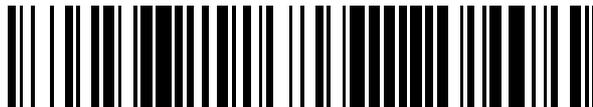


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 470 377**

51 Int. Cl.:

A61B 19/00 (2006.01)

A61B 17/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2006 E 06754209 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 1893119**

54 Título: **Contenedor de tornillos quirúrgico**

30 Prioridad:

22.06.2005 DE 102005030553

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

23.06.2014

73 Titular/es:

**AESULAP AG (100.0%)
AM AESULAP-PLATZ
78532 TUTTLINGEN, DE**

72 Inventor/es:

**NESPER, MARKUS;
WEISSHAUPT, DIETER y
PLEIL, THOMAS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 470 377 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

Contenedor de tornillos quirúrgico

5 La presente invención se refiere a un contenedor de tornillos quirúrgico que comprende una pieza de alojamiento y una pieza de cierre soportada de forma móvil en ésta, en el que la pieza de alojamiento presenta al menos dos alojamientos de tornillos para alojar al menos dos tornillos óseos, y en el que la pieza de cierre se puede poner, con respecto a la pieza de alojamiento, en al menos una posición de cierre en la que no es posible el acceso a ninguno de los alojamientos de tornillos para introducir o extraer un tornillo óseo, y en el que la pieza de cierre se puede pasar de la posición de cierre a al menos dos posiciones de extracción en las que está accesible
10 respectivamente sólo un solo alojamiento de tornillos para introducir o extraer un tornillo óseo individual.

15 En la cirugía, para la fijación de fragmentos óseos o de tapas óseas artificiales en la zona craneal se usan especialmente placas óseas pequeñas, planas, que se fijan al hueso por ejemplo con tornillos de rosca cortantes autotaladradores. Los tornillos óseos empleados para ello pueden ser generalmente muy pequeños, por lo que resultan difíciles de manejar y se pueden perder fácilmente. Por lo tanto, para el uso en la cirugía, habitualmente se presentan en un contenedores de tornillos quirúrgicos del tipo mencionado al principio.

20 En los contenedores de tornillos resulta desventajoso que después de retirar la pieza de cierre quedan accesibles libremente todos los alojamientos de tornillos. Esto permite acceder a todos los tornillos situados en el contenedor de tornillos al mismo tiempo, pero también existe el peligro de que éstos puedan caerse del contenedor de tornillos, por ejemplo en caso de volcar el contenedor de tornillos. Dado que, además, en una intervención quirúrgica ha de documentarse exactamente qué instrumentos y, dado el caso, qué implantes se han usado, un tornillo óseo perdido ha de buscarse hasta que se encuentre. Sólo de esta manera se puede evitar que instrumentos o piezas de implante se queden accidentalmente en el cuerpo de un paciente.

25 Por el documento WO01/62136A2 se dio a conocer un contenedor de tornillos del tipo descrito al principio. Un almacén para dispositivos de fijación quirúrgicos se describe en el documento EP1258437A1.

30 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de mejorar un contenedor de tornillos quirúrgico del tipo mencionado al principio de tal forma que no exista ningún peligro de que pueda soltarse accidentalmente de un almacén de contenedor de tornillos.

35 Según la invención, este objetivo se consigue en un contenedor de tornillos quirúrgico del tipo descrito al principio, porque en el contenedor de tornillos está previsto al menos un elemento de acoplamiento de almacén para la unión amovible del contenedor de tornillos a un almacén de contenedor de tornillos quirúrgico para al menos un contenedor de tornillos quirúrgico.

40 El contenedor de tornillos quirúrgico según la invención garantiza que en cada posición de extracción esté accesible libremente sólo un alojamiento de tornillos. Sin embargo, para poder extraer el tornillo del contenedor de tornillos, en primer lugar, la pieza de cierre se ha de pasar, con respecto a la pieza de alojamiento, de la al menos una posición de cierre, es decir de una posición de cierre o de varias posiciones de cierre, a una o varias posiciones de extracción. Sólo de esta manera es posible acceder a uno de los al menos dos alojamientos de tornillos. Todos los demás alojamientos de tornillos sin embargo no están accesibles. De esta manera, ninguno de los tornillos situados en los demás alojamientos de tornillos puede caerse del contenedor de tornillos. Además,
45 cabe mencionar que el contenedor de tornillos quirúrgico también puede servir para alojar otros elementos de fijación o herramientas, por ejemplo, clavos quirúrgicos o insertos de herramientas, los llamados "bits". Generalmente, sería posible usar el contenedor de tornillos por sí solo. No obstante, también es posible disponer el contenedor de tornillos junto a otros contenedores de tornillos para tornillos de diferentes tamaños en un almacén de tornillos común. Para evitar que un contenedor de tornillos pueda soltarse accidentalmente del almacén de
50 tornillos resulta ventajoso que en el contenedor de tornillos esté previsto al menos un elemento de acoplamiento de almacén para la unión amovible del contenedor de tornillos a un almacén de contenedor de tornillos quirúrgico para al menos un contenedor de tornillos quirúrgico. De esta manera, un contenedor de tornillos puede unirse al almacén de contenedor de tornillos sin que exista el peligro de que se suelte accidentalmente del almacén de contenedor de tornillos. Además, un contenedor de tornillos se puede reemplazar de manera sencilla, por ejemplo,
55 si para una intervención quirúrgica se necesitan tornillos más grandes o distintos.

60 La construcción y la fabricación del contenedor de tornillos resultan especialmente sencillas si los alojamientos de tornillos están realizados en forma de taladros de inserción o agujeros ciegos en un cuerpo base de la pieza de alojamiento. Los tornillos pueden estar insertados, con un cuerpo de tornillo provisto de rosca exterior por delante, en los taladros de inserción o agujeros ciegos, de tal forma que una cabeza del tornillo sobresale de éstos.

El traspaso de la al menos una posición de cierre a la al menos una posición de extracción y viceversa resulta especialmente sencillo si la pieza de cierre está soportada en la pieza de alojamiento de forma giratoria alrededor de un eje de giro.

5 La construcción del contenedor de tornillos se simplifica aún más si los ejes longitudinales de los alojamientos de tornillos se extienden paralelamente con respecto al eje de giro.

Un acceso individual a un solo alojamiento de tornillos se simplifica si los al menos dos alojamientos de tornillos están dispuestos de forma concéntrica alrededor del eje de giro.

10 De manera ventajosa, los al menos dos alojamientos de tornillos están dispuestos en al menos dos círculos concéntricos alrededor del eje de giro. De esta manera, se pueden prever notablemente más alojamientos de tornillos en el contenedor de tornillos de lo que es posible en caso de la disposición de los alojamientos de tornillos en un solo círculo concéntrico con respecto al eje de giro.

15 Para unir la pieza de cierre de forma segura a la pieza de alojamiento y, dado el caso, poder volver a soltarla fácilmente de la misma, resulta ventajoso que la pieza de cierre pueda encajarse elásticamente con la pieza de alojamiento para el soporte móvil en ésta. Además, una unión por encaje a presión elástica ofrece la ventaja de que generalmente el usuario puede notar y oír cuando la pieza de alojamiento y la pieza de cierre adoptan una posición de unión.

20 Según una forma de realización preferible de la invención puede estar previsto que para el soporte móvil una en otra, la pieza de alojamiento y la pieza de cierre lleven sendos elementos de acoplamiento que se puedan engranar entre sí. Mediante los dos elementos de acoplamiento se puede realizar de manera sencilla una unión entre la pieza de alojamiento y la pieza de cierre.

25 Para mantener unidas la pieza de cierre y la pieza de alojamiento de manera segura en una posición de acoplamiento de tal forma que puedan moverse una respecto a otra, resulta ventajoso que los dos elementos de acoplamiento se mantengan unidas mediante una unión por encaje a presión elástica en una posición de acoplamiento de tal forma que puedan hacerse girar una respecto a otra.

30 La construcción del contenedor de tornillos y de sus piezas se sigue simplificando si uno de los dos elementos de acoplamiento es un pivote de acoplamiento y si el otro elemento de acoplamiento es un alojamiento de pivote correspondiente al pivote de acoplamiento.

