficie de la hoja de tope y la superficie del pasador que se enfrenta a la hoja de resorte forman superficies de tope.

La hoja de tope podría ser una hoja de metal o de aleación de metal unida a la bandeja base o a la cubierta y que se extiende esencialmente de forma perpendicular a la misma. Esta hoja de tope puede utilizarse en combinación con hojas de resorte orientadas verticalmente dentro del estuche.

Sin embargo, el uso de una superficie de tope es más beneficioso en combinación con una hoja de resorte orientada horizontalmente dentro del estuche, ya que asegura que el instrumento no se inserte demasiado a través de los medios de sujeción. Esto podría hacer que el instrumento tocara o dañara otros instrumentos almacenados debajo de la hoja de resorte, por ejemplo, en una bandeja base.

En una realización preferente, el estuche comprende además una hoja intermedia, que comprende al menos un orificio guía que está alineado coaxialmente con los medios de sujeción y que está posicionado esencialmente paralelo y a una distancia de la hoja de resorte, entre la hoja de resorte y la hoja de tope. Dichas hojas intermedias son más beneficiosas cuando la abertura del al menos un medio de sujeción de la hoja de resorte tiene una sección transversal cerrada. La sección transversal del orificio guía está adaptada para ser ligeramente más grande que la sección transversal del instrumento médico que se va a sujetar dentro de los medios de sujeción, de manera que, cuando se orienta correctamente, el instrumento puede pasar a través del orificio guía sin entrar en contacto con la hoja intermedia. De este modo, el orificio guía de la hoja intermedia proporciona una guía axial al instrumento médico durante su inserción en el estuche. El instrumento médico pasará a través del orificio guía de la hoja intermedia y se posará sobre una superficie de tope de la hoja de tope, por ejemplo, la superficie superior de la hoja de tope o un pasador o poste fijado a esta superficie. Al estar sujeto dentro del pasaje de la hoja de resorte y dentro del orificio guía de la hoja intermedia, el instrumento médico se mantiene de forma segura dentro del estuche en una orientación predefinida. De este modo, aunque el estuche se agite o se incline, el instrumento médico no se desprende fácilmente de los medios de sujeción y no puede adoptar una posición sesgada que pueda impedir la extracción del instrumento médico.

En una realización preferente, el al menos un orificio guía tiene una sección transversal poligonal, más preferentemente una sección transversal triangular. Cuando se inserta un eje cilíndrico circular de un instrumento médico a través de un orificio de este tipo, sólo pueden producirse puntos de contacto superficial. De este modo, aunque el instrumento entre en contacto con el orificio guía por cualquier motivo, por ejemplo, una desalineación causada por una sacudida durante el transporte, este contacto es mínimo y no interfiere en la circulación del líquido de limpieza que pasa por el instrumento.

En una realización particularmente preferente, una hoja de resorte y una hoja de tope están conectadas entre sí para formar una unidad de sándwich que puede ser colocada y retirada del estuche como una sola unidad. Un solo estuche puede contener una o más unidades de sándwich de este tipo, cada unidad de sándwich comprendiendo las mismas o alternativas configuraciones de hojas de resorte y de tope, y opcionalmente incluyendo una o más hojas intermedias, de acuerdo con la presente invención. Preferiblemente, los componentes de la unidad sándwich se fijan de forma permanente, por ejemplo, mediante soldadura.

En una realización particularmente preferente, la unidad de sándwich comprende una hoja de resorte, una hoja intermedia y una hoja de tope.

Dichas unidades de sándwich pueden extraerse del estuche y colocarse de forma independiente en una superficie, manteniendo el orden y la esterilidad del instrumento o instrumentos que contienen.

Preferiblemente, las hojas, es decir, el resorte, el tope y la hoja intermedia opcional, de la unidad de sándwich están orientadas horizontalmente dentro del estuche. En tales realizaciones, la hoja de resorte comprende preferentemente uno o más medios de sujeción que comprenden una abertura cerrada.

Preferiblemente, la unidad de sándwich comprende una o más patas de apoyo, cada una de las cuales comprende preferiblemente dos o más cambios escalonados en el diámetro, formando así dos o más salientes intermedios en los que la hoja de resorte, la hoja de tope y la(s) hoja(s) intermedia(s) opcional(es) pueden colocarse a una distancia fija entre sí. Preferiblemente, las hojas están soldadas a los salientes intermedios de una o más patas de apoyo. Opcionalmente, se pueden colocar columnas de soporte entre las hojas de la unidad sándwich para proporcionar un

soporte adicional. Preferiblemente, se proporcionan cuatro patas de apoyo, una en cada esquina de la unidad de sándwich.

Las patas de apoyo pueden estar dispuestas para entrar en contacto con la bandeja base cuando la unidad de sándwich está alojada dentro del estuche. Preferiblemente, las patas de apoyo son al menos parcialmente huecas para permitir la inserción de un poste de soporte complementario que sobresale de la bandeja base. Esto asegura una colocación precisa de la unidad de sándwich dentro de la bandeja y evita cualquier deslizamiento de la unidad de sándwich dentro del estuche.

La hoja de resorte de la presente invención incluye preferentemente una pluralidad de medios de sujeción según la presente invención, cada uno de ellos adecuado para retener un instrumento médico. Los medios de sujeción pueden tener una forma idéntica o estar provistos de una variedad de formas según la elección y las necesidades del diseñador. El al menos un elemento de resorte de cada uno de los medios de sujeción puede tener formas diferentes. Por ejemplo, un número de medios de sujeción puede comprender resortes de lengüeta y otro número de medios de sujeción puede comprender resortes de puente. Los muelles de lengüeta y de puente de los diferentes medios de sujeción pueden tener también formas diferentes entre sí. Es preferible que los medios de sujeción diseñados para sostener diferentes instrumentos tengan formas diferentes. Esto ayuda al usuario a identificar el medio de sujeción correcto para cada instrumento. Alternativa o adicionalmente, la hoja de resorte puede estar provista de diferentes colores o marcas distintivas, tales como letras, pictogramas o números para identificar cada medio de sujeción. La clara distinción entre los distintos medios de sujeción permite un montaje rápido y preciso de los instrumentos dentro del estuche.

Además, la información del usuario se proporciona preferentemente en la bandeja base y/o en la hoja de resorte para ayudar a identificar los instrumentos médicos y/o una secuencia correcta de instrumentos médicos en un procedimiento médico. Esto reduce el tiempo necesario para identificar, limpiar, clasificar, contar y agrupar el instrumental médico antes, durante o después de un procedimiento médico.

Cuando se proporciona una pluralidad de medios de sujeción en una hoja de resorte para retener instrumentos de diferentes longitudes, la hoja intermedia descrita anteriormente también puede funcionar como una hoja de tope secundaria. La superficie de la hoja intermedia que se enfrenta a la hoja de resorte puede formar una superficie de tope y puede comprender, alternativa o adicionalmente, pasadores de tope del tipo descrito anteriormente. Además, la hoja intermedia puede incluir orificios pasantes para alojar una parte del instrumento médico que tenga un diámetro menor que una porción adyacente, de manera que una superficie de apoyo del instrumento se apoye en la hoja intermedia.

Además de los medios de sujeción de la presente invención, también es posible que el estuche comprenda medios de sujeción adicionales para retener un instrumento médico.

Por ejemplo, en una realización preferente, el estuche comprende además uno o más medios de sujeción secundarios que comprenden un orificio pasante provisto de una muesca, cuya muesca permite la formación de una conexión a presión con una protuberancia complementaria provista en la superficie del instrumento médico. La muesca puede estar formada por una ranura anular en el agujero pasante o una protuberancia anular, siendo la muesca creada por el lado lejano de la protuberancia. En tales realizaciones, el instrumento médico comprende una protuberancia complementaria. Al menos la protuberancia del instrumento (o, en su caso, la protuberancia del orificio pasante) es resiliente, de modo que puede desviarse y/o comprimirse para permitir que el instrumento se introduzca en el orificio pasante hasta que la parte inferior del orificio pasante y la protuberancia del instrumento se alineen, tras lo cual la protuberancia vuelve a su forma original o la recupera. Esto proporciona al usuario una respuesta física de que el instrumento se ha insertado correctamente y la conexión de ajuste a presión proporciona una retención axial entre los medios de sujeción y el instrumento.

El orificio pasante puede incluir una nervadura que sobresale radialmente hacia el interior del espacio del orificio pasante, formando así una muesca que está destinada a acoplarse a una protuberancia, por ejemplo, una protuberancia, un borde o un anillo de sujeción, previstos en la superficie del instrumento médico, creando así un ajuste a presión entre el instrumento médico y el orificio pasante.

Alternativamente, se puede proporcionar una ranura en la pared interior del orificio pasante para proporcionar una conexión de ajuste a presión a un instrumento médico que tiene una protuberancia, por ejemplo, una protuberancia, un borde o un anillo de sujeción, en la superficie exterior del instrumento y que sobresale del mismo. Los diámetros del orificio pasante y del instrumento médico, así como las dimensiones del rebaje y del saliente, son tales que el instrumento se mantiene en su lugar dentro de los medios de sujeción cuando el saliente del instrumento encaja en el rebaje del orificio pasante.

La construcción de ajuste a presión descrita permite una retención segura del instrumento médico en el orificio pasante, aunque sólo una pequeña superficie del instrumento médico debe estar en contacto con la superficie de contacto.

- En una realización preferente, el uno o más medios de sujeción secundarios están formados en la hoja de resorte, además y por separado de los al menos un medio de sujeción. Preferiblemente, los medios de sujeción secundarios comprenden una pieza de extensión cilíndrica con un orificio de paso que comprende la muesca, que está soldada o conectada de otro modo a la hoja de resorte, de modo que forma una extensión de la hoja de resorte. Esto garantiza un grosor adecuado para formar la conexión a presión sin engrosar innecesariamente toda la hoja de resorte. Alternativa o adicionalmente se pueden colocar uno o más medios de sujeción secundarios en el tope o placa intermedia.
- De manera similar al elemento de resorte, tales agujeros pasantes de ajuste a presión permiten que el estuche sostenga uno o más instrumentos médicos sin recurrir a componentes elastoméricos. En su lugar, los medios de sujeción pueden estar formados completamente de metal o de una aleación de metal.
- En una realización preferente, el estuche comprende al menos un medio de sujeción secundario, el cual comprende un orificio pasante provisto de una muesca, cuya muesca permite la formación de una conexión de ajuste a presión a una protuberancia complementaria provista en la superficie de un instrumento médico y en la que el medio de sujeción está hecho de un metal o una aleación de metal.
- Preferiblemente, el estuche comprende además una hoja de resorte como la descrita anteriormente. Otras realizaciones preferentes de este aspecto son las mismas que las descritas anteriormente y a continuación en relación con el primer aspecto.
- En otra alternativa, los medios de sujeción de la presente invención pueden adaptarse para retener un elemento de bloqueo del estuche en lugar de un instrumento médico. De este modo, la hoja de resorte proporciona una retención indirecta a uno o más instrumentos médicos.
- Dichos medios de sujeción alternativos son particularmente ventajosos en estuches en los que los instrumentos médicos se mantienen dentro de hojas de resorte verticales y/o hojas de soporte verticales del tipo descrito anteriormente, de manera que los instrumentos se encuentran paralelos al plano horizontal del estuche. En tales realizaciones, el estuche comprende preferentemente una o más hojas de soporte que comprenden una o más aberturas conformadas para alojar un instrumento médico y abiertas a un lado lateral de la hoja de soporte, estando dicha hoja orientada verticalmente dentro del estuche, comprendiendo además el estuche un elemento de bloqueo que es movable en relación con la al menos una hoja de soporte que puede moverse desde una primera posición, en la que impide que el instrumento médico sea retirado de la al menos una abertura, a una segunda posición en la que el instrumento médico puede extraerse de la al menos una abertura, comprendiendo además el estuche medios de retención que comprenden una abertura que define un pasaje a través de la misma para mantener una parte del elemento de bloqueo y un elemento de resorte situado junto a dicha abertura para ejercer una fuerza de muelle de empuje para retener la parte del elemento de bloqueo dentro del pasaje cuando el elemento de bloqueo está en la primera posición, impidiendo así el movimiento del elemento de bloqueo a la segunda posición.
- En tales realizaciones, los instrumentos médicos se apoyan en aberturas que no comprenden elementos de resorte, de manera que la fuerza de retención es proporcionada por el elemento de bloqueo, que es retenido por un elemento de resorte de los medios de retención. El medio de retención está preferentemente formado en la al menos una hoja de soporte, aunque puede estar previsto en otro componente del estuche.
- El elemento de bloqueo puede moverse de la primera a la segunda posición, por ejemplo, deslizando el elemento en relación con el estuche. Sin embargo, es preferible que el elemento de bloqueo esté conectado al estuche por medio de una bisagra, lo que permite que el elemento de bloqueo se mueva de la primera a la segunda posición por rotación alrededor del eje de la bisagra.
- En algunas realizaciones, al menos una hoja de resorte vertical proporciona retención adicional directamente a uno o más de los instrumentos. Sin embargo, preferentemente la única retención se realiza mediante el elemento de bloqueo.
- Para facilitar el proceso de limpieza, es preferible que la superficie superior de la hoja de resorte y, cuando esté presente, la hoja de tope, la hoja intermedia, la bandeja de base y/o la parte de la cubierta sean planas. Una superficie plana es más fácil de limpiar que una con ranuras y protuberancias, donde pueden acumularse el polvo y los fluidos y que son difíciles de limpiar eficazmente.
- En una realización preferente, la hoja de resorte comprende múltiples agujeros adicionales para permitir la circulación de un medio de limpieza. Preferiblemente, la hoja de resorte y, en su caso, la bandeja de base, la parte de la tapa, la hoja de tope y la hoja intermedia y el elemento de cierre están perforados de manera que un líquido de limpieza, por ejemplo, líquido o gaseoso, pueda fluir a través del estuche, incluso en estado cerrado. Esencialmente se prefiere que todos los componentes del estuche estén perforados por agujeros de circulación de fluidos. Estos orificios de circulación de fluidos permiten que el estuche con el al menos un instrumento médico almacenado en él se limpie, por ejemplo, en una máquina ACD, y luego se esterilice, por ejemplo, en un autoclave.

Preferiblemente, los orificios de circulación de fluidos en las hojas adyacentes están desplazados entre sí, pero proporcionan una "línea de visión" a través del estuche.