35 Resulta especialmente favorable que el pivote de acoplamiento defina el eje de giro. Por lo tanto, el pivote de acoplamiento sirve por una parte para unir la pieza de alojamiento a la pieza de cierre y, por otra parte, también constituye un árbol de soporte.

40 Para poder extraer fácilmente un tornillo del contenedor de tornillos en una de las posiciones de extracción, resulta especialmente favorable que la pieza de cierre presente al menos una abertura de extracción y que la al menos una abertura de extracción deje libre en al menos una de las al menos dos posiciones de extracción un solo alojamiento de tornillos respectivamente. Por ejemplo, también pueden estar previstas dos o aún más aberturas de extracción, pero estando libremente accesible sólo un solo alojamiento de tornillos en cada una de las posiciones de extracción.

45 La estructura y la fabricación de la pieza de cierre se simplifican si presenta una placa de recubrimiento para recubrir al menos en parte los alojamientos de tornillos y si la al menos una abertura de extracción está realizada en forma de un calado de la placa de recubrimiento. La forma del calado puede estar adaptada especialmente a la forma del alojamiento de tornillos y/o ser parecida a ésta. En caso de un contenedor de tornillos redondo o cilíndrico, la placa de recubrimiento puede tener la forma de un disco plano.

La fabricación de la pieza de cierre resulta especialmente sencilla si el calado es una perforación.

55 Una multitud de posiciones de extracción pueden ser adoptadas de manera especialmente sencilla si la al menos una abertura de extracción está dispuesta concéntricamente alrededor del eje de giro. De esta manera, se puede cambiar entre una o varias posiciones de extracción y/o posiciones de cierre mediante un giro de la pieza de cierre con respecto a la pieza de alojamiento.

60 Generalmente, sería posible que los ejes longitudinales de los alojamientos de tornillos estén dispuestos transversalmente con respecto al eje de giro. Sin embargo, el contenedor de tornillos se puede configurar de

manera mucho más compacta si en cada una de la pluralidad de posiciones de extracción sólo una abertura de extracción pueda alinearse coaxialmente con uno de los alojamientos de tornillos. Especialmente en el caso de alojamientos de tornillos alineados paralelamente con respecto al eje de giro, todos ellos pueden guardarse en el contenedor de tornillos paralelamente con respecto a sus ejes longitudinales, pudiendo introducirse y/o extraerse también paralelamente con respecto a sus ejes.

Resulta ventajoso que esté previsto un mecanismo de posicionamiento que comprenda una pluralidad de elementos de posicionamiento para el posicionamiento definido de la pieza de cierre en al menos una posición de cierre y/o en al menos una posición de extracción, y que al menos uno de los elementos de posicionamiento esté previsto en la pieza de alojamiento y al menos un elemento de posicionamiento correspondiente a éste esté previsto en la pieza de cierre y que al menos dos elementos de posicionamiento correspondientes uno a otro en la pieza de cierre y en la pieza de alojamiento engranen entre ellos cuando en la al menos una posición de extracción al menos una abertura de extracción de la pieza de cierre deja libre un solo alojamiento de tornillos. De esta manera, mediante el dispositivo de posicionamiento se puede garantizar de manera sencilla que la pieza de cierre adopte con respecto a la pieza de alojamiento de manera definida una posición de extracción y/o una posición de cierre. Por ejemplo, el mecanismo de posicionamiento puede estar realizado en forma de un mecanismo de encajar a presión elástica, de tal forma que un usuario pueda tanto notar como percibir acústicamente cuando se adopta una posición de cierre y/o una posición de extracción.

Preferentemente, los elementos de posicionamiento comprenden salientes de posicionamiento y cavidades de posicionamiento. De esta manera, se puede seguir simplificando la estructura del cuerpo de tornillo.

Una estructura especialmente compacta del contenedor de tornillos se consigue si los elementos de posicionamiento están dispuestos concéntricamente alrededor del eje de giro. Por ejemplo, los alojamientos de tornillos mismos podrían servir como elemento de posicionamiento en el que se sumerge un saliente correspondiente.

Para que el contenedor de tornillos pueda recibir la mayor cantidad posible de tornillos o insertos de herramientas, resulta favorable que los elementos de posicionamiento estén dispuestos en intervalos angulares iguales alrededor del eje de giro. También se podría decir que los elementos de posicionamiento están dispuestos de forma uniformemente distribuida en el sentido circunferencial. De esta manera, además se consigue realizar una estructura altamente simétrica del contenedor de tornillos.

Según una forma de realización preferible de la invención puede estar previsto además que la pieza de alojamiento presente un borde anular orientado en dirección hacia la pieza de cierre y que el borde lleve los elementos de posicionamiento previstos en la pieza de alojamiento. El borde puede servir por una parte de tope para la pieza de cierre y, por otra parte, llevar los elementos de posicionamiento. Los elementos de posicionamiento de la pieza de cierre se pueden engranar de forma especialmente fácil con aquellos de la pieza de alojamiento, si en un lado inferior de la pieza de cierre, orientado en dirección hacia la pieza de alojamiento, está dispuesto al menos un elemento de posicionamiento. Por ejemplo, con un elemento de posicionamiento dispuesto de esta manera se puede realizar un mecanismo de posicionamiento con los elementos de posicionamiento dispuestos en un borde de la pieza de alojamiento.

Resulta ventajoso que el número de los alojamientos de posicionamiento corresponda a una potencia entera del número 2, que esté previsto como máximo el mismo número de salientes de posicionamiento que alojamientos de posicionamiento y que el intervalo angular entre los alojamientos de posicionamiento corresponda al cociente de 360° y al número de alojamientos de posicionamiento. Por ejemplo, pueden estar previstos cuatro, ocho, dieciséis o treinta y dos alojamientos de posicionamiento y como máximo el mismo número de salientes de posicionamiento, midiendo el intervalo angular entre los alojamientos de posicionamiento 90° , 45° , $22,5^\circ$ ó $11,25^\circ$.

Para realizar la estructura del contenedor de tornillos quirúrgico de la manera más sencilla posible y no obstante poder guardar en el contenedor el máximo número posible de tornillos o insertos de instrumentos, resulta favorable que estén previstas al menos dos aberturas de extracción dispuestas en al menos dos rayos radiales partiendo del eje de giro, y que al menos dos rayos radiales encierren entre ellos un ángulo de giro. Mediante una elección correspondiente del ángulo de giro o una disposición correspondiente de los alojamientos de tornillos se puede garantizar que por cada posición de extracción quede libremente accesible sólo un alojamiento de tornillos para introducir y/o extraer un tornillo.

De manera ventajosa, el ángulo de giro corresponde a un múltiplo entero del intervalo angular entre los elementos de posicionamiento en la pieza de cierre y/o en la pieza de alojamiento. De esta manera, es posible por ejemplo engranar los elementos de posicionamiento dispuestos en las dos piezas, en cada segunda posición angular de la

pieza de cierre con respecto a la pieza de alojamiento, de modo que adopten de forma definida posiciones de extracción y/o posiciones de cierre.