En una realización particularmente preferente, una hoja de resorte se coloca esencialmente paralela a la bandeja de base y una hoja de soporte que comprende un medio de retención, en lo sucesivo denominada hoja de retención, se fija a la bandeja de base de manera que sobresale de la misma en dirección a la parte de la cubierta. La al menos una hoja de retención puede fijarse a la bandeja base, por ejemplo, mediante soldadura, preferiblemente de forma que sobresalga de la misma en un ángulo esencialmente recto, y la hoja de resorte se sitúa por encima de la al menos una hoja de retención. En particular, la distancia de la hoja de resorte a la bandeja base es generalmente mayor que la altura de la hoja de retención que sobresale de la bandeja base. Preferentemente, la bandeja de base comprende una pluralidad de hojas de soporte unidas a la misma, las hojas de retención y de soporte forman costillas verticales que se extienden desde la bandeja de base y el estuche comprende además al menos un elemento de bloqueo. La hoja de resorte forma parte preferentemente de una unidad desmontable en forma de sándwich que comprende la hoja de resorte, una hoja intermedia y una hoja de tope, o, alternativamente, sólo la hoja de resorte y una hoja de tope, que están soldadas o conectadas de forma fija entre sí, de manera que puedan insertarse y extraerse del estuche como una sola unidad. De acuerdo con la presente invención, la abertura del al menos un medio de sujeción tiene una sección transversal cerrada. La unidad de sándwich puede colocarse sobre al menos una pata de apoyo, preferiblemente al menos tres patas de apoyo, que se colocan en uno o más postes de apoyo que sobresalen de la bandeja base para mantener así la unidad de sándwich a una distancia por encima de la bandeja base.

La(s) pata(s) de apoyo puede(n) ser del tipo descrito anteriormente, con salientes intermedios. Como alternativa, las patas de apoyo pueden formarse en una sola pieza a partir de la hoja de resorte, la bandeja base o la hoja de tope. En otra realización alternativa, la unidad de sándwich está diseñada para descansar sobre las paredes verticales de la bandeja base.

Según una realización particularmente preferente, el estuche es un estuche sólo de metal, lo que significa que todos los componentes del estuche están hechos de metal o de una aleación de metal. Lo más preferible es que el metal sea acero inoxidable, aluminio o titanio, ya que estos metales tienen características especialmente adecuadas, como la durabilidad, la rigidez, la resistencia a las manchas, la resistencia a las bacterias, la inercia química y la resistencia a la oxidación. Preferentemente, la una o más hojas de resorte del estuche están formadas de acero elástico, en particular de acero inoxidable elástico, por ejemplo, 1.4310s.

El estuche comprende preferentemente al menos un instrumento médico sostenido dentro de los medios de sujeción de la hoja de resorte, preferentemente al menos una herramienta quirúrgica dental para su uso en la colocación de un implante dental. El instrumento quirúrgico dental puede ser, por ejemplo, un taladro, un grifo, una herramienta de inserción, un punzón para la mucosa, etc. Preferiblemente, una pluralidad de tales instrumentos se mantienen dentro de una pluralidad de medios de sujeción dentro de la hoja de resorte.

Figuras

A continuación se describen, sólo a modo de ejemplo, realizaciones particularmente preferentes de la presente invención, que se ilustran en los dibujos, en los que de forma puramente esquemática:

- Figura 1 muestra en una vista en perspectiva el despiece de una primera realización del estuche inventivo, en el que una unidad de sándwich con una hoja de resorte horizontal está dispuesta entre una parte de la cubierta y una bandeja de base, a una distancia y en paralelo a la misma;
- Figura 2 muestra una vista en perspectiva del estuche de la Fig. 1 en estado cerrado,
- Figura 3 muestra en una vista en perspectiva el despiece de la unidad de sándwich de la Fig. 1 con la hoja de resorte horizontal, una hoja intermedia y una hoja de tope que están dispuestas en paralelo y a una distancia entre sí;
- Figura 4 muestra una vista en planta de la hoja de resorte de la Fig. 1 de forma aislada;
- Figuras 5A-C muestran en una vista superior ampliada los medios de sujeción encerrados en los círculos A, B y C de la Fig. 4;
- Figura 6 muestra una vista en planta de la hoja intermedia de la Fig. 1 de forma aislada;
- Figura 7 muestra una vista en planta de la hoja de tope de la Fig. 1 de forma aislada;
- Figuras 8A y B muestran un medio de sujeción secundario en vista transversal y en perspectiva, respectivamente;
- Figura 9 muestra una sección transversal de una pata de apoyo de la unidad sandwich de la Fig. 1;
- Figura 10A muestra en una vista superior la unidad de sándwich de la Fig. 3 en estado montado;

- Figura 10B muestra una sección transversal vertical a través de la unidad de sándwich a lo largo de la línea A-A de la Fig. 10A;
- Figura 10C muestra la sección transversal vertical de la Fig. 10B, pero con un número de instrumentos médicos dispuestos dentro de la unidad de sándwich;
- 5 Figura 11 muestra en una vista en perspectiva la bandeja base vacía de la Fig. 1;
- Figura 12 muestra la bandeja de base de la Fig. 11 con una pluralidad de instrumentos médicos sostenidos en ella;
- Figura 13 muestra la hoja de retención de la Fig. 11 de forma aislada, incluyendo una vista ampliada de los medios de retención;
- 10 Figura 14 muestra una hoja de resorte vertical de la presente invención colocada en una realización alternativa de la bandeja base;
- Figura 15 muestra el detalle X de la Fig. 14;
- Figura 16 muestra una vista en despiece de una unidad alternativa de sándwich para su uso en el estuche quirúrgico de la Fig. 1;
- 15 Figura 17 muestra la hoja de tope de la Fig. 16 de forma aislada;
- Figura 18 muestra una vista en planta superior de la unidad de sándwich de la Fig. 16;
- Figura 19 muestra una sección transversal a través de la línea A-A de la Fig. 18;
- Figura 20 muestra el detalle T de la Fig. 19; y
- 20 Figura 21 muestra una sección transversal a través del eje longitudinal de una pata de apoyo de la unidad sándwich de la Fig. 16.

La Fig. 1 muestra una realización del estuche 10 según la presente invención, en la que el estuche 10 comprende una parte de cubierta metálica 12, una bandeja de base metálica 14 y una unidad de sándwich metálica 16 que está encerrada entre las dos partes anteriores. La parte de la tapa 12 y la bandeja de la base 14 forman una carcasa exterior en forma de caja, esencialmente rectangular, dentro de la cual se aloja la unidad sandwich 16.

- 25 A efectos de la descripción, los términos "superior", "inferior", "derecho", "izquierdo", "trasero", "frontal", "vertical", "horizontal" y sus derivados se refieren al estuche 10 tal y como está orientado en la Fig. 1.

La unidad de sándwich 16 se puede insertar de forma removible en el estuche 10 e incluye una hoja de resorte 18 que forma la superficie superior horizontal de la unidad de sándwich 16 y que comprende numerosos medios de sujeción 19, cada uno de los cuales está destinado a retener un instrumento médico en su interior, como se describirá con más detalle a continuación.

- 30 En la realización mostrada, la parte de la cubierta 12 y la bandeja de la base 14 tienen forma de barco y cada una incluye una superficie plana orientada horizontalmente, esencialmente rectangular, así como cuatro paredes laterales 24, 26, que se proyectan verticalmente hacia abajo y hacia arriba, respectivamente.

- 35 La parte de la cubierta 12 y la bandeja de la base 14 están diseñadas de tal manera que la parte de la cubierta 12 puede conectarse de forma segura a esta última, encerrando la unidad sándwich 16 con los instrumentos médicos (no mostrados) para su limpieza, esterilización, transporte y almacenamiento. Para asegurar la parte de la cubierta 12 en la bandeja base 14, la primera comprende elementos de cierre 142, que están configurados para acoplarse con la bandeja base 14. Más concretamente, la parte de la tapa 12 comprende dos elementos de cierre 142 en cada lado ancho, cada uno de los cuales comprende una solapa más grande en forma de C 28 y un pestillo de resorte más pequeño en forma de S 30. Cada solapa 28 es guiada a través de un corte 34 en el lado ancho de la hoja de resorte 18. Los pestillos de resorte 30 tienen porciones de extremo libre dobladas 36 que están configuradas para encajar en su lugar debajo de una estructura de soporte 38 formada en ambas paredes laterales 26 de la bandeja base 14. De este modo, la parte de la tapa 12 puede fijarse en su posición con respecto a la bandeja base 14 y, por lo tanto, sujetar de forma segura la unidad de sándwich 16 entre ellas (véase la Fig. 2). Cabe señalar que el elemento de cierre 142 puede ser cualquier dispositivo o característica de cierre adecuado para asegurar la parte de la cubierta 12 a la bandeja base 14 y/o a la unidad de sándwich 16 del estuche 10.

- 45 En la realización del estuche 10 mostrado en la Fig. 1, la superficie superior de la unidad de sándwich 16 y la superficie superior 64 de la bandeja base 14 tienen una forma esencialmente rectangular y son esencialmente del mismo tamaño. Sin embargo, en una realización alternativa la unidad de sándwich 16 puede tener una huella más pequeña y estar completamente encerrada por la bandeja base 14 y la unidad de cubierta 12 cuando el estuche está en estado cerrado.
- 50

Tanto la parte de la cubierta 12 como la bandeja base 14 están perforadas, lo que significa que incluyen una pluralidad de orificios de circulación de fluidos 22. Los diversos componentes de la unidad sándwich 16 también comprenden orificios de circulación de fluidos 22. Estos permiten la circulación de un medio de limpieza gaseoso o líquido dentro y a través del estuche 10 en estado cerrado. En particular, los orificios de circulación de fluidos 22 permiten que el estuche 10 con el al menos un instrumento médico almacenado en él pueda limpiarse, por ejemplo, en una máquina ACD, y luego esterilizarse, por ejemplo, en un autoclave. Los orificios de circulación del fluido 22 en la parte de la cubierta 12, la unidad de sándwich 16 y la bandeja base 14 tienen varias formas y tamaños, aunque la mayoría de los orificios 22 son circulares.

La unidad de sándwich 16 forma una bandeja extraíble que comprende la hoja horizontal de resorte 18, una hoja intermedia 42 y una hoja de tope 44 (véase la Fig. 3) que están soldadas o conectadas entre sí de forma fija de manera que puedan insertarse y extraerse del estuche 10 como una sola unidad. La hoja de resorte 18 comprende cuatro paredes laterales 46, que se extienden hacia abajo desde los bordes de la hoja de resorte horizontal 18 en forma de falda, de manera que las paredes laterales opuestas 46 están dispuestas paralelamente entre sí. En el estado ensamblado del estuche 10 (mostrado en la Fig. 2), las paredes laterales que se extienden hacia abajo 24 de la parte de la cubierta 12 están alineadas con las paredes laterales que se extienden hacia abajo 46 de la hoja de resorte 18 y con las paredes laterales que se extienden hacia arriba 26 de la bandeja base 14. En particular, los bordes inferiores de las paredes laterales delantera y trasera 24 de la parte de la cubierta 12 están provistos de protuberancias verticales en forma de lengüeta 50, que están destinadas a extenderse de manera adecuada en los correspondientes recortes 52 proporcionados por la hoja de resorte 18. De este modo, las paredes laterales 24 de la parte de la cubierta 12 y las paredes laterales 46 de la unidad sandwich 16 se fijan y alinean entre sí de forma sencilla. Como se ha comentado anteriormente, las paredes laterales izquierda y derecha 46 de la hoja de resorte 18 también comprenden recortes 34 para permitir que las solapas en forma de C 28 de la parte de cubierta 12 se extiendan a través de la unidad de sándwich 16 y entren en contacto con la bandeja base 14.

Para colocar la unidad sandwich 16 sobre la bandeja base 14, la unidad sandwich 16 comprende cuatro patas de apoyo 56, cada una de las cuales está unida a una esquina respectiva de la hoja de resorte 18 y sobresale de la misma en un ángulo esencialmente recto hacia la bandeja base 14. Las patas de apoyo 56 están configuradas para colocarse en la parte superior de los postes de apoyo 60 previstos en cada una de las cuatro esquinas de la bandeja base 14. Colocando las patas de apoyo 56 sobre los postes de apoyo 60, la unidad de sándwich 16 puede colocarse de forma removible sobre la bandeja base 14 y alinearse con ella, de manera que las paredes laterales 22, 46 se alineen a ras una sobre la otra. Como resultado, la unidad de sándwich 16 está dispuesta esencialmente paralela a la bandeja base 14 y posicionada a una distancia vertical de la misma. Así, la bandeja base 14 puede utilizarse para almacenar instrumentos adicionales. Para ello, la bandeja base comprende una serie de hojas de soporte 140 y hojas de retención 68, que se discutirán en detalle en relación con las Figs. 11-13.

La Fig. 2 muestra el estuche 10 de la Fig. 1 en estado cerrado, en el que la bandeja base 14 y la parte de la cubierta 12 forman una carcasa exterior rígida, generalmente en forma de caja, que define un espacio interior generalmente rectangular en el que se almacenan los instrumentos médicos.

En la realización mostrada, las paredes laterales que se extienden hacia abajo 24 de la parte de la cubierta 12 y las paredes laterales que se extienden hacia arriba 26 de la bandeja base 14 se alinean con los bordes superior e inferior respectivamente de las paredes laterales de la unidad de sándwich 46.

Como se ha mencionado anteriormente, la parte de la cubierta 12 comprende un par de solapas en forma de C 28 y un par de pestillos de resorte en forma de S 30, que están unidos a la parte de la cubierta 12. Los pestillos de resorte 30 están montados de forma pivotante en la parte de la tapa 12, de manera que pueden pivotar entre una posición de bloqueo y otra de no bloqueo, de forma conocida. En la posición de bloqueo, los pestillos de resorte 30 se enganchan debajo de la estructura de soporte 38 formada en ambas paredes laterales anchas 26 de la bandeja base 14.

La parte de la cubierta 12 comprende cuatro cortes en forma de D 74 en su superficie superior plana. Estos recortes 74 permiten introducir los dedos de un usuario en ellos para levantar el estuche 10, por ejemplo, de un contenedor de esterilización o de un paquete de transporte. Gracias a los recortes en forma de D 74, no se necesita ningún asa, lo que evita las zonas de superposición de material y, por tanto, facilita la limpieza y la esterilización del estuche 10.

La Fig. 3 muestra la unidad de sándwich 16 en una vista en despiece. La unidad de sándwich 16 se compone de tres hojas, a saber, la hoja de resorte 18, la hoja intermedia 42 y la hoja de tope 44. Estas tres hojas 18, 42, 44 están hechas de metal o de una aleación de metal y están soldadas o conectadas de forma fija de tal manera que la unidad sándwich 16 montada puede ser insertada y retirada del estuche 10 como una sola unidad. La hoja de resorte 18, la hoja intermedia 42 y la hoja de tope 44 se mantienen a una distancia vertical entre sí por medio de las patas de apoyo 56 previstas en cada una de las cuatro esquinas de la unidad sandwich 16. Además, las columnas de soporte 76 se colocan entre la hoja intermedia 42 y la hoja de tope 44 para reforzar aún más la unidad sándwich 16 y mantener la distancia entre la hoja intermedia 42 y la hoja de tope 44. Las columnas de soporte 76 tienen un extremo superior 78 que se fija, por ejemplo mediante soldadura, a la chapa intermedia 42 y además tienen un extremo inferior 80 que se fija, por ejemplo mediante soldadura, a la hoja de tope 44.

La figura 4 muestra una vista superior de la hoja de resorte 18 aislada. Desde esta vista, es claramente visible que la hoja de resorte 18 comprende una pluralidad de medios de sujeción 19 para retener el instrumental médico. Además, la hoja de resorte 18 comprende numerosos orificios de circulación de fluidos 22, así como orificios pasantes 94, cuya finalidad se discutirá más adelante en relación con las Figs. 8A y 8B. La superficie superior de la hoja de resorte 18 forma la superficie superior de la unidad de sándwich 16 y está marcada para ayudar al cirujano a identificar los instrumentos y el orden o secuencia de uso de los instrumentos médicos alojados dentro de la hoja de resorte 18. Los pictogramas 25 están previstos para garantizar el emparejamiento correcto del instrumento médico y de los medios de sujeción 19 y las líneas 27 indican el orden de utilización de los instrumentos. Los pictogramas 25 y las líneas 27 pueden ser colocados en la hoja de resorte 18, por ejemplo, mediante serigrafía.

Como se ve mejor en las Figs. 4 y 5A-C, los medios de sujeción 19, destinados a alojar y retener en ellos los respectivos instrumentos médicos, comprenden cada uno una abertura 20, 20', 20" con una sección transversal cerrada que forma un pasaje 40, 40', 40" y un elemento de resorte 21, 21', 21". Los pasajes 40, 40', 40" de la hoja de resorte 18 son esencialmente circulares, aunque en otras realizaciones pueden tener otras secciones transversales, es decir, ovaladas, rectangulares, poligonales, etc.

En las realizaciones mostradas, los elementos de resorte 21, 21', 21" comprenden una lengüeta metálica resiliente 126, 126', 126". Más concretamente, las lengüetas 126, 126', 126" de los elementos de resorte 21, 21', 21" tienen un extremo de fijación 128, 128', 128" y un extremo libre 130, 130', 130" que está dispuesto en el extremo opuesto de la lengüeta 126, 126', 126".

Para retener un instrumento dentro de los medios de sujeción 19, la sección transversal del pasaje 40, 40', 40", en el plano de la hoja de resorte 18, está restringida por el respectivo elemento de resorte adyacente 21, 21', 21" hasta el punto de que el instrumento médico sólo puede insertarse en el pasaje 40, 40', 40" bajo la deformación del elemento de resorte asociado 21, 21', 21". Así, la sección transversal o el diámetro del pasaje 40, 40', 40" es al menos ligeramente menor que el diámetro del instrumento médico cuando el elemento de resorte 21, 21', 21" está en su posición de reposo.

En la presente realización, los elementos de resorte 21, 21', 21" están formados integralmente en una pieza con la hoja de resorte 18. De este modo, no hay ninguna unión entre los elementos de resorte 21, 21', 21" y la hoja de resorte 18 en la que puedan entrar bacterias, fluidos, suciedad, etc., lo que permite una mejor limpieza. El elemento de resorte 21, 21', 21" puede prepararse cortando la hoja de resorte 18, por ejemplo, mediante un procedimiento de corte por agua o por láser.

En las realizaciones mostradas, la sección transversal del pasaje 40, 40', 40" comprende al menos tres áreas de superficie de contacto para contactar con el instrumento médico. Dichas zonas de superficie de contacto están separadas entre sí en la circunferencia del pasaje 40, 40', 40". Una primera zona de superficie de contacto 132, 132', 132" está formada por una superficie del extremo libre 130, 130', 130" de la lengüeta 126, 126', 126" y al menos otras dos zonas de superficie de contacto 134, 134', 134" están previstas en la pared interior del pasaje 40, 40', 40". Las áreas de superficie de contacto 134, 134', 134" proporcionadas por la pared interior del pasaje son arcos cóncavos para el contacto con un eje cilíndrico circular de un instrumento médico (no mostrado) y están interpuestas por rebajes 133, 133', 133" que tienen un radio mayor que las áreas de superficie de contacto 134, 134', 134". Los rebajes 133, 133', 133" proporcionan áreas sobre el pasaje 40, 40', 40" que en uso no entran en contacto con el instrumento médico, y por lo tanto crean canales que permiten un flujo de fluido de limpieza a través del pasaje 40, 40', 40" incluso cuando un instrumento médico es sostenido en el mismo. El área de la superficie de contacto 132 proporcionada por la lengüeta 126 de la Fig. 5A también es cóncava, sin embargo, las superficies de contacto 132', 132" de las lengüetas 126', 126" de las Figs. 5B, 5C son convexas.

El área de la superficie de contacto 132, 132', 132" que se proporciona en el extremo libre 130, 130', 130" de la lengüeta 126, 126', 126" de los elementos de resorte 21, 21', 21" está angularmente desviada del eje longitudinal central T, T', T" de la lengüeta 126, 126', 126". Más concretamente, la ubicación de la primera zona de la superficie de contacto 132, 132', 132" es tal que su eje normal, es decir, el eje que discurre perpendicular al plano de la superficie de contacto, está orientado en un ángulo de aproximadamente 90° en relación con el eje longitudinal T, T', T" de la lengüeta 126, 126', 126". Cuando el instrumento médico se introduce en el pasaje 40, 40', 40" y se pone en contacto, entre otras cosas, con la primera superficie de contacto 132, 132', 132", este ángulo permite que los elementos de resorte 21, 21', 21" se desvíen en el plano de la hoja de resorte 18 con respecto al extremo de fijación 128, 128', 128". Esta desviación del elemento de resorte 21, 21', 21" (y el hecho de que el elemento de resorte intente volver a su posición de reposo) da lugar a la generación de la fuerza de resorte de empuje, mediante la cual el instrumento médico queda retenido de forma segura dentro del pasaje 40, 40', 40" por ajuste de fricción. Dicha fuerza de resorte de empuje es tal que permite retener el instrumento médico de forma segura y a la vez liberable dentro de la abertura 20, 20', 20".

Las diferentes realizaciones mostradas en las Figs. 5A-C ilustran que la forma y las dimensiones de las áreas de la superficie de contacto 132, 132', 132" y 134, 134', 134", así como de las áreas de la superficie sin contacto 133, 133', 133", pueden ajustarse a la forma y a la dimensión del instrumento médico que se va a retener dentro del respectivo pasaje 40, 40', 40". Lo mismo ocurre con la forma y el tamaño de la lengüeta 126, 126', 126". En

particular, las características del resorte, en especial las propiedades de flexión de la lengüeta 126, 126', 126" pueden ajustarse modificando la longitud, la anchura y/o el grosor de la lengüeta 126, 126', 126".

La Fig. 6 muestra la hoja intermedia 42 de forma aislada. La hoja intermedia 42 está colocada esencialmente en paralelo y a una distancia de la hoja de resorte 18, entre la hoja de resorte 18 y la hoja de tope 44. El propósito principal de la hoja intermedia 42 es proporcionar una guía axial a los instrumentos médicos sostenidos en los medios de sujeción 19 de la hoja de resorte 18. La hoja intermedia 42 comprende múltiples orificios guía 92 alineados coaxialmente con los medios de sujeción 19 de la hoja de resorte 18. La sección transversal de los orificios guía 92 está adaptada para ser ligeramente mayor que la sección transversal del instrumento médico que se va a sujetar dentro del pasaje asociado 40 formado en la hoja de resorte 18. De este modo, los agujeros guía 92 de la hoja intermedia 42 proporcionan una guía axial a los instrumentos médicos durante su inserción en la unidad sandwich 16. En la presente realización, los orificios guía 92 tienen una sección transversal triangular. La hoja intermedia 42 comprende además orificios de circulación de fluidos 22. Estos agujeros tienen secciones transversales variables, por ejemplo, circulares, cuadradas, irregulares, etc., para permitir el máximo flujo de fluido, especialmente en la proximidad de los instrumentos dentro de los agujeros guía 92, manteniendo al mismo tiempo una resistencia adecuada de la placa.

La Fig. 7 muestra la hoja de tope 44 de forma aislada. El objetivo principal de la hoja de tope 44 es proporcionar una superficie de tope 45, es decir, un tope físico, que está destinado a soportar una cara final del instrumento médico insertado a través de uno de los medios de sujeción 19 en la hoja de resorte 18. La superficie de tope 45 garantiza que el instrumento no se introduzca demasiado a través de los medios de sujeción 19, lo que podría hacer que el instrumento tocara o dañara otros instrumentos almacenados bajo la hoja de resorte 18, por ejemplo, en la bandeja base 14. En la realización mostrada, la hoja de tope 44 tiene la misma huella que la hoja de resorte 18.

Las superficies de tope 45 provistas debajo de los medios de sujeción 19 en la hoja de resorte 18 están formadas en su mayoría por la superficie superior 84 de la hoja de tope 44.

No obstante, algunas superficies de tope 45 también están provistas de pasadores 88 situados en la hoja de tope 44 (véase la Fig. 3). Más específicamente, estas superficies de tope 45 son proporcionadas por una superficie superior 90 del pasador individual 88, que está alineada y orientada esencialmente paralela a la sección transversal del pasaje asociado 40. Así, la superficie superior 84 de la hoja de tope 44 y las superficies superiores 90 de los pasadores de tope 88 forman superficies de tope 45 para diferentes instrumentos médicos. Esto tiene la ventaja de que las distancias de las superficies de tope 45 a los medios de sujeción 19 en la hoja de resorte 18 pueden variar, dependiendo de la altura del pasador 88. Los pasadores de tope 88 están soldados a la chapa de tope 44 en los puntos de soldadura 31. Tanto en la chapa de tope 44 como en la chapa intermedia 42 hay otros puntos de soldadura 33 para la fijación de las columnas de soporte 76 (véase la fig. 10).

La hoja de tope 44 también comprende numerosos agujeros de circulación de fluidos 22. Al igual que la hoja intermedia 42, algunos de los agujeros tienen una forma irregular. Estos agujeros irregulares 29 están colocados para permitir el máximo flujo alrededor de las superficies de tope 45 y, por lo tanto, de los instrumentos médicos que allí se encuentran.

En uso, el instrumento médico pasará a través de los medios de sujeción 19 en la hoja de resorte 18, a través de un orificio guía asociado 92 en la hoja intermedia 42 y vendrá a descansar en una superficie de tope asociada 45 de la hoja de tope 44, por ejemplo, la superficie superior 84 de la hoja de tope 44 o la superficie superior 90 de un pasador 88 fijado a esta superficie 84. De este modo, el instrumento médico se mantiene de forma segura dentro del estuche 10 en una orientación predefinida (véase la Fig. 10C). De este modo, aunque el estuche 10 se agite o se incline, el instrumento médico no se desprende fácilmente de los medios de sujeción 19 y no puede adoptar una posición sesgada que pueda impedir la extracción del instrumento médico.

En esta realización particular de la presente invención, la hoja intermedia 42 también funciona como una hoja de parada secundaria. Esto se describirá con más detalle en relación con las Figs. 10B y 10C.

En la realización mostrada, la unidad de sándwich 16 no sólo comprende medios de sujeción 19 como se ha descrito anteriormente, sino que además comprende medios de sujeción adicionales para sostener un instrumento médico. Más concretamente, la hoja de resorte 18 comprende una serie de orificios pasantes 94 -además de las aberturas 20 con los elementos de resorte 21 asociados-. Cada orificio pasante 94 está alineado con una pieza de extensión cilíndrica 96 que tiene un orificio pasante 98 y que está soldada o conectada de otro modo a la parte inferior de la hoja de resorte 18.

Como se muestra con más detalle en las Figs. 8A y 8B, la pieza de prolongación 96 tiene un orificio pasante 98 provisto de un saliente anular 104 en una zona del extremo superior. Dicha protuberancia 104 crea un corte inferior 105 que permite la formación de una conexión a presión con una protuberancia respectiva, por ejemplo un anillo de sujeción, provisto en la superficie exterior de un instrumento médico.

La hoja de resorte 18, la hoja intermedia 42 y la hoja de tope 44 están conectadas entre sí por las patas de apoyo 56. La Fig. 9 muestra una vista en sección de una de las patas de apoyo 56. Como se ha mencionado anteriormente

en relación con la Fig. 1, las patas de apoyo 56 están configuradas para ser colocadas en la parte superior de los postes de apoyo 60 previstos en cada una de las cuatro esquinas de la bandeja base 14. Como puede verse en la Fig. 9, las patas de apoyo 56 tienen un espacio hueco 109 en el extremo inferior 110. Esto permite que la punta de los postes de apoyo 60 de la bandeja base 14 se introduzca en las patas de apoyo para fijar la unidad sandwich 16 a la bandeja base 14. Las patas de apoyo 56 tienen una forma telescópica, es decir, una forma cilíndrica básica, cuyo diámetro se reduce desde un extremo inferior 110 hacia un extremo superior 112 de forma escalonada. Con cada reducción del diámetro de la pata de apoyo 56, se forma un respectivo saliente intermedio. En la realización mostrada, la pata de apoyo 56 tiene tres cambios escalonados, formando así un primer saliente 114 que está situado en proximidad al extremo inferior 110, un segundo saliente intermedio 116 y un tercer saliente 118 que está situado en proximidad al extremo superior 112 de la pata de apoyo 56.

Como se muestra en las Figs. 4, 6 y 7, cada una de las hojas de tope 44, la hoja intermedia 42 y la hoja de resorte 18 comprenden aberturas circulares 120, 122, 124 en cada una de sus esquinas. Por analogía con la forma de las patas de apoyo 56, el tamaño de las aberturas 120 de la hoja de tope 44 es mayor que el tamaño de las aberturas 122 de la hoja intermedia 42 y estas últimas son también mayores que las aberturas 124 de la hoja de resorte 18. En particular, las aberturas 120 en las esquinas de la hoja de tope 44 son más pequeñas que el diámetro de la pata de apoyo 56 en la zona del extremo inferior 110, pero más grandes que el diámetro de la pata de apoyo 56 en la zona del segundo saliente 116. De este modo, las aberturas 120 de la hoja de tope 44 pueden pasar parcialmente por encima de las patas de apoyo 56 hasta que la hoja se apoye en el primer saliente 114. Del mismo modo, los tamaños de las aberturas 122 de la hoja intermedia 42 y de las aberturas 124 de la hoja de resorte 18 son tales que, en el estado montado de la unidad de sandwich 16, la hoja intermedia 42 descansa sobre el segundo saliente intermedio 116 de las patas de apoyo y la hoja de resorte 18 descansa sobre el tercer saliente 118 de las patas de apoyo. Las patas de apoyo 56 se sueldan en su lugar para crear la unidad sandwich 16.