- 5 Resulta favorable que estén previstas al menos dos aberturas de extracción que presenten diferentes distancias con respecto al eje de giro y que el ángulo de giro encerrado por los rayos radiales en los que están dispuestas las aberturas de extracción sea de 45°. Si están previstos más de dos aberturas de extracción dispuestas en más de dos rayos radiales, el ángulo de giro encerrado también puede ser inferior a 45°. Preferentemente, el ángulo de giro encerrado corresponde al doble intervalo angular entre dos elementos de posicionamiento.
- 10 La estructura del contenedor de tornillos resulta especialmente sencilla si el al menos un elemento de acoplamiento de almacén comprende un elemento de encajar a presión elástica para engranarse con un elemento de encajar a presión elástica correspondiente del almacén de contenedor de tornillos.
- 15 Para que el contenedor de tornillos pueda unirse de forma amovible con un almacén de contenedor de tornillos, incluso en diferentes posiciones, resulta favorable que estén previstos varios elementos de acoplamiento de almacén distribuidos uniformemente por el contorno del contenedor de tornillos. Por ejemplo, un contenedor de tornillos que presente en su conjunto una simetría cuádruple puede estar dotado de cuatro elementos de acoplamiento de almacén distribuidos por su contorno en un intervalo angular de 90°.
- 20 Resulta ventajoso que el contenedor de tornillos lleve al menos dos salientes de acoplamiento que sobresalgan en sentidos contrarios, realizados de manera correspondiente a dos ranuras paralelas, orientadas una hacia otra, de al menos un alojamiento de contenedor de tornillos de un almacén de contenedor de tornillos quirúrgico capaz de alojar al menos un contenedor de tornillos quirúrgico, y que puedan insertarse en las ranuras. De esta manera, se consigue que el contenedor de tornillos quede sujeto de forma segura en el almacén de contenedor de tornillos.
- 25 Mediante las ranuras previstas, el movimiento del contenedor de tornillos con respecto al almacén de contenedor de tornillos se limita a un grado de libertad de movimiento.
- 30 La estructura del contenedor de tornillos resulta especialmente sencilla si los al menos dos salientes de acoplamiento están formados por solapas situadas en un plano y a una distancia entre ellas en el sentido circunferencial. Por ejemplo, pueden estar previstas cuatro solapas que además pueden estar realizadas y dispuestas en forma de trébol.
- 35 Para inmovilizar en el almacén de contenedor de tornillos de forma inmóvil al menos temporalmente el contenedor de tornillos afianzado con los salientes de acoplamiento en el almacén de contenedor de tornillos, resulta favorable que respectivamente entre dos salientes de acoplamiento esté dispuesto un elemento de acoplamiento de almacén del contenedor de tornillos. Esto permite introducir el contenedor de tornillos en diferentes posiciones en el alojamiento de contenedor de tornillos y también unirlo de forma amovible al almacén de contenedor de tornillos en diferentes posiciones.
- 40 Son posibles cuatro posiciones de unión diferentes entre el contenedor de tornillos y un almacén de contenedor de tornillos si están previstos cuatro salientes de acoplamiento y cuatro elementos de acoplamiento de almacén y si un contorno exterior de los salientes de acoplamiento está realizado de forma concéntrica con respecto al eje de giro.
- 45 Para evitar el giro del contenedor de tornillos en ranuras del almacén de contenedor de tornillos, resulta favorable que una distancia de una tangente que está en contacto con dos salientes de acoplamiento distanciados, con respecto al eje de giro, es inferior a una distancia del contorno exterior concéntrico de los salientes de acoplamiento con respecto al eje de giro. Esto significa que por la distancia entre los salientes de acoplamiento queda realizada casi una secante de los salientes de acoplamiento que por lo demás definen en total un contorno exterior en forma de disco y que evitan el giro del contenedor de tornillos en las ranuras del almacén de contenedor de tornillos si una distancia de los fondos de las ranuras es superior a la doble distancia de la tangente con respecto al eje de giro, pero inferior a un diámetro exterior del contorno exterior concéntrico de los salientes de acoplamiento.
- 50
- 55 De manera ventajosa, la pieza de cierre presenta aberturas de lavado. Esto permite volver a preparar el contenedor de tornillos después de una intervención quirúrgica sin tener que extraer del contenedor de tornillos los tornillos que no se han usado.
- 60 Para simplificar la fabricación de la pieza de cierre, las aberturas de lavado están previstas en la placa de recubrimiento.

5 Para que mejore la limpieza tanto del contenedor de tornillos como de los tornillos o insertos de instrumentos guardados en su interior, resulta ventajoso que la pieza de alojamiento comprenda un cuerpo base con forma de casquillo que defina el sentido longitudinal y al menos un alma que atraviese el cuerpo base transversalmente con respecto al sentido longitudinal y que comprenda al menos dos alojamientos de tornillos. Especialmente, el cuerpo base puede estar realizado en forma de un anillo en forma de cilindro hueco que presente una o dos almas que crucen un eje longitudinal del cuerpo base.

10 Resulta favorable que estén previstas al menos dos almas que se crucen y que el alojamiento de pivote esté dispuesto en el punto de cruce de las dos almas. De esta manera, por una parte aumenta la estabilidad del contenedor de tornillos y, por otra parte, de manera sencilla se consigue una posibilidad de unir la pieza de alojamiento a la pieza de cierre, especialmente previendo en la pieza de cierre un pivote de acoplamiento correspondiente al alojamiento de pivote.

15 Para poder aprovechar un volumen máximo del contenedor de tornillos para alojar tornillos o insertos de instrumentos, preferentemente, los salientes de acoplamiento sobresalen en forma de bridas radialmente hacia fuera del cuerpo base con forma de casquillo.

20 Para mantener lo más compactas posible tanto la estructura del contenedor de tornillos como la estructura de un almacén de contenedor de tornillos, resulta ventajoso que los elementos de acoplamiento de almacén sobresalgan en forma de bridas radialmente hacia fuera del cuerpo base con forma de casquillo.

25 Generalmente, sería posible mover a mano la pieza de cierre con respecto a la pieza de alojamiento. Sin embargo, para evitar a ser posible durante una intervención quirúrgica que se dañen los guantes quirúrgicos llevados por los cirujanos, resulta ventajoso que la pieza de cierre lleve al menos un elemento de acoplamiento de herramienta para una herramienta de accionamiento para girar la pieza de cierre con respecto a la pieza de alojamiento. Por ejemplo, si la pieza de alojamiento está insertada con salientes de acoplamiento y elementos de acoplamiento de almacén adicionales, existentes eventualmente, en un alojamiento de contenedor de tornillos de un almacén de contenedor de tornillos, mediante la herramienta de accionamiento, la pieza de cierre se puede girar fácilmente con respecto a la pieza de alojamiento.

30 La estructura del contenedor de tornillos resulta especialmente sencilla si el al menos un elemento de acoplamiento de herramienta es un saliente que sobresale de la placa de recubrimiento de la pieza de cierre. Alternativamente, un saliente de este tipo sirve también de punto de ataque para poder girar a mano la pieza de cierre con respecto a la pieza de alojamiento.

35 Para poder garantizar que el al menos un elemento de acoplamiento de herramienta se pueda engranar de forma definida con una herramienta de accionamiento, resulta favorable que estén previstos dos elementos de acoplamiento de herramienta diametralmente opuestos con respecto al eje de giro. De esta manera, un par se puede transmitir simétricamente a la pieza de cierre.

40 Para preparar, especialmente esterilizar, el contenedor de tornillos junto a los tornillos contenidos en éste, resulta favorable que el contenedor de tornillos esté hecho de un plástico esterilizable.

45 Para poder ver inmediatamente cuántos alojamientos de tornillo del contenedor de tornillos están llenos y de cuáles se trata, resulta ventajoso que la pieza de cierre esté hecha de un material transparente.

50 De manera favorable, en cada alojamiento de tornillos está dispuesto un tornillo óseo. Por lo tanto, el contenedor de tornillos comprende adicionalmente también los tornillos óseos o insertos de herramientas contenidos en los alojamientos de tornillos.

55 El objetivo propuesto al principio se consigue además mediante un almacén de contenedor de tornillos quirúrgico para al menos uno de los contenedores de tornillos quirúrgicos descritos anteriormente, en concreto, porque el almacén de contenedor de tornillos presenta al menos un alojamiento de contenedor de tornillos en el que puede introducirse al menos en parte el al menos un contenedor de tornillos. Esto permite reunir uno o varios contenedores de tornillos, por ejemplo, contenedores de tornillos dotados de tornillos de diferentes tamaños. De esta manera, para una intervención quirúrgica pueden proporcionarse tornillos de diferentes tamaños, permitiendo las realizaciones ventajosas antes descritas del contenedor de tornillos la extracción de un solo tornillo o de un solo inserto de instrumento del contenedor de tornillos. Pero esto también significa que del conjunto del almacén de contenedor de tornillos con varios contenedores de tornillos se puede extraer respectivamente sólo un tornillo o inserto de instrumento individual. Además, esto ofrece la ventaja de que, una vez extraído, un tornillo o un inserto de instrumento puede volver a introducirse en el contenedor de tornillos previsto para ello, después de poner el

contenedor de tornillos deseado en la posición de extracción necesaria para el alojamiento de tornillos previsto para alojar el tornillo.

5 De manera especialmente sencilla, los contenedores de tornillos se pueden unir al almacén de contenedor de tornillos, si el al menos un contenedor de tornillos se puede insertar deslizando en el alojamiento de contenedor de tornillos.