La Fig. 10A muestra una vista en planta de la unidad de sandwich 16 ensamblada y la Fig. 10B muestra una sección transversal vertical a través de la unidad de sandwich 16 a lo largo de la línea A-A de la Fig. 10A. Aquí se puede ver claramente la posición de la hoja intermedia 42 que está intercalada entre la hoja horizontal de resorte 18 y la hoja de tope 44. Así, la hoja intermedia 42 está dispuesta esencialmente en paralelo y a una distancia de la hoja de resorte 18 y de la hoja de tope 44. También se muestra una de las patas de apoyo 56, ilustrando que la hoja de tope 44 descansa en el primer saliente 114 de la pata de apoyo, la hoja intermedia 42 descansa en el segundo saliente intermedio 116 de la pata de apoyo y la hoja de resorte 18 descansa en el tercer saliente 118 de la pata de apoyo 56.

Las columnas de soporte 76 también pueden verse entre la hoja intermedia 42 y la hoja de tope 44. Además, el pasador de tope 88 y la pieza de extensión 96 son visibles. En el estado montado, las paredes laterales 46 de la hoja de resorte 18 encierran la hoja intermedia 42 y terminan en una alineación aproximada con la hoja de tope 44.

En la sección transversal puede verse claramente que los pasajes 40 de los medios de sujeción 19 se alinean con los orificios guía 92 de la hoja intermedia 42 y las superficies de tope 45 de la hoja de tope 44, como se muestra más adelante.

La Fig. 10C muestra la sección transversal de la Fig. 10B en la que los instrumentos médicos 100 se alojan dentro de la unidad de sandwich 16. Empezando por la izquierda, un primer instrumento 100a se sujeta a los medios de sujeción 19a y pasa a través de un orificio guía 92 en la hoja intermedia 42. Con su cara frontal, el instrumento médico 100a se apoya en la superficie superior 90 del pasador de tope 88. Un segundo instrumento médico 100b se mantiene dentro de los medios de sujeción 19b y descansa con su cara frontal sobre la superficie superior de la hoja intermedia 42. Así, en esta realización, la hoja intermedia 42 actúa como hoja de tope secundaria. Un tercer instrumento médico 100c se mantiene en un encaje a presión con la pieza de extensión 96. Los otros cuatro instrumentos médicos 100d-g mostrados en la Fig. 10C son retenidos dentro de los medios de sujeción 19 en la hoja de resorte 18 y pasan a través de los agujeros guía 92 en la hoja intermedia 42 para descansar con sus caras frontales en la superficie superior 84 de la hoja de tope 44.

La Fig. 11 muestra la bandeja base 14 del estuche 10 de forma aislada. La bandeja de base 14 comprende una pluralidad de hojas de soporte 140 que se fijan a la bandeja de base 14, por ejemplo, mediante soldadura, de manera que sobresalen de la misma en una dirección sustancialmente perpendicular a la bandeja de base 14 y están separadas por una cierta distancia. Por lo tanto, las hojas de soporte 140 forman costillas verticales que se extienden desde la bandeja base 14. Cada hoja de soporte 140 está provista de una pluralidad de aberturas 70 que están abiertas hacia un borde superior 72 de la hoja de soporte 140, es decir, aquel borde que está orientado hacia el exterior de la bandeja base 14, de manera que un instrumento médico 100 puede insertarse lateralmente en la abertura 70, por lo que el eje longitudinal del instrumento está orientado más o menos perpendicularmente al plano de la hoja de soporte (véase la Fig. 12).

Además, se proporcionan dos hojas de retención 68 que se fijan a la bandeja de base 14, por ejemplo, mediante soldadura, de manera que sobresalen de la misma en una dirección sustancialmente perpendicular a la bandeja de base 14 y están separadas por una cierta distancia. Las hojas de retención 68 comprenden otras aberturas 70, para sostener los instrumentos médicos y además un medio de retención 69 (véase la Fig. 13). Las hojas de soporte y retención 140, 68 están dispuestas en la bandeja base 14 de manera que al menos algunas de las aberturas 70 de

una hoja 140, 68 están alineadas con las aberturas 70 de una hoja vecina 140, 68. De este modo, se puede utilizar más de una hoja 140, 68 para soportar un instrumento, cuyos ejes longitudinales están orientados más o menos perpendicularmente a los planos de las hojas 140, 68. Esto evita que el instrumento se incline a lo largo de su eje longitudinal. Con respecto a las aberturas 70, cabe señalar que estas aberturas 70 no tienen que ser necesariamente idénticas en tamaño y forma, sino que pueden ajustarse independientemente unas de otras de acuerdo con el tamaño y la forma del instrumento médico que debe recibirse en ellas.

Para sujetar con seguridad los instrumentos dentro de las aberturas 70, se proporcionan elementos de bloqueo 71. Los elementos de bloqueo 71 son móviles con respecto a la bandeja base 14 y a las hojas 140, 68 y están conectados al estuche 10 por medio de una bisagra 144, permitiendo así que el elemento de cierre 142 se mueva de una primera a una segunda posición por rotación alrededor del eje de la bisagra 144. En la primera posición, mostrada en las Figs. 11 y 12, el elemento de bloqueo 71 está en contacto con los instrumentos médicos mantenidos dentro de las aberturas 70, o se sitúa justo encima de ellos, e impide así que los instrumentos médicos se retiren de las aberturas 70 en las hojas 140, 68. En la segunda posición, el elemento de bloqueo 71 gira en torno a la bisagra 144 de forma que se aleja de los instrumentos médicos 100, que pueden entonces retirarse de las aberturas 70.

En la primera posición, un pestillo 146 del elemento de bloqueo 71 está retenido dentro de los medios de retención 69 de la hoja de retención 68, que se muestra con más detalle en la Fig. 13.

En la Fig. 13, la hoja de retención 68 se muestra aislada en una vista lateral. Dicha hoja de retención 68 comprende aberturas 70 para soportar una pluralidad de instrumentos y, además, un medio de retención 69. Los medios de retención comprenden una abertura 73, que forma un pasaje 75 para recibir el pestillo 146 del elemento de bloqueo 71 y el elemento de resorte 150. El elemento de resorte 150 está situado junto al pasaje 75 y restringe su diámetro hasta el punto de que el pestillo 146 sólo puede introducirse en el pasaje 75 cuando el elemento de resorte 150 se desvía y/o se comprime en el plano de la hoja de retención 68. Esto hace que el elemento de resorte 150 aplique una fuerza de empuje al pestillo 146, reteniéndolo así dentro del pasaje 75. Los medios de retención 69 están diseñados para retener el pestillo 146 del elemento de bloqueo 142 dentro de la abertura 73 cuando el elemento de bloqueo 142 está en la primera posición, en la que se impide la extracción del instrumental médico.

El elemento de resorte 150 tiene la forma de una lengüeta que tiene un extremo de fijación 151 formado integralmente con la hoja de retención 68 y un extremo libre opuesto 152. Una superficie de contacto 153 está formada en un lado lateral de la lengüeta para contactar con el pestillo 146. El elemento de resorte 150 comprende además una ranura longitudinal 154 para aumentar la capacidad de flexión del elemento.

Además, se forman protuberancias 148 en la pared de pasaje para proporcionar superficies de contacto para el pestillo 146. Esto crea áreas de no contacto 149, que permiten que el fluido fluya a través del pasaje 75 incluso cuando el pestillo 146 está retenido en él.

Como se ha mencionado anteriormente, la bandeja base 14 está perforada por agujeros de circulación de fluido 22 para permitir una buena circulación del fluido de limpieza. Si bien la mayoría de estos orificios 22 son circulares, la bandeja base 14 también comprende grandes recortes 51 con la forma de los instrumentos que se van a retener en la bandeja base 14. Estos funcionan tanto como agujeros de circulación de fluidos como una guía visual para el usuario que muestra la posición correcta de cada instrumento.

En una realización alternativa, la bandeja base 14 puede comprender hojas de resorte verticales 160 que tienen medios de sujeción 162 según la presente invención. Un ejemplo de dicha hoja de resorte vertical y medios de sujeción se muestra en las Figs. 14 y 15.

La hoja de resorte de la Fig. 14 comprende una pluralidad de aberturas 70, 164 que se abren en el lado superior de la hoja 160. Algunas de estas aberturas 70 no proporcionan ninguna retención axial, por lo que simplemente proporcionan soporte a los instrumentos colocados en ellas. Sin embargo, varias aberturas 164 forman parte de un medio de sujeción 162. Estas aberturas 164 forman una serie de pasajes 165 a través de la hoja. Junto a los pasajes 165 hay elementos de resorte 167. Se trata de resortes de puente que tienen un extremo de fijación 169 en cada extremo y que sobresalen en el pasaje 165, restringiendo así su sección transversal. Cuando se inserta un instrumento 100 en el pasaje 165, el elemento de resorte 167 se desvía y/o se comprime en la dirección lateral de la hoja y, por lo tanto, proporciona una fuerza de empuje para retener el instrumento dentro de los medios de sujeción 162.

La hoja de resorte 160 de la Fig. 14 puede ser soldada a la bandeja base 14 de manera similar a las hojas de soporte 140 y a las hojas de retención 68 de la realización principal y proporcionar una retención directa a los instrumentos sostenidos en ella. En una realización alternativa, el resorte de puente de la Fig. 15 podría adaptarse para cooperar con el pestillo 146 del elemento de bloqueo 71.

En una realización alternativa, el estuche 10 puede comprender una unidad de sándwich que comprenda sólo una hoja de resorte y una hoja de tope, sin hoja intermedia. Dicha unidad sandwich alternativa 16' se muestra en las Figs. 16 - 21.

La unidad de sándwich 16' comprende una hoja de resorte 18' y una hoja de tope 44' sin hoja intermedia. La hoja de resorte 18' es idéntica a la descrita anteriormente y, por lo tanto, se han utilizado los mismos números de referencia para indicar las características de la hoja de resorte 18' que se han descrito anteriormente en relación con la hoja de resorte 18. En particular, la hoja de resorte 18' comprende los medios de sujeción 19 descritos anteriormente en particular en relación con las Figs. 4 - 5C y a través de los orificios 94 a los que se sueldan o se conectan de otro modo las piezas de extensión cilíndricas 96, como se describe en particular en relación con las Figs. 8A y B.

La hoja de tope 44' es similar a la mostrada en la Fig. 7. Debajo de los medios de sujeción 19 de la hoja de resorte 18' hay superficies de tope 45'. Estos están formados en su mayoría por la superficie superior 84' de la hoja de tope 44'. Sin embargo, algunas superficies de tope 45' también están provistas de pasadores 88', 188, 189 situados en la hoja de tope 44'. Más específicamente, estas superficies de tope 45' son proporcionadas por una superficie superior 90' del pasador individual 88', 188, 189, que está alineado y orientado esencialmente paralelo a la sección transversal del pasaje asociado. Así, la superficie superior 84' de la hoja de tope 44' y las superficies superiores 90' de los pasadores de tope 88', 188, 189 forman superficies de tope 45' para diferentes instrumentos médicos. Esto tiene la ventaja de que las distancias de las superficies de tope 45' a los medios de sujeción 19 en la hoja de resorte 18' pueden variar, dependiendo de la altura de los pasadores 88', 188, 189.

En comparación con la hoja de tope 44 de la Fig. 7, la hoja de tope 44' de la Fig. 17 comprende un mayor número y variedad de pasadores de tope. Estos pasadores de tope adicionales 180, 189 tienen una longitud mayor que los pasadores de tope 88', y proporcionan una superficie de tope para las herramientas que en otras realizaciones pueden ser soportadas por la hoja intermedia. Las Figs. 19 y 20 muestran más claramente las diferentes alturas de los pasadores de tope 88', 188, 189 y cómo éstos permiten soportar diferentes longitudes de instrumentos. Cada pasador de tope 88', 188, 189 está situado bajo un medio de retención 19. Las piezas de prolongación 96 no están alineadas con los pasadores de tope, ya que las piezas de prolongación 96 proporcionan un tope axial incorporado en forma de la conexión a presión comentada anteriormente.

Los pasadores de tope 88', 188, 189 están soldados a la hoja de tope 44' en los puntos de soldadura 31'. En la hoja de tope 44' se ha previsto otro punto de soldadura para la fijación de una columna de soporte 76', de la que se hablará más adelante.

La hoja de tope 44' también comprende numerosos agujeros de circulación de fluidos 22', algunos de los cuales tienen una forma irregular. Estos agujeros irregulares 29' están colocados para permitir el máximo flujo alrededor de las superficies de tope 45' y, por lo tanto, de los instrumentos médicos que allí se encuentran. Además, la hoja de tope 44' comprende orificios adicionales de circulación de fluidos 222 en el centro de cada superficie de tope 45' formada en la superficie superior 84' de la hoja. Éstas permiten que el líquido de esterilización entre en contacto con el extremo del instrumento médico que hace tope con la superficie circundante 45'. En algunas realizaciones los instrumentos pueden entrar en los agujeros de circulación de fluidos 222 para un mejor centrado y estabilidad. Los orificios de circulación del fluido 22' de la hoja de tope 44' y 22 de la hoja de resorte 18' están desplazados entre sí, pero proporcionan múltiples líneas de visión a través de la unidad de sándwich 16', como puede verse en la Fig. 18.

De manera similar a la unidad de sándwich 16, la unidad de sándwich alternativa 16' también comprende una columna de soporte 76', sin embargo en esta realización sólo se proporciona una sola columna que se extiende entre la hoja de resorte 18' y la hoja de tope 44'. En la hoja de tope 44' se ha previsto un punto de soldadura 33 para la fijación del extremo inferior 80' de esta columna 76', mientras que la columna de soporte 76' se suelda en su extremo superior 78' a la hoja de resorte 18' mediante uno de los orificios de circulación del fluido 22A, véase la fig. 18. La columna de soporte 76' ayuda a mantener la distancia correcta entre el tope y las hojas de resorte.

Con la eliminación de la hoja intermedia se simplifica el diseño de las patas de apoyo 56'. Las patas de apoyo 56' de la realización alternativa se muestran en detalle en la Fig. 21 y comprenden sólo dos salientes, para la fijación soldada de la hoja de resorte 18' y la hoja de tope 44'.

De manera análoga a la primera realización, las patas de apoyo 56' están configuradas para ser colocadas en la parte superior de los postes de apoyo 60 provistos en cada una de las cuatro esquinas de la bandeja base 14. Como puede verse en la Fig. 21, las patas de apoyo 56' tienen un espacio hueco 109' en el extremo inferior 110'. Esto permite que la punta de los postes de apoyo 60 de la bandeja base 14 se introduzca en las patas de apoyo para fijar la unidad sandwich 16' a la bandeja base 14. A diferencia de las patas de apoyo 56 de la última realización, el espacio hueco 109' es cónico para ayudar al centrado de las patas 56' sobre los postes de apoyo 60 para facilitar el correcto posicionamiento de la unidad sandwich 16' dentro del estuche 10. Las patas de apoyo 56' tienen una forma telescópica, es decir, una forma cilíndrica básica, cuyo diámetro se reduce desde un extremo inferior 110' hacia un extremo superior 112' de forma escalonada. Con cada reducción del diámetro de la pata de apoyo 56', se forma un respectivo saliente intermedio. En esta realización, la pata de apoyo 56' tiene dos cambios escalonados, formando así un primer saliente 114' que está situado en proximidad al extremo inferior 110', y un segundo saliente 116' que está situado en proximidad al extremo superior 112' de la pata de apoyo 56'.

Como se muestra en las Figs. 17 y 18 respectivamente, la hoja de tope 44' y la hoja de resorte 18' comprenden aberturas circulares 120', 124 en cada una de sus esquinas. Por analogía con la forma de las patas de apoyo 56', el tamaño de las aberturas 120' de la hoja de tope 44' es mayor que el de las aberturas 124 de la hoja de resorte 18'.

5 En particular, las aberturas 120' en las esquinas de la hoja de tope 44' son más pequeñas que el diámetro de la pata de apoyo 56' en la zona del extremo inferior 110' pero más grandes que el diámetro de la pata de apoyo 56' en la zona del segundo saliente 116'. De este modo, las aberturas 120' de la hoja de tope 44' pueden pasar parcialmente por encima de las patas de apoyo 56' hasta que la hoja se apoye en el primer saliente 114'. Del mismo modo, el tamaño de las aberturas 124 en la hoja de resorte 18' es tal que en el estado montado de la unidad de sándwich 16' la hoja de resorte 18' descansa sobre el segundo saliente 116' de las patas de apoyo, como puede verse en la Fig. 19. Las patas de apoyo 56' se sueldan en su lugar para crear la unidad sándwich 16'.

10 Las formas de realización descritas anteriormente son sólo para fines ilustrativos y el experto se dará cuenta de que son posibles disposiciones alternativas que entran en el ámbito de las reivindicaciones. Por ejemplo, las hojas de resorte verticales pueden colocarse en otros componentes del estuche, como la hoja de cubierta o la hoja de resorte horizontal. Una o más unidades de sándwich adicionales pueden colocarse dentro del estuche, por ejemplo, encima de la unidad de sándwich existente, o la forma de la unidad de sándwich puede modificarse de manera que dos o más unidades de sándwich puedan colocarse una al lado de la otra dentro o encima de la bandeja base. La composición de la(s) unidad(es) de sándwich puede variar y, por supuesto, se puede utilizar una hoja de resorte horizontal de forma independiente dentro del estuche. Además, un resorte de puente del tipo mostrado en la Fig. 15
15 podría utilizarse en una hoja de resorte horizontal o en un medio de retención.

REIVINDICACIONES

1. Estuche (10) para el almacenamiento de al menos un instrumento médico (100), comprendiendo el estuche al menos una hoja de resorte (18), la hoja de resorte comprende al menos un medio de sujeción (19) para retener el instrumento médico en el mismo, los medios de sujeción (19) comprenden una abertura (20) que forma un pasaje (40) a través de la hoja de resorte (18) para recibir el instrumento médico y al menos un elemento de resorte (21) proporcionado adyacente al pasaje (40) para ejercer una fuerza de resorte de empuje para retener el instrumento médico dentro del pasaje (40), la hoja de resorte (18), incluidos los medios de sujeción (19) que está hecha de un metal o de una aleación de metal, y la abertura (20) de al menos un medio de sujeción (19) que tiene una sección transversal cerrada de tal manera que el instrumento médico (100) se inserta en la abertura (20) a lo largo de un eje coaxial al pasaje (40), y en el que una sección transversal del pasaje (40) comprende dos o más áreas de superficie de contacto para ponerse en contacto con el instrumento médico (100), por lo que dichas superficies de contacto están espaciadas entre sí sobre la circunferencia del pasaje (40) y una de ellas está formada por una superficie del al menos un elemento de resorte (21).
2. El estuche de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la hoja de resorte es plana.
3. El estuche de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el al menos un elemento de resorte (21) está formado integralmente en una pieza con la hoja de resorte (18).
4. El estuche de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el al menos un elemento de resorte se extiende a lo largo del pasaje.
5. El estuche de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el al menos un elemento de resorte (21) comprende una lengüeta (126) que tiene un extremo de fijación (128) conectado a la hoja de resorte (18) y un extremo libre (130) dispuesto en el extremo opuesto de la lengüeta, teniendo la lengüeta una superficie de contacto (132) diseñada para hacer tope con el instrumento médico para retener este último dentro del pasaje (40).
6. El estuche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el al menos un medio de sujeción (19) comprende un único elemento de resorte (21).
7. El estuche de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el estuche comprende además una bandeja de base (14) y una parte de cubierta (12) que forman una carcasa exterior, estando la al menos una hoja de resorte (18) situada dentro de dicha carcasa exterior.
8. El estuche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el estuche (10) comprende además una hoja de tope (44) metálica o de aleación metálica, que está provista esencialmente paralela y a una distancia de la hoja de resorte (18).
9. El estuche de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la hoja de tope (44) es una hoja plana que comprende al menos un pasador (88), en el que la superficie de la hoja de tope y la superficie del pasador orientada hacia la hoja de resorte (18) forman superficies de tope.
10. El estuche de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que el estuche comprende además una hoja intermedia (42), que comprende al menos un orificio guía (92) que está alineado coaxialmente con los medios de sujeción (19) y que está situado esencialmente paralelo y a una distancia de la hoja de resorte (18), entre la hoja de resorte y la hoja de tope (44).
11. El estuche de acuerdo con la reivindicación 8, 9 o 10, en el que la hoja de resorte (18) y la hoja de tope (44) están conectadas entre sí para formar una unidad de sándwich (16) que puede colocarse y extraerse del estuche como una sola unidad.
12. El estuche de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la hoja de resorte (18) comprende una pluralidad de medios de sujeción (19), cada uno de los cuales es adecuado para retener un instrumento médico (100).
13. El estuche de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el estuche comprende además uno o más medios de sujeción secundarios que comprenden un orificio pasante (94) provisto de una muesca (105), cuya muesca permite la formación de una conexión a presión con un saliente complementario provisto en la superficie del instrumento médico (100).
14. El estuche de acuerdo con la reivindicación 13, en el que uno o más medios de sujeción secundarios están formados en la hoja de resorte (18), además y por separado de los al menos un medio de sujeción (19), los medios de sujeción secundarios comprenden una pieza de extensión cilíndrica (96) que tiene un orificio pasante

(98) que comprende dicha muesca conectada a la hoja de resorte de tal manera que forma una extensión de la hoja de resorte.

- 5 15. El estuche de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende además una o más hojas de soporte (140) que comprenden una o más aberturas (70) conformadas para alojar un instrumento médico (100) y abiertas hacia un lado lateral de la hoja de soporte, estando dicha hoja orientada verticalmente dentro del estuche, comprendiendo además el estuche un elemento de bloqueo (71) movable con respecto a la al menos una hoja de soporte que puede desplazarse desde una primera posición, en la que impide que el instrumento médico sea retirado de la al menos una abertura, a una segunda posición en la que el instrumental médico puede ser retirado de la al menos una abertura, comprendiendo además el estuche medios de retención (69) que comprenden una abertura (73) que define un pasaje (75) a través de la misma para mantener una parte del elemento de bloqueo y un elemento de resorte (150) situado junto a dicha abertura para ejercer una fuerza de muelle de empuje para retener la parte del elemento de bloqueo dentro del pasaje cuando el elemento de bloqueo está en la primera posición, impidiendo así el movimiento del elemento de bloqueo a la segunda posición.
- 10 16. El estuche de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que todos los componentes del estuche están perforados por agujeros de circulación de fluidos (22).
- 15 17. El estuche de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el estuche está compuesto completamente de metal o aleación de metal.
- 20 18. El estuche de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la hoja de resorte (18) incluye además, y por separado de los al menos un medio de sujeción (19), al menos un medio de sujeción secundario hecho de un metal o una aleación de metal, el al menos un medio de sujeción secundario que comprende un orificio pasante (94) y una pieza de extensión cilíndrica (96), dicha pieza de extensión (96) tiene un orificio pasante (98) que comprende una muesca (105), cuya muesca (105) permite la formación de una conexión a presión con una protuberancia complementaria provista en la superficie de un instrumento médico (100), y la pieza de extensión (96) está soldada o conectada de otro modo a la hoja de resorte (18) de manera que forma una extensión de la hoja de resorte (18).
- 25