10 De manera favorable, el almacén de contenedor de tornillos quirúrgico comprende al menos uno de los contenedores de tornillos según la invención descritos anteriormente. Por lo tanto, el almacén de contenedor de tornillos y el al menos un contenedor de tornillos forman una unidad. De esta manera, por ejemplo, el almacén de contenedor de tornillos puede presentarse para el uso quirúrgico estando dotado ya de uno o varios contenedores de tornillos.

15 Resulta ventajoso que el al menos un contenedor de tornillos quirúrgico pueda unirse al almacén de contenedor de tornillos por encaje a presión elástica. Esto simplifica tanto la estructura del contenedor de tornillos como la del almacén de contenedor de tornillos. Especialmente, es posible fabricar las dos piezas a partir de materia sintética mediante la técnica de fundición inyectada.

20 Para garantizar que uno o varios contenedores de tornillos no puedan soltarse accidentalmente del almacén de contenedor de tornillos, resulta favorable que, en una posición de soporte en la que el al menos un contenedor de tornillos está insertado completamente en el alojamiento de contenedor de tornillos, el al menos un contenedor de tornillos quirúrgico esté unido al almacén de contenedor de tornillos. Especialmente, también es posible que el contenedor de tornillos también se pueda volver a soltar del almacén de contenedor de tornillos para sacarlo de la posición de soporte.

25 Para que el contenedor de tornillos y el almacén de contenedor de tornillos puedan unirse de manera sencilla en la posición de soporte, resulta ventajoso que el al menos un contenedor de tornillos y el almacén de contenedor de tornillos lleven sendos elementos de acoplamiento de almacén que en la posición de soporte estén engranados. Una unión entre el contenedor de tornillos y el almacén de contenedor de tornillos resulta por tanto en la posición de soporte, es decir, cuando están engranados los elementos de acoplamiento de almacén.

30 Para conseguir de manera sencilla una unión amovible entre el contenedor de tornillos y el almacén de contenedor de tornillos, resulta favorable que uno de los dos elementos de acoplamiento de almacén esté realizado como elemento de encajar a presión elástica en forma de un talón de encajar a presión elástica soportado elásticamente y que el otro elemento de acoplamiento de almacén sea un elemento de encajar a presión elástica en forma de un destalonamiento que actúe en conjunto con el talón de encajar a presión elástica. Por ejemplo, el destalonamiento también puede estar realizado en forma de un calado en el que el talón de encajar a presión elástica pueda sumergirse total o parcialmente en la posición de soporte.

35 Para que los contenedores de tornillos queden sujetos de forma segura en la posición de soporte en cada alojamiento de contenedor de tornillos, de manera ventajosa está asignado a cada alojamiento de contenedor de tornillos un elemento de acoplamiento de almacén del almacén de contenedor de tornillos.

40 De forma sencilla y segura pueden unirse contenedores de tornillos al almacén de contenedor de tornillos si los alojamientos de contenedor de tornillos comprenden alojamientos de acoplamiento en forma de respectivamente dos ranuras paralelas, orientadas una hacia otra en las que puedan introducirse salientes de acoplamiento correspondientes del al menos un contenedor de tornillos. También sería posible que las ranuras paralelas estén orientadas en sentidos contrarios, de modo que los elementos de acoplamiento de almacén correspondientes del al menos un contenedor de tornillos envuelvan al menos en parte el alojamiento de contenedor de tornillos.

45 Además, según la invención, el objetivo propuesto al principio se consigue mediante una caja de presentación quirúrgica para implantes quirúrgicos y/o herramientas quirúrgicas, con varios compartimentos para alojar implantes quirúrgicos y/o herramientas quirúrgicas, porque al menos un compartimento está previsto para alojar un almacén de contenedor de tornillos según la invención descrito anteriormente. Por lo tanto, el almacén de contenedor de tornillos según la invención constituye una parte de una caja de presentación quirúrgica que contiene una parte o todos los instrumentos, herramientas y/o implantes necesarios para una intervención quirúrgica. Esto permite insertar en la caja de presentación quirúrgica todas las piezas necesarias para preparar una intervención quirúrgica determinada. Preferentemente, la misma puede esterilizarse de tal forma que la caja de presentación preparada y dotada pueda esterilizarse antes de la intervención.

50 Para que el contenedor de tornillos pueda pasarse de la al menos una posición de cierre a la al menos una

posición de extracción, resulta favorable que la caja de presentación presente al menos un alojamiento para un destornillador y/o para un mango de destornillador. Con estas herramientas, por una parte, se puede enroscar un tornillo óseo, por ejemplo en un hueso, y por otra parte, con un extremo de mango realizado correspondientemente se puede mover la pieza de cierre con respecto a la pieza de alojamiento.

5 De manera ventajosa, la caja de presentación presenta al menos un destornillador y/o un mango de destornillador que presenta un extremo proximal que lleva un alojamiento de herramienta para engranarse con un elemento de acoplamiento de herramienta de la pieza de cierre de uno de los contenedores de tornillos descritos anteriormente. Con el destornillador o el mango de destornillador, la pieza de cierre se puede mover de manera sencilla con respecto a la pieza de alojamiento para pasar la pieza de cierre de la al menos una posición de cierre a la al menos una posición de extracción y extraer del contenedor de tornillos un tornillo o un inserto de instrumento.

10 Preferentemente, el alojamiento de herramienta presenta dos cavidades diametralmente opuestas, orientadas en el sentido proximal. Con un alojamiento de herramienta de este tipo es posible alojar dos elementos de acoplamiento de herramienta diametralmente opuestos con respecto al eje de giro del contenedor de tornillos y girar la pieza de cierre con respecto a la pieza de alojamiento.

15 Para presentar los instrumentos, herramientas y/o implantes deseados, en estado ordenado, para una intervención quirúrgica, resulta ventajoso que al menos una parte de los compartimentos estén realizados sustancialmente de forma correspondiente a un contorno exterior de los implantes, instrumentos, herramientas o almacenes de contenedor de tornillos soportados en los mismos.

20 La siguiente descripción de una forma de realización preferible de la invención sirve para la descripción más detallada en relación con el dibujo. Muestran:

25 La figura 1: una vista en perspectiva de una caja de presentación quirúrgica dotada;
 la figura 2: una vista en planta desde arriba de un almacén de contenedor de tornillos con un contenedor de tornillos en la posición de soporte;
 la figura 3: una vista en sección a lo largo de la línea 3-3 en la figura 2;
 30 la figura 4: un alzado lateral del almacén de contenedor de tornillos en la figura 2 en el sentido de la flecha A;
 la figura 5: una vista aumentada de la sección B en la figura 2;
 la figura 6: una vista en planta desde arriba de una pieza de alojamiento de un contenedor de tornillos;
 la figura 7: una vista de una pieza de cierre de un contenedor de tornillos desde abajo;
 la figura 8a: una vista en sección a lo largo de la línea 8a-8a en la figura 6;
 35 la figura 8b: una vista en sección a lo largo de la línea 8b-8b en la figura 7; y
 la figura 9: una vista en perspectiva de un contenedor de tornillos con un mango de destornillador.

40 En la figura 1 está representada una caja de presentación quirúrgica que en su conjunto lleva el signo de referencia 10 y que comprende una cubeta de contenedor 12 sustancialmente cuadrada que presenta varios compartimentos conformados de distintas maneras que en la figura 1 llevan por ejemplo los signos de referencia 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20.

45 Los compartimentos 14 a 20 mencionados a título de ejemplo están conformados de tal forma que instrumentos quirúrgicos, por ejemplo unas pinzas designadas en su conjunto por el signo de referencia 22 o unas tijeras designadas en su conjunto por el signo de referencia 24, puedan soportarse en el compartimento correspondiente, por ejemplo en el compartimento 19 las pinzas 22 o en el compartimento 17 las tijeras 24, y se puedan extraer de manera sencilla. Además, en el compartimento 14 están dispuestos un destornillador 26 y un mango de destornillador 28 que se puede dotar de diferentes puntas recambiables de destornillador para tornillos óseos, según las necesidades. Además, la caja de presentación 10 comprende varios almacenes, por ejemplo un almacén de piezas pequeñas 30 dispuesto en el compartimento 15, con una tapa deslizante 32 perforada. Los compartimentos 16 y 18 sirven para alojar respectivamente un almacén de contenedor de tornillos 34 con respectivamente 8 alojamientos de contenedor de tornillos 36 realizados sustancialmente de forma idéntica para alojar respectivamente un contenedor de tornillos 38 en forma de lata.

55 El almacén de contenedor de tornillos 34 que se describe a continuación en relación con las figuras 2 a 4 está realizado en simetría especular con respecto a dos planos de simetría 40 y 42 que se cruzan perpendicularmente uno con respecto a otro. Comprende un marco 44 rectangular alargado con un alma longitudinal 46 central, que contiene el plano de simetría 42, almas laterales 48 dispuestas simétricamente con respecto a ésta así como un alma central 49 que comprende el plano de simetría 40. Almas transversales 50 exteriores, dispuestas simétricamente con respecto al alma central 49, y almas de separación 58 que están dispuestas entre el alma central 49 y las almas transversales 50 y que se extienden paralelamente con respecto a éstas. En el punto de

intersección del alma longitudinal 46 y del alma central 49, sobresale hacia arriba un pivote de sujeción 54 en dirección hacia una línea de intersección de los planos de simetría 40 y 42. Igualmente sobresalen hacia arriba en las esquinas del marco 44, es decir, en los puntos de intersección de las almas laterales 48 y de las almas transversales 50, unos distanciadores 56 sustancialmente paralelepípicos.

5 Los alojamientos de contenedor de tornillos 36 están limitados respectivamente por un alma de separación 52, el alma longitudinal 46, un alma lateral 48 y o bien el alma central 49 o una de las almas transversales 50. Cada alojamiento de contenedor de tornillos 36 comprende dos ranuras 58 y 60 paralelas, cuyos fondos de ranura están orientados uno hacia otro y realizados paralelamente con respecto al plano de simetría 40. Paredes laterales de las
10 ranuras 58 y 60 definen planos orientados tanto hacia el plano de simetría 40 como hacia el plano de simetría 42. Las ranuras 58 están dispuestas respectivamente en las almas transversales 50 y en el alma central 49, y las ranuras 60 están dispuestas en el alma central 49. Las ranuras 58 y 60 se extienden respectivamente a lo largo de aproximadamente dos terceras partes de la longitud libre de las almas en las que están dispuestas, partiendo del canto exterior de las almas laterales 48.

15 A ambos lados del alma longitudinal 46 sobresalen de éste, en dirección hacia las almas laterales 48, salientes 62 sustancialmente paralelepípicos atravesados por agujeros oblongos 64 en una dirección paralela con respecto a la línea de intersección del plano de simetría 40 y 42. Los agujeros oblongos 64 constituyen elementos de acoplamiento de almacén en forma de destalonamientos para la unión amovible del almacén de contenedor de
20 tornillos con un contenedor de tornillos 38, tal como está representado en la figura 3 y se explica a continuación en relación con la descripción detallada del contenedor de tornillos 38.

El contenedor de tornillos 38 representado en las figuras 1 a 4 y 9 se describe en detalle a continuación en relación con las figuras 6 a 8b.

25 El contenedor de tornillos 38 está realizado en dos piezas y comprende una pieza de alojamiento provista del signo de referencia 66 y una tapa 68 que constituye una pieza de cierre. La pieza de alojamiento 66 comprende un cuerpo base 70 en forma de una sección de casquillo cilíndrico con un borde frontal 72 orientado hacia arriba que
30 16 presenta ahondamientos 74 distribuidos uniformemente por su contorno que constituyen elementos de posicionamiento de la pieza de alojamiento 66. Están dispuestos respectivamente en rayos radiales 76 partiendo de un eje longitudinal 78 del cuerpo base y con un desplazamiento en un ángulo 80 que se calcula a partir del cociente de 360° y el número de ahondamientos 74 y por tanto es de $22,5^\circ$. Transversalmente con respecto al eje longitudinal 78, el cuerpo base 70 está atravesado por dos almas 82 que se cruzan en el eje longitudinal 78. En el punto de intersección de las almas 82 y concéntricamente con respecto al eje longitudinal 78 está dispuesto un
35 taladro 84 que constituye un alojamiento de pivote. Además, sobre las almas entre el taladro 84 y el cuerpo base 70 están previstos respectivamente dos taladros que constituyen alojamientos de tornillo 86, cuyos ejes longitudinales se extienden paralelamente con respecto al eje longitudinal 78 y cuyos diámetros son ligeramente inferiores al del taladro 84.

40 De un borde 88 inferior de la pieza de alojamiento 66 sobresale del cuerpo base 70 radialmente hacia fuera, como prolongación de las almas 82, un saliente de encajar a presión elástica 90 respectivamente, cuyo ancho mide aproximadamente la mitad del ancho de las almas 82. Los salientes de encajar a presión elástica 90 llevan en sus lados inferiores talones de encajar a presión elástica 92 que pueden sumergirse desde arriba en los agujeros oblongos 64. El saliente de encajar a presión elástica 90 con su talón de encajar a presión elástica 92 forma un
45 elemento de acoplamiento de almacén del contenedor de tornillos 38.

Entre dos salientes de encajar a presión elástica 90, a una distancia de los mismos, se extiende respectivamente un saliente de acoplamiento 94 que sobresale radialmente hacia fuera y que presenta un contorno exterior 96 en forma de arco circular. El contorno exterior 96 está representado con líneas discontinuas en la figura 6. Además,
50 los salientes de acoplamiento 94 están contruidos de tal forma que una tangente 98 aplicada en los salientes de encajar a presión elástica 90 forma al mismo tiempo también una línea de delimitación para los salientes de acoplamiento 94. Una distancia 10 entre respectivamente dos tangentes 98 paralelas corresponde a una distancia 102 de fondos de ranura orientados uno hacia otro de ranuras 58 y 60 asignadas una a otra de un alojamiento de contenedor de tornillos 36. Sin embargo, de esta manera, también una distancia 104 de la tangente 98 con
55 respecto al eje longitudinal 78 es inferior a un radio 106 definido por el contorno exterior 96. Esto permite introducir el contenedor de tornillos 38 en un almacén de contenedor de tornillos 36, paralelamente con respecto a una de sus almas 82, durante lo cual, salientes de encajar a presión elástica 90 orientados en sentidos contrarios y zonas de los salientes de acoplamiento 94 que están en contacto con tangentes 98 se sumergen en las ranuras 58 ó 60 siendo guiados en éstas. De esta manera, el contenedor de tornillos 38 puede deslizarse en dirección hacia el alma
60 longitudinal 46 hasta adoptar su posición de soporte en la que el talón de encajar a presión elástica 92 que durante la inserción se deslizan sobre el saliente 62 se sumerge en el agujero oblongo 64 por la recuperación elástica del

saliente de encajar a presión elástica 90, como se puede ver bien por ejemplo en la figura 3.

Los alojamientos de tornillos 86 sirven para alojar tornillos óseos 108, dos de los cuales están representados a título de ejemplo en la figura 3. Un diámetro exterior de una cabeza de tornillo del tornillo óseo 108 es ligeramente más grande que un diámetro de los taladros que forman los alojamientos de tornillos 86, de modo que un cuerpo de tornillo del tornillo óseo 108 pueda introducirse en el alojamiento de tornillos, pero que un borde de éste constituya un tope para la cabeza del tornillo óseo 108.

Para que los tornillos óseos 108 insertados en los alojamientos de tornillos 86 no puedan caerse accidentalmente de los alojamientos de tornillos 86, está prevista la tapa 68. Comprende una placa de recubrimiento 110 en forma de disco y una pared anular 112 cilíndrica hueca que sobresale de ésta y cuyo diámetro interior es ligeramente más grande que un diámetro exterior del cuerpo base 70. De esta manera, la tapa 68 puede deslizarse con la pared anular 112 por delante, colocándose desde arriba sobre la pieza de alojamiento 66.

Para unir la tapa 68 a la pieza de alojamiento 66 sirve un pivote de acoplamiento 114 que sobresale en un lado inferior de la placa de recubrimiento 110 y que está formada por cuatro salientes de encajar a presión elástica 116 que llevan en sus extremos libres talones de encajar a presión elástica 118 que sobresalen radialmente hacia fuera. El pivote de acoplamiento 114 puede insertarse en el taladro 84 con los talones de encajar a presión elástica 118 por delante, por lo que los salientes de encajar a presión elástica 116 se hacen pivotar en dirección hacia un eje longitudinal del pivote de acoplamiento 114 y sólo después vuelven elásticamente a su posición base representada en la figura 8b, cuando los talones de encajar a presión elástica 118 sobresalen del taladro 84 engranando lateralmente detrás de éste, como se puede ver en la figura 3. Mediante la realización de la tapa 68 y la pieza de alojamiento 66 es posible girar estas dos piezas una con respecto a otra alrededor de los ejes longitudinales 78 ó 120.