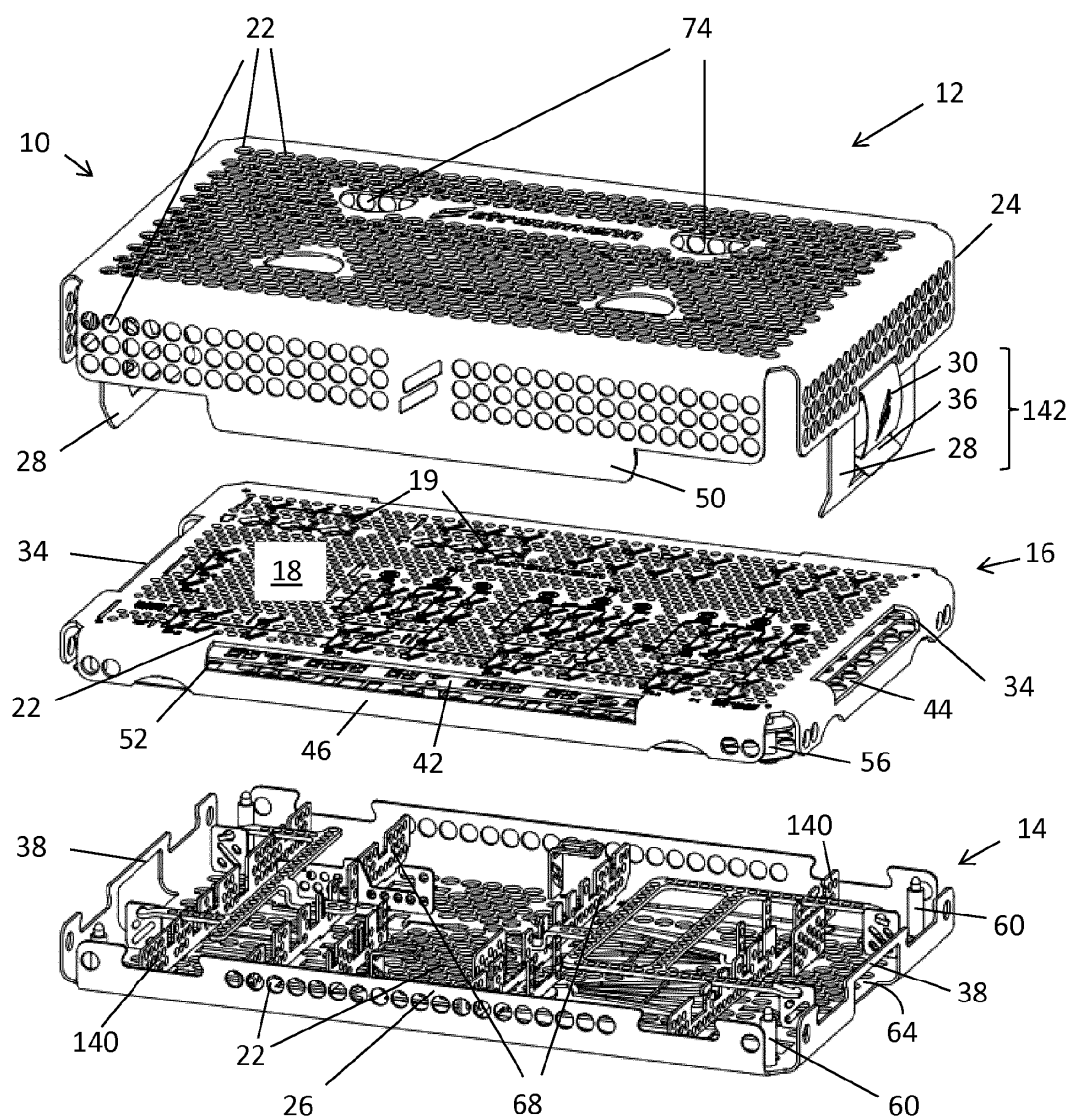


Fig. 1

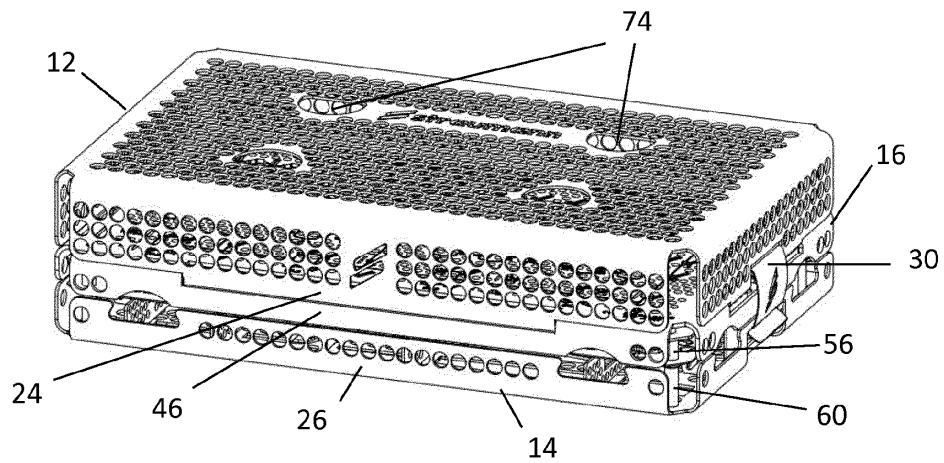


Fig. 2

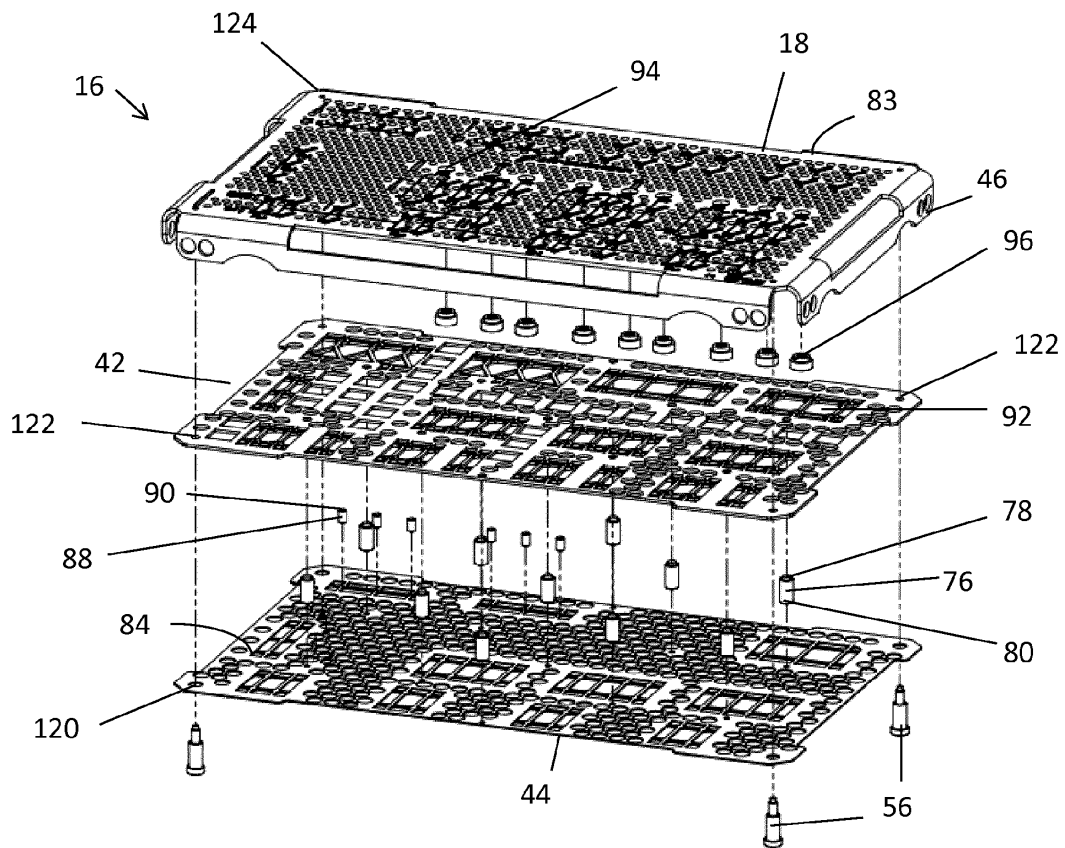
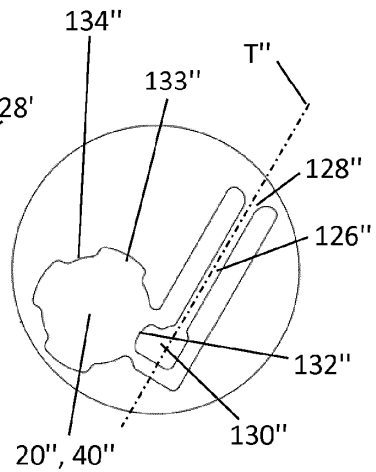
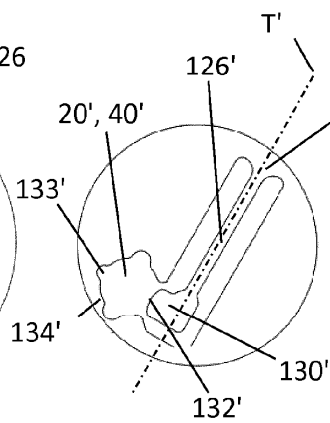
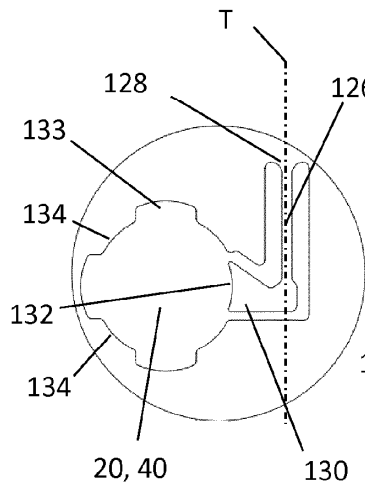
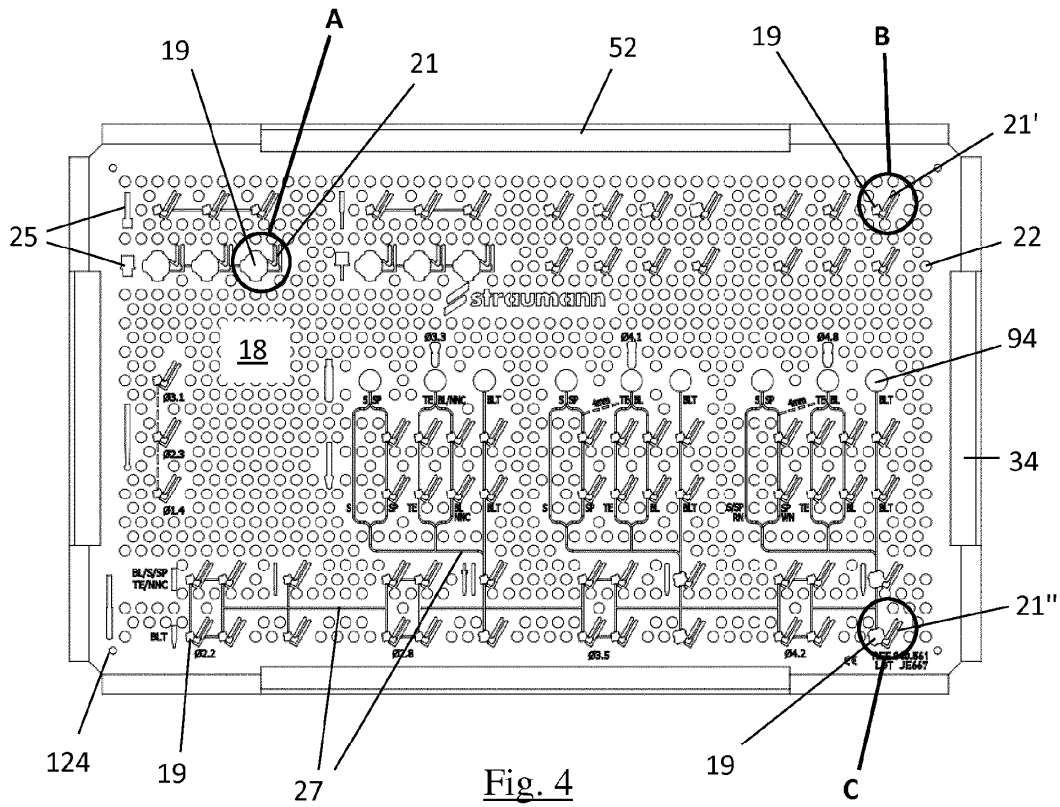