Unas posiciones de giro definidas de la tapa 68 con respecto a la pieza de alojamiento 66 se pueden ajustar si un elemento de posicionamiento 122 semiesférico que sobresale de un lado inferior de la placa de recubrimiento 110 se sumerge en uno de los dieciséis ahondamientos 74. De esta manera, se pueden realizar dieciséis posiciones angulares definidas de la tapa 68 con respecto a la pieza de alojamiento. Cuando la tapa se saca de una posición angular definida, el elemento de posicionamiento 122 se desliza sobre el borde frontal 72 produciendo una deformación temporal de la tapa 68 hasta poder sumergirse en un ahondamiento 74 contiguo. Por lo tanto, el elemento de posicionamiento 122 forma junto a los ahondamientos 74 un mecanismo de posicionamiento.

Además, la tapa 68 está provista de dos aberturas de extracción 124 y 126 formadas por taladros y dispuestas respectivamente en un rayo radial 128 ó 130, que encierran entre ellos un ángulo 132 de 45°. La abertura de extracción 124 está dispuesta a una distancia con respecto al eje longitudinal 120, de manera que se puede poner concéntricamente en congruencia con los alojamientos de tornillos 86 dispuestos de forma contigua al taladro 84. La distancia de la abertura de extracción 126 con respecto al eje longitudinal 120 se ha elegido de tal forma que la abertura de extracción 126 puede ponerse concéntricamente en congruencia con los alojamientos de tornillos 86 dispuestos de forma contigua al cuerpo base 70.

La tapa 68 presenta además aberturas de lavado 134 y 136 en forma de agujeros oblongos, estando dispuestas tres aberturas de lavado 134 concéntricamente con respecto al eje longitudinal 120 que presentan un ancho en el sentido radial que es inferior a un diámetro interior de los alojamientos de tornillos 86, y cuya distancia con respecto al eje longitudinal 120 corresponde aproximadamente a la distancia del centro de la abertura de extracción 124 con respecto al eje longitudinal 120. De manera similar, están previstas cinco aberturas de lavado 136 en forma de agujeros oblongos que están dispuestas concéntricamente alrededor del eje longitudinal 120 y cuya distancia con respecto al eje longitudinal 120 corresponde aproximadamente a la distancia del centro de la abertura de extracción 126 con respecto al eje longitudinal 120.

En un lado exterior de la tapa 68 están dispuestos dos elementos de acoplamiento de herramienta 138 diametralmente opuestos, orientados en sentido radial. Sirven como ayuda de giro para girar la tapa 68 con respecto a la pieza de alojamiento 66, por ejemplo a mano o con un destornillador 26 o un mango de destornillador 28. En la figura 9 está representado un mango de destornillador 28 que en su extremo proximal 140 presenta alojamientos de herramienta 142 orientados en sentido proximal, en los que puede sumergirse un elemento de acoplamiento de herramienta 138 respectivamente. Por lo tanto, el mango de destornillador 28 puede colocarse con su extremo proximal sobre la tapa 68 y mediante la rotación alrededor de su eje longitudinal se puede girar la tapa 68 con respecto a la pieza de alojamiento 66 si se sujeta la pieza de alojamiento 66, por ejemplo si ésta se encuentra en un almacén de contenedor de tornillos 36 en la posición de soporte.

Mediante la realización especial del contenedor de tornillos 38 queda garantizado que respectivamente sólo una de

- 5 las dos aberturas de extracción 124 y 126 puede ponerse en congruencia exacta con uno de los alojamientos de tornillos 86, de modo que éste quede accesible para introducir o extraer un tornillo óseo 108. Esto es posible porque las dos aberturas de extracción 124 y 126 están dispuestos de forma desplazada en el sentido circunferencial en el ángulo 132, mientras que los alojamientos de tornillos que tienen una distancia diferente con respecto al eje longitudinal 78 están dispuestos en los mismos rayos radiales. Evidentemente, en el caso inverso, las aberturas de extracción pueden estar dispuestas en el mismo rayo radial y alojamientos de tornillos 86 pueden estar dispuestos, a una distancia diferente con respecto al eje longitudinal 78, sobre rayos radiales desplazados en un ángulo 132.
- 10 Mediante el mecanismo de posicionamiento descrito anteriormente es posible poner la tapa 68 en dieciséis posiciones definidas con respecto a la pieza de alojamiento 66, definiendo ocho de estas posiciones las llamadas posiciones de extracción en las que una de las dos aberturas de extracción 124 ó 126 deja libre respectivamente exactamente uno de los ocho alojamientos de tornillos. Las otras ocho posiciones definidas constituyen las llamadas posiciones de cierre en las que las aberturas de extracción 124 y 125 se solapan respectivamente sólo en parte con uno de los alojamientos de tornillos 86, de tal forma que queda una abertura de paso que sin embargo es tan pequeña que no puede pasar por ella una cabeza del tornillo óseo 108. De esta manera, los tornillos óseos 108 quedan sujetos de forma segura en el contenedor de tornillos 38 en las ocho posiciones de cierre, especialmente también cuando éste se pone cabeza abajo.
- 15 El contenedor de tornillos 38 representado en la figura 9 adopta una posición de extracción en la que la abertura de extracción 124 deja libre un alojamiento de tornillos 86. Girando la tapa 68 22,5° con respecto a la pieza de alojamiento 66, el elemento de posicionamiento 122 vuelve a sumergirse en un ahondamiento 74, pero entonces ninguna de las dos aberturas de extracción 124 ó 126 se solapa totalmente con un alojamiento de tornillos. De esta manera, el contenedor de tornillos 38 adopta una posición de cierre. Girando la tapa 68 gira otros 22,5° en el mismo sentido, la abertura de extracción 126 vuelve a solaparse con un alojamiento de tornillos 86. Otro giro en 22,5° hace que el contenedor de tornillos 38 vuelva a pasar de una posición de extracción a una posición de cierre. Mediante este mecanismo de posicionamiento especial, durante un giro de la tapa 68 se alternan posiciones de extracción y posiciones de cierre, y después de cada giro en 90° se adoptan posiciones de resultado idéntico, por ejemplo, resulta otra vez una posición del contenedor de tornillos 38 como la que está representada en la figura 9.
- 20 Preferentemente, la tapa 68 está hecha de un material transparente, de modo que se pueda ver directamente cuál de los alojamientos de tornillos 86 contiene tornillos óseos 108. Para la identificación de los tornillos óseos 108 contenidos en el contenedor de tornillos 38 sirve un código de tornillo 144 dispuesto en un saliente de acoplamiento 94, que por ejemplo está realización mediante rotulación por láser.
- 25 La construcción del contenedor de tornillos 38, que presenta numerosos calados, garantiza que se puedan esterilizar junto al contenedor de tornillos 38 los tornillos óseos 108 contenidos en el mismo. Esto es posible especialmente también cuando el contenedor de tornillos 38 está dispuesto en el almacén de contenedor de tornillos 34 o éste a su vez en la caja de presentación 10.
- 30 La realización especial del contenedor de tornillos 38 permite extraer de manera selectiva tornillos óseos 108 individuales y volver a introducirlos en el contenedor de tornillos 38 si no se necesitan. Dado que el contenedor de tornillos 38 puede ser esterilizado, los tornillos óseos 108 no requeridos pueden volver a esterilizarse junto al contenedor de tornillos 38 una vez finalizada la intervención y volver a utilizarse para la siguiente intervención.
- 35 Dado el caso, el contenedor de tornillos 38 también puede volver a llenarse de tornillos óseos 108 individuales.
- 40
- 45

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Contenedor de tornillos quirúrgico (38) que comprende una pieza de alojamiento (66) y una pieza de cierre (68) soportada de forma móvil en ésta, en el que la pieza de alojamiento (66) presenta al menos dos alojamientos de tornillos (86) para alojar al menos dos tornillos óseos (108), y en el que la pieza de cierre (68) se puede poner, con respecto a la pieza de alojamiento (66), en al menos una posición de cierre en la que no es posible el acceso a ninguno de los alojamientos de tornillos (86) para introducir o extraer un tornillo óseo (108), y en el que la pieza de cierre (68) se puede pasar de la posición de cierre a al menos dos posiciones de extracción en las que está accesible respectivamente sólo un solo alojamiento de tornillos (86) para introducir o extraer un tornillo óseo (108)
- 10 individual, **caracterizado porque** en el contenedor de tornillos (38) está previsto al menos un elemento de acoplamiento de almacén (90, 92) para la unión amovible del contenedor de tornillos (38) a un almacén de contenedor de tornillos quirúrgico (34) para al menos un contenedor de tornillos quirúrgico (38).
- 15 2.- Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la pieza de cierre (68) está soportada en la pieza de alojamiento (66) de forma giratoria alrededor de un eje de giro (78).
- 20 3.- Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los al menos dos alojamientos de tornillos (86) están dispuestos en al menos dos círculos concéntricos alrededor del eje de giro (78).
- 25 4.- Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de cierre (68) se puede enclavar con la pieza de alojamiento (66) para el soporte móvil en la misma.
- 5.- Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, para el soporte móvil una en otra, la pieza de alojamiento (66) y la pieza de cierre (68) llevan sendos elementos de acoplamiento (84, 114) que se pueden engranar entre sí.
- 30 6.- Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los dos elementos de acoplamiento (84, 114) se mantienen unidas mediante una unión por encaje a presión elástica en una posición de acoplamiento de tal forma que pueden hacerse girar una respecto a otra.
- 35 7.- Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 5 ó 6, **caracterizado porque** uno de los dos elementos de acoplamiento (84, 114) es un pivote de acoplamiento (114) y el otro elemento de acoplamiento (84) es un alojamiento de pivote (84) correspondiente al pivote de acoplamiento.
- 40 8.- Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el pivote de acoplamiento (114) define el eje de giro (78).
- 9.- Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de cierre (68) presenta al menos una abertura de extracción (124, 126) y porque la al menos una abertura de extracción (124, 126) deja libre en al menos una de las al menos dos posiciones de extracción un solo alojamiento de tornillos (86) respectivamente.
- 45 10.- Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la pieza de cierre (68) presenta una placa de recubrimiento (110) para recubrir al menos en parte los alojamientos de tornillos (86) y porque la al menos una abertura de extracción (124, 126) está realizada en forma de un calado (124, 126) de la placa de recubrimiento (110).
- 50 11.- Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizado porque** la al menos una abertura de extracción (124, 126) está dispuesta concéntricamente alrededor del eje de giro (78).
- 55 12.- Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** en cada una de la pluralidad de posiciones de extracción sólo una abertura de extracción (124, 126) puede alinearse coaxialmente con uno de los alojamientos de tornillos (86).
- 60 13.- Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está previsto un mecanismo de posicionamiento (74, 122) que comprende una pluralidad de elementos de posicionamiento (74, 122) para el posicionamiento definido de la pieza de cierre (68) en al menos una posición de cierre y/o en al menos una posición de extracción, y porque al menos uno de los elementos de posicionamiento (74) está previsto en la pieza de alojamiento (66) y al menos un elemento de posicionamiento (122) correspondiente a éste está previsto en la pieza de cierre (68), y porque al menos dos elementos de

posicionamiento (74, 122) correspondientes uno a otro en la pieza de cierre (68) y en la pieza de alojamiento (66) engranan entre ellos cuando en la al menos una posición de extracción al menos una abertura de extracción (124, 126) de la pieza de cierre (68) deja libre un solo alojamiento de tornillos (86).

- 5 **14.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 13, **caracterizado porque** los elementos de posicionamiento (74, 122) están dispuestos concéntricamente alrededor del eje de giro (78).
- 15.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 13 ó 14, **caracterizado porque** los elementos de posicionamiento (74, 122) están dispuestos en intervalos angulares (80) iguales alrededor del eje de giro (78).
- 10 **16.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado porque** la pieza de alojamiento (66) presenta un borde (72) anular orientado en dirección hacia la pieza de cierre (68) y porque el borde (72) lleva los elementos de posicionamiento (74) previstos en la pieza de alojamiento (66).
- 15 **17.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado porque** en un lado inferior de la pieza de cierre (68), orientado en dirección hacia la pieza de alojamiento (66), está dispuesto al menos un elemento de posicionamiento (122).
- 20 **18.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 9 a 17, **caracterizado porque** están previstas al menos dos aberturas de extracción (124, 126) dispuestas en al menos dos rayos radiales (128, 130) partiendo del eje de giro (78), y porque los al menos dos rayos radiales (128, 130) encierran entre ellos un ángulo de giro (132).
- 25 **19.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 18, **caracterizado porque** el ángulo de giro (132) corresponde a un múltiplo entero del intervalo angular (80) entre los elementos de posicionamiento (74, 122) en la pieza de cierre (68) y/o en la pieza de alojamiento (66).
- 30 **20.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 18 ó 19, **caracterizado porque** están previstas al menos dos aberturas de extracción (124, 126) que presentan diferentes distancias con respecto al eje de giro (78) y porque el ángulo de giro encerrado por los rayos radiales (128, 130) en los que están dispuestas las aberturas de extracción (124, 126) es de 45°.
- 35 **21.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos un elemento de acoplamiento de almacén (90, 92) comprende un elemento de encajar a presión elástica (92) para engranarse con un elemento de encajar a presión elástica (64) correspondiente del almacén de contenedor de tornillos (34).
- 40 **22.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** están previstos varios elementos de acoplamiento de almacén (90, 92) distribuidos uniformemente por el contorno del contenedor de tornillos (38).
- 45 **23.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el contenedor de tornillos (38) lleva al menos dos salientes de acoplamiento (94) que sobresalen en sentidos contrarios, realizados de manera correspondiente a dos ranuras (58, 60) paralelas, orientadas una hacia otra, de al menos un alojamiento de contenedor de tornillos (36) de un almacén de contenedor de tornillos quirúrgico (34) capaz de alojar al menos un contenedor de tornillos quirúrgico (38), y que pueden insertarse en las ranuras (58, 60).
- 50 **24.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 23, **caracterizado porque** los al menos dos salientes de acoplamiento (94) están formados por solapas (94) situadas en un plano y a una distancia entre ellas en el sentido circunferencial.
- 55 **25.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 23 ó 24, **caracterizado porque** respectivamente entre dos salientes de acoplamiento (94) está dispuesto un elemento de acoplamiento de almacén (90, 92) del contenedor de tornillos (38).
- 60 **26.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 23 a 25, **caracterizado porque** están previstos cuatro salientes de acoplamiento (94) y cuatro elementos de acoplamiento de almacén (90, 92) y porque un contorno exterior (96) de los salientes de acoplamiento (94) está realizado de forma concéntrica con respecto al eje de giro (78).