Fig. 3



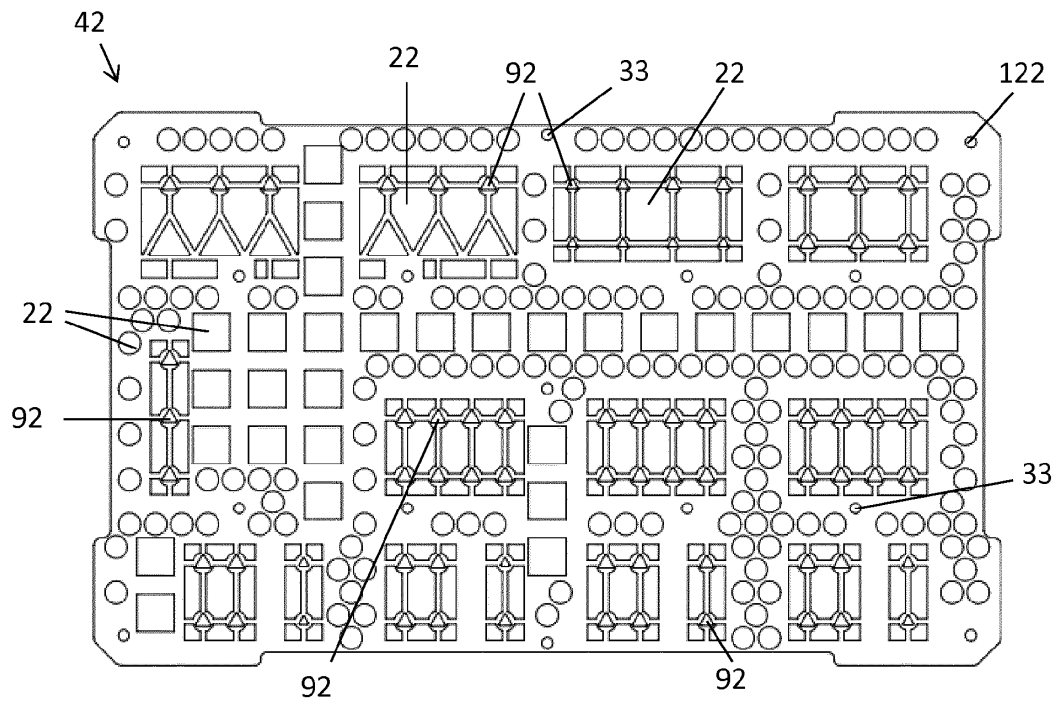


Fig. 6

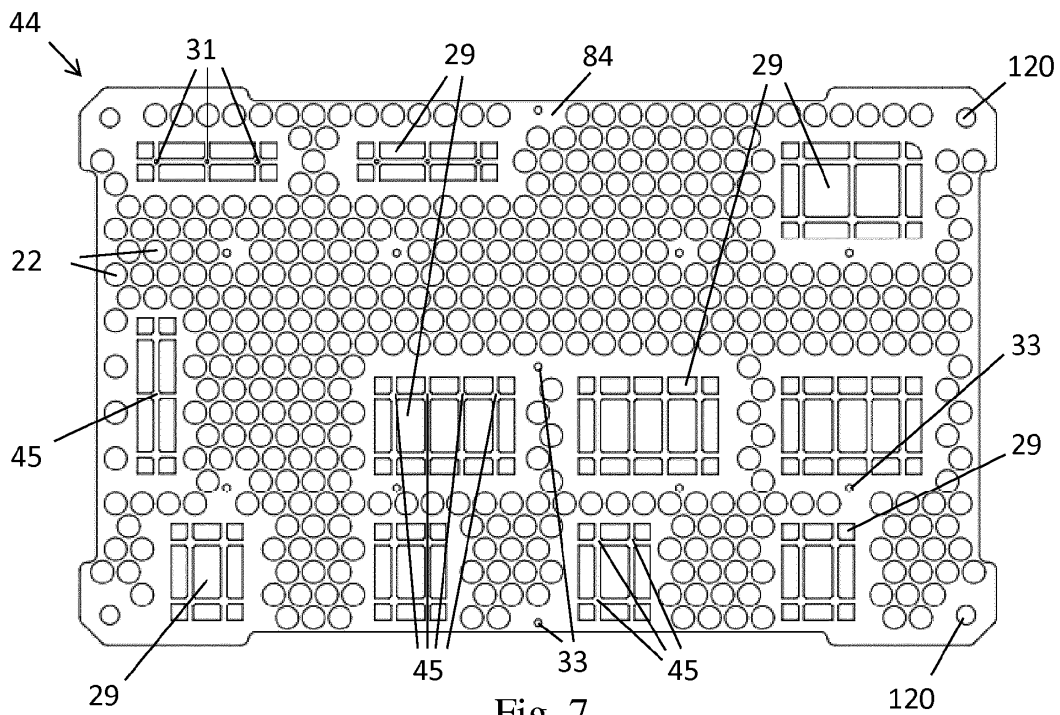


Fig. 7

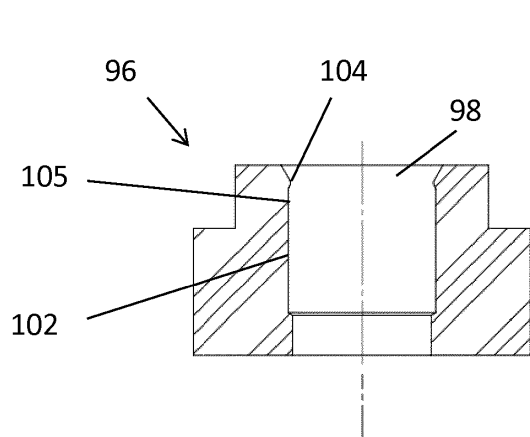


Fig. 8A

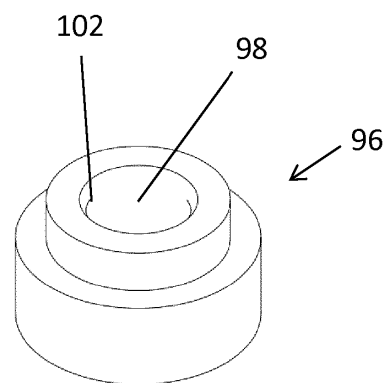


Fig. 8B

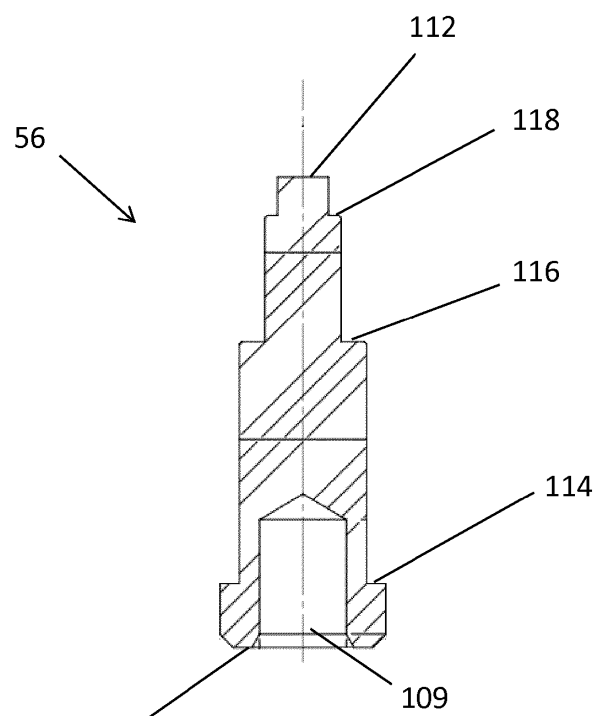


Fig. 9

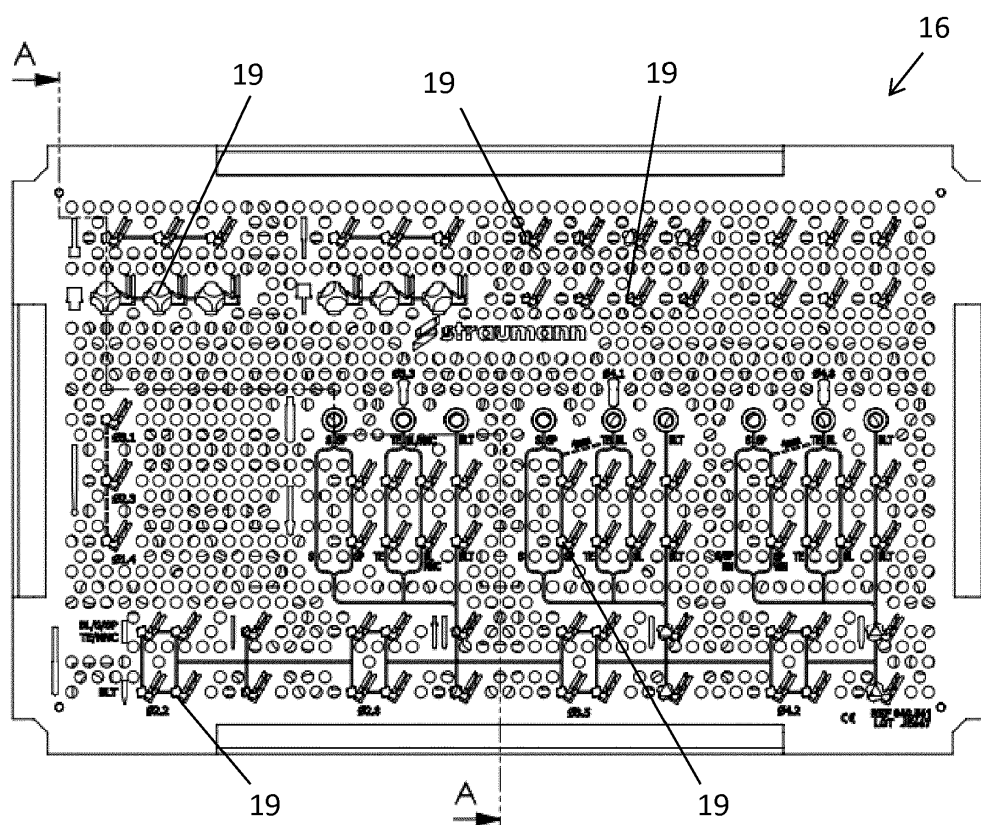


Fig. 10A

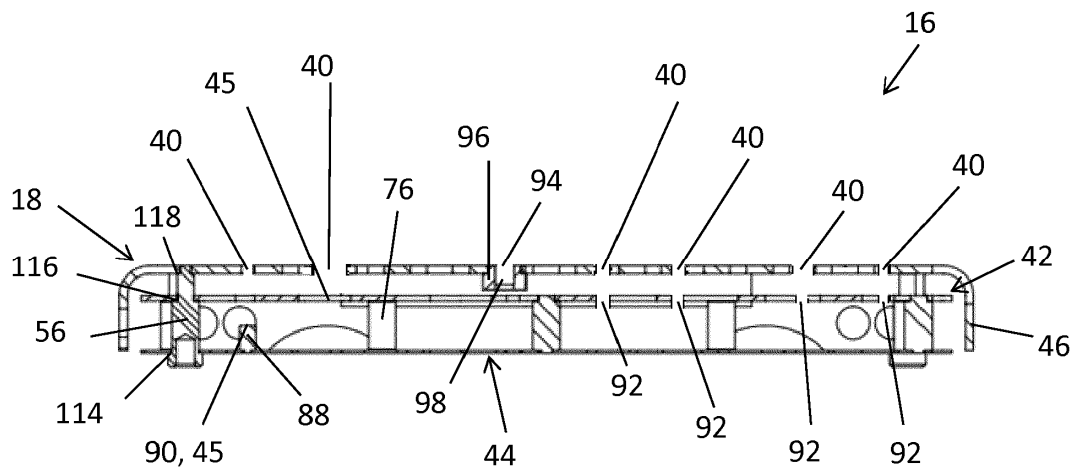


Fig. 10B

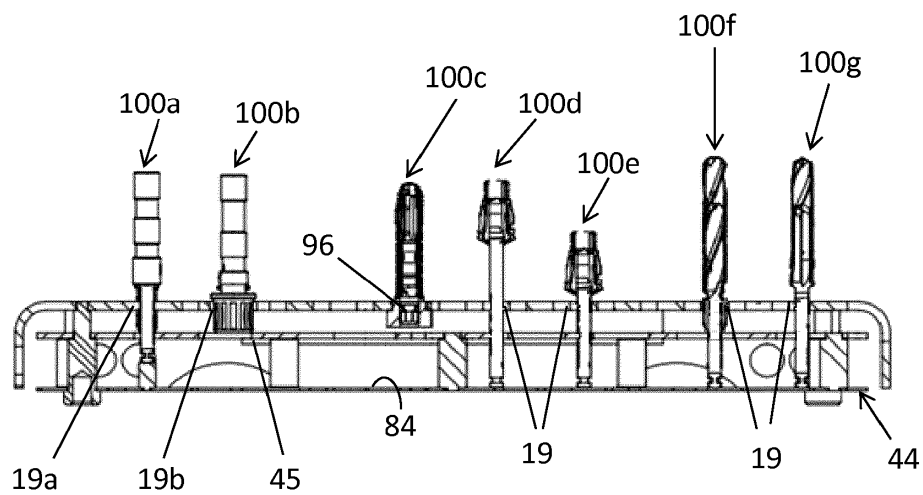


Fig. 10C

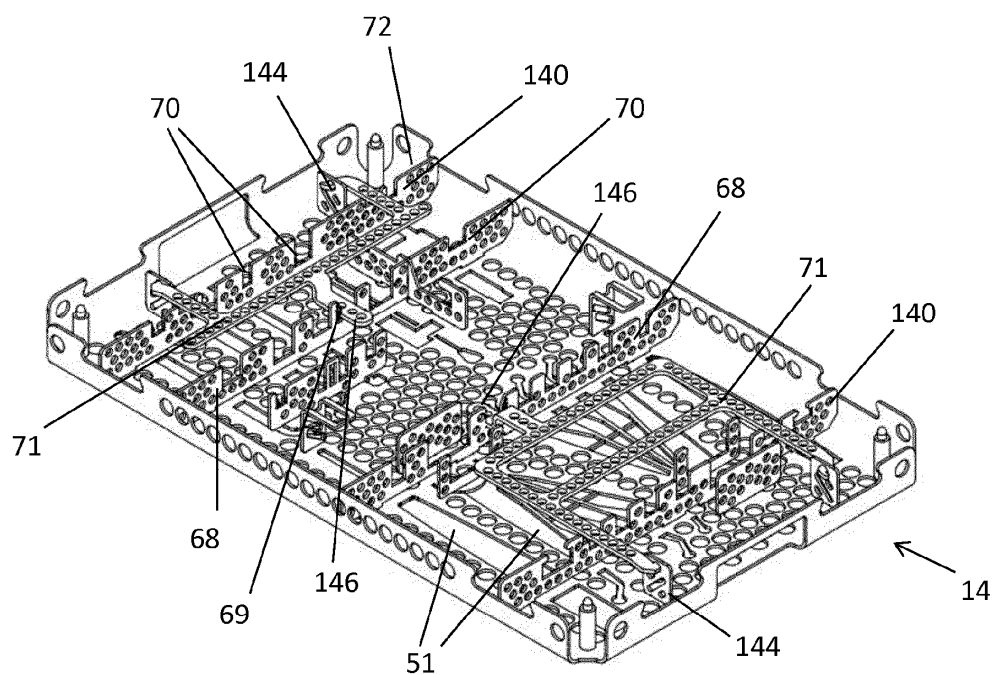


Fig. 11

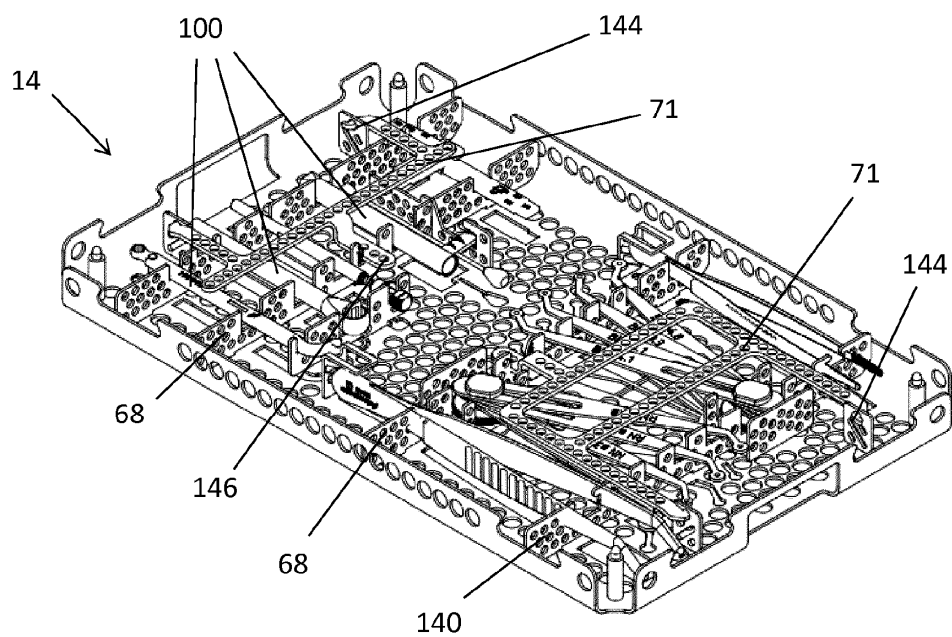
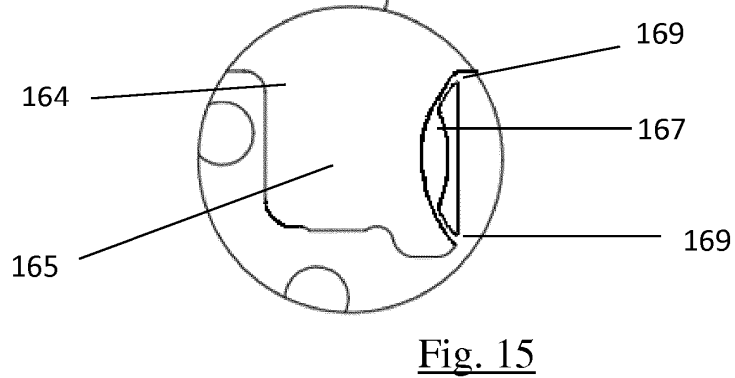
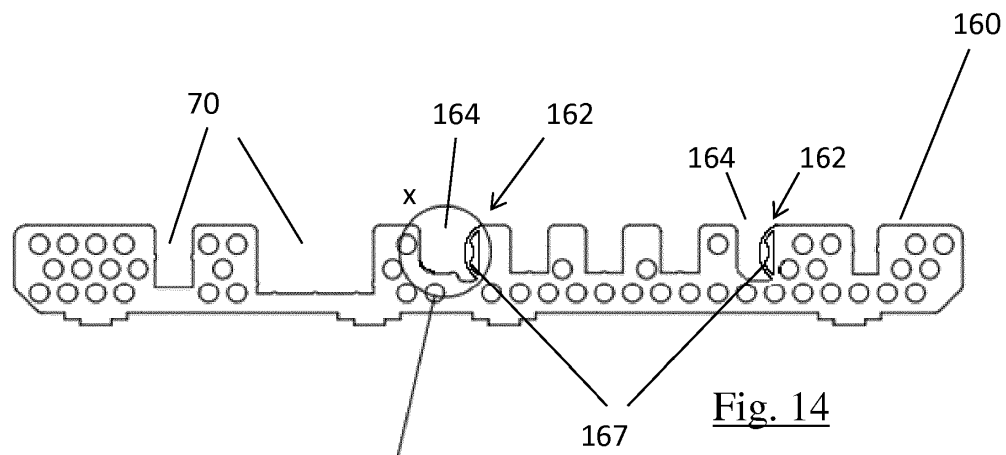
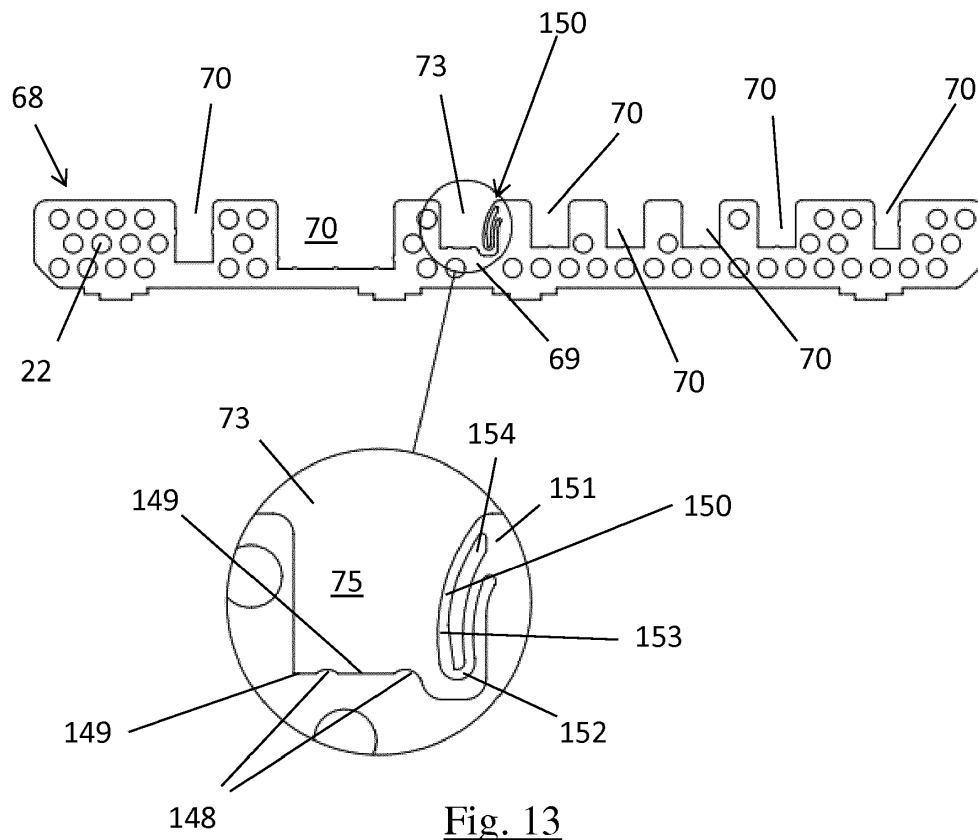


Fig. 12



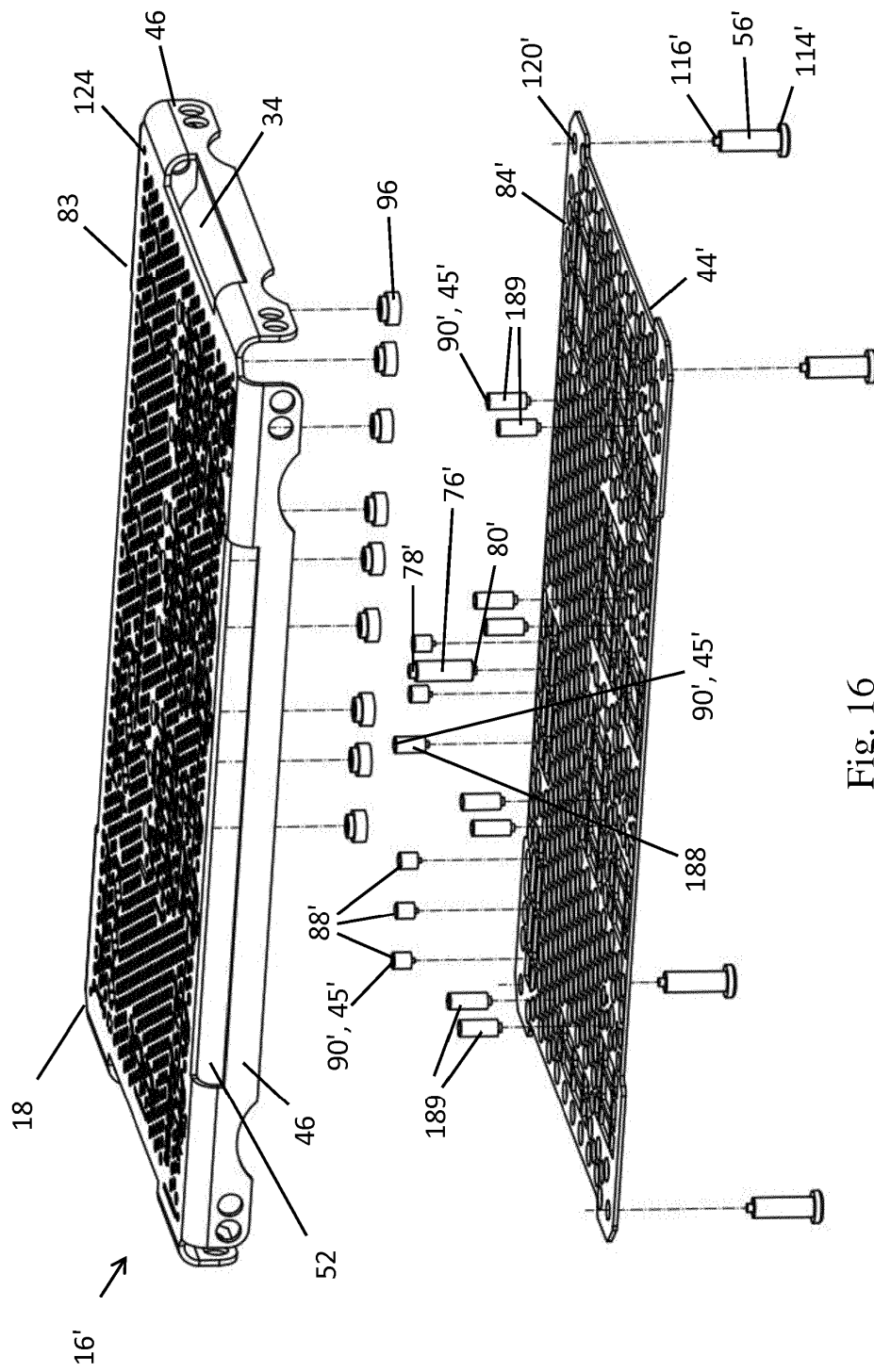


Fig. 16

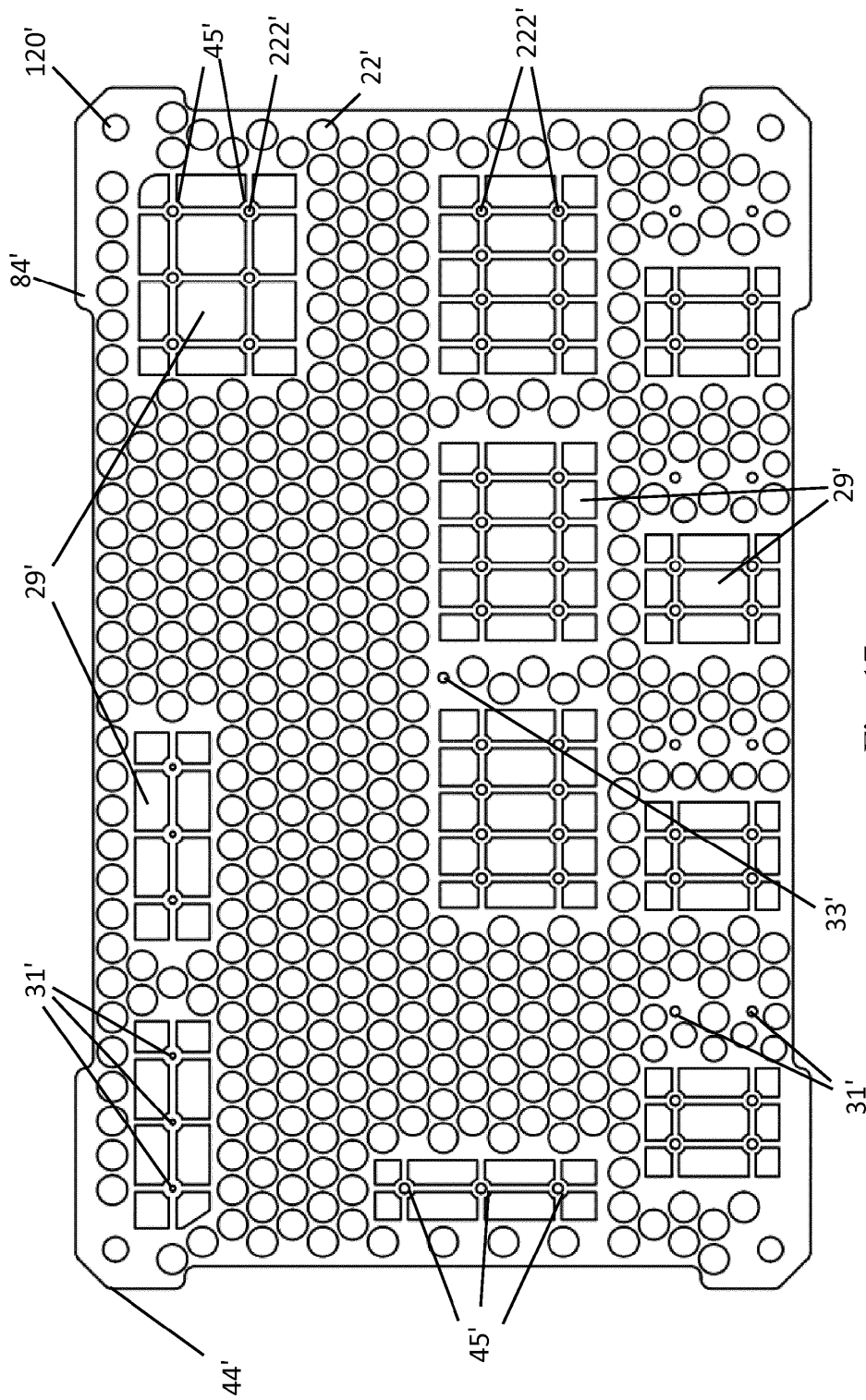


Fig. 17

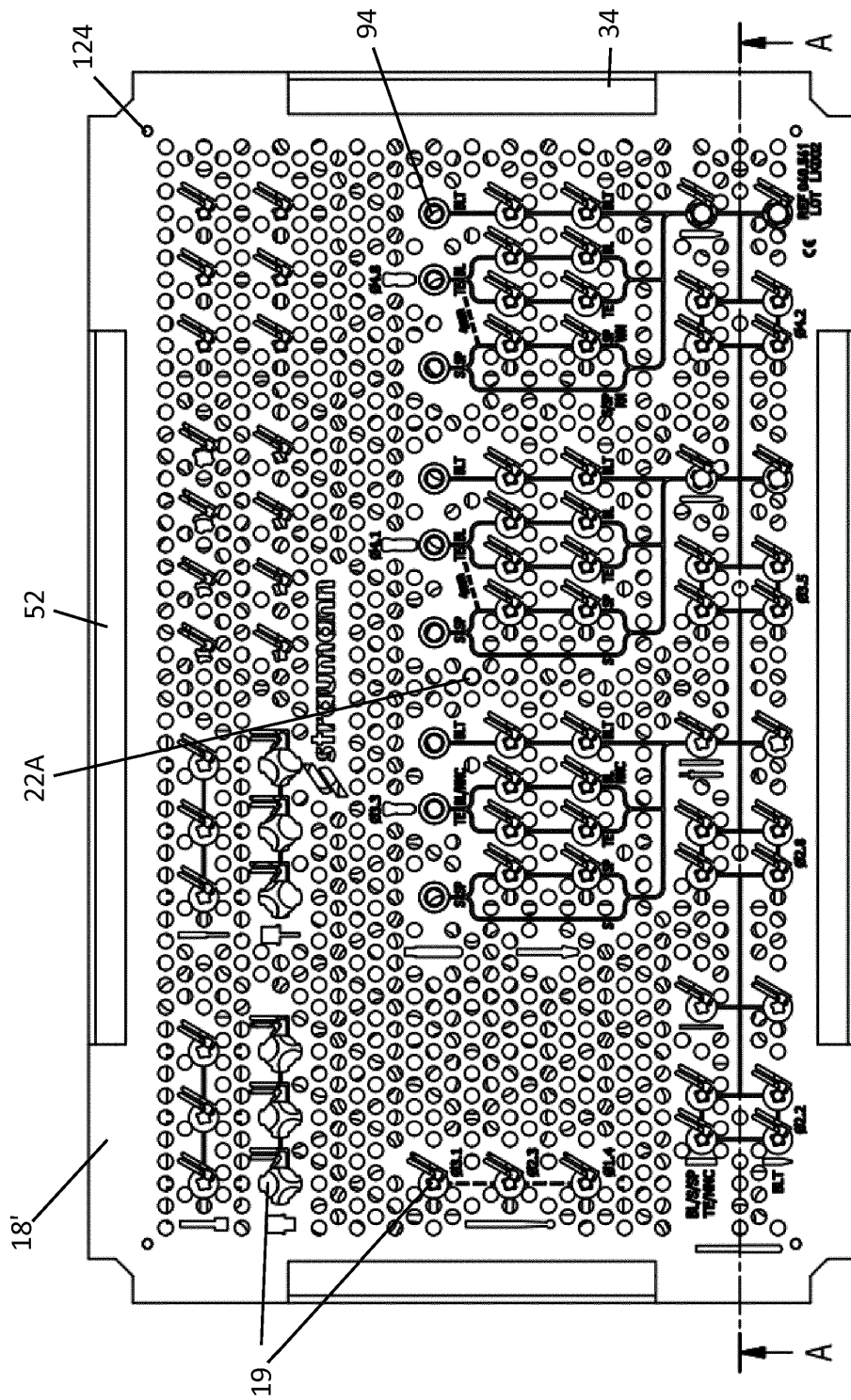
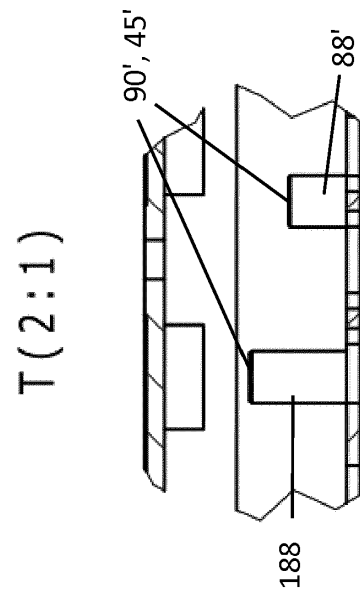
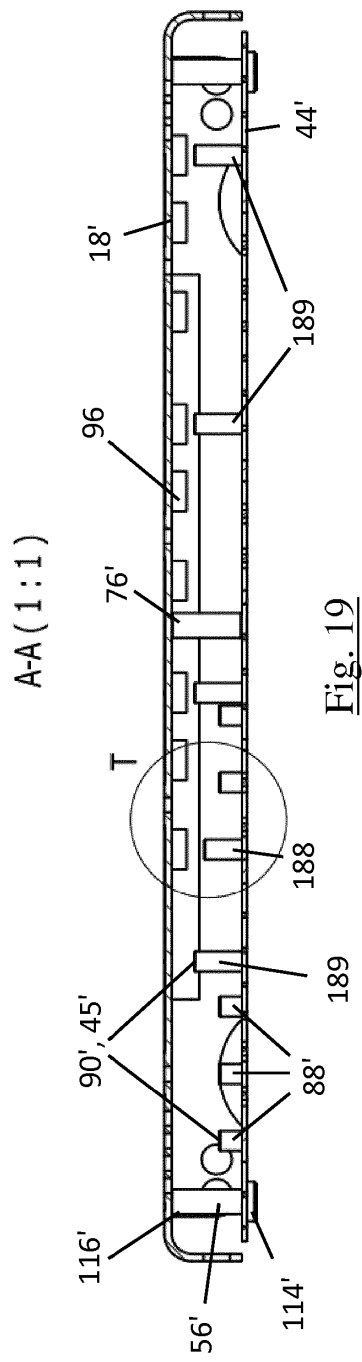


Fig. 18



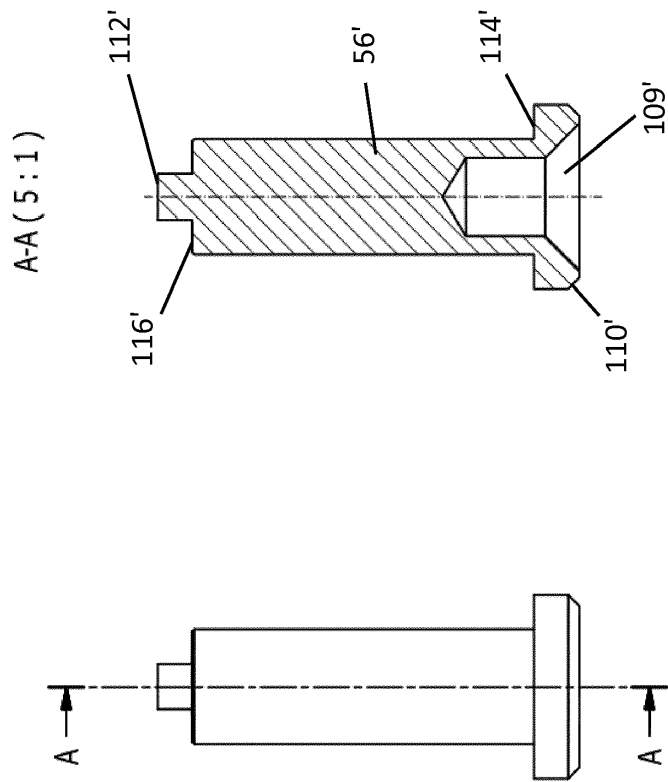


Fig. 21