- 5 **27.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 23 a 26, **caracterizado porque** una distancia (104) de una tangente (98) que está en contacto con dos salientes de acoplamiento (94) distanciadas, con respecto al eje de giro (78), es inferior a una distancia (106) del contorno exterior (96) concéntrico de los salientes de acoplamiento (94) con respecto al eje de giro (78).
- 28.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de cierre (68) presenta aberturas de lavado (134, 136).
- 10 **29.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de alojamiento (66) comprende un cuerpo base (70) con forma de casquillo que define el sentido longitudinal (78), y al menos un alma (82) que atraviesa el cuerpo base (70) transversalmente con respecto al sentido longitudinal y que comprende al menos dos alojamientos de tornillo (86).
- 15 **30.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 29, **caracterizado porque** los elementos de acoplamiento de almacén (90, 92) sobresalen en forma de bridas, radialmente hacia fuera, del cuerpo base (70) con forma de casquillo.
- 20 **31.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de cierre (68) lleva al menos un elemento de acoplamiento de herramienta (138) para una herramienta de accionamiento (26, 28) para girar la pieza de cierre (68) con respecto a la pieza de alojamiento (66).
- 25 **32.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 31, **caracterizado porque** el al menos un elemento de acoplamiento de herramienta (138) es un saliente (138) que sobresale de la placa de recubrimiento (110) de la pieza de cierre (68) y/o porque están previstos dos elementos de acoplamiento de herramienta (138) diametralmente opuestos con respecto al eje de giro (78).
- 30 **33.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el contenedor de tornillos (38) está hecho de un plástico esterilizable.
- 34.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de cierre (68) esté hecha de un material transparente.
- 35 **35.-** Contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en cada alojamiento de tornillos (86) está dispuesto un tornillo óseo (108).
- 40 **36.-** Almacén de contenedor de tornillos quirúrgico (34) para al menos un contenedor de tornillos quirúrgico (38) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el almacén de contenedor de tornillos (34) presenta al menos un alojamiento de contenedor de tornillos (36) en el que puede introducirse al menos en parte el al menos un contenedor de tornillos (38).
- 37.-** Almacén de contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 36, **caracterizado porque** el al menos un contenedor de tornillos (38) se puede insertar deslizando en el alojamiento de contenedor de tornillos (36).
- 45 **38.-** Almacén de contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 36 ó 37, **caracterizado porque** el almacén de contenedor de tornillos quirúrgico (34) comprende al menos un contenedor de tornillos (38) según una de las reivindicaciones 1 a 35.
- 50 **39.-** Almacén de contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 38, **caracterizado porque** el al menos un contenedor de tornillos quirúrgico (38) puede unirse al almacén de contenedor de tornillos (34) por encaje a presión elástica.
- 55 **40.-** Almacén de contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 39, **caracterizado porque**, en una posición de soporte en la que el al menos un contenedor de tornillos (38) está insertado completamente en el alojamiento de contenedor de tornillos (36), el al menos un contenedor de tornillos quirúrgico (38) está unido al almacén de contenedor de tornillos (34).
- 60 **41.-** Almacén de contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 40, **caracterizado porque** el al menos un contenedor de tornillos (38) y el almacén de contenedor de tornillos (34) llevan sendos elementos de acoplamiento de almacén que en la posición de soporte están engranados.

- 5 **42.-** Almacén de contenedor de tornillos quirúrgico según la reivindicación 41, **caracterizado porque** uno de los dos elementos de acoplamiento de almacén (64, 90, 92) es un elemento de encajar a presión elástica (92) en forma de un talón de encajar a presión elástica (92) soportado elásticamente y el otro elemento de acoplamiento de almacén (64) es un elemento de encajar a presión elástica (64) en forma de un destalonamiento (64) que actúa en conjunto con el talón de encajar a presión elástica.
- 10 **43.-** Almacén de contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 41 ó 42, **caracterizado porque** a cada alojamiento de contenedor de tornillos (36) está asignado un elemento de acoplamiento de almacén (64) del almacén de contenedor de tornillos (34).
- 15 **44.-** Almacén de contenedor de tornillos quirúrgico según una de las reivindicaciones 36 a 43, **caracterizado porque** los alojamientos de contenedor de tornillos (36) comprenden alojamientos de acoplamiento (58, 60) en forma de dos ranuras (58, 60) paralelas, orientadas una hacia otra en las que pueden introducirse salientes de acoplamiento (94) correspondientes del al menos un contenedor de tornillos (38).
- 20 **45.-** Caja de presentación quirúrgica (10) para implantes quirúrgicos y/o herramientas quirúrgicas (22, 24, 26, 28), con varios compartimentos para alojar implantes quirúrgicos y/o instrumentos (22, 24, 26, 28) y/o herramientas quirúrgicas, **caracterizada porque** al menos un compartimento (16, 18) está previsto para alojar un almacén de contenedor de tornillos (34) según una de las reivindicaciones 36 a 44.
- 25 **46.-** Caja de presentación quirúrgica según la reivindicación 45, **caracterizada porque** la caja de presentación (10) presenta al menos un alojamiento para un destornillador (26) y/o para un mango de destornillador (28).
- 30 **47.-** Caja de presentación quirúrgica según una de las reivindicaciones 45 ó 46, **caracterizada porque** la caja de presentación (10) contiene al menos un destornillador (26) y/o un mango de destornillador (28) que presenta un extremo proximal (140), y porque el extremo proximal (140) lleva un alojamiento de herramienta (142) para engranar con un elemento de acoplamiento de herramienta (138) de la pieza de cierre (68) de un contenedor de tornillos (38) según una de las reivindicaciones 1 a 35.
- 48.-** Caja de presentación quirúrgica según la reivindicación 47, **caracterizada porque** el alojamiento de herramienta (142) presenta dos cavidades (142) diametralmente opuestas, orientadas en el sentido proximal.

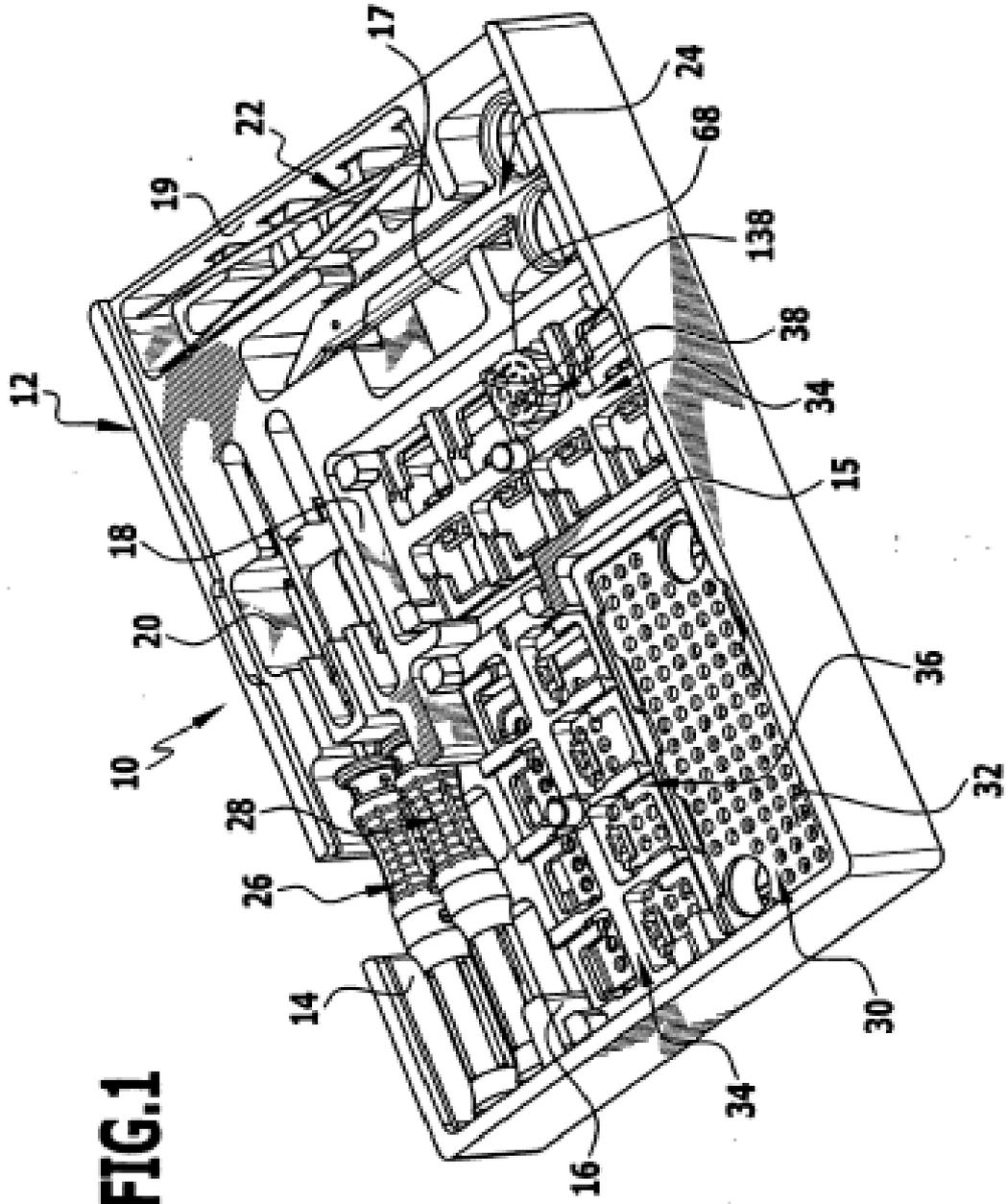


FIG.1

FIG.2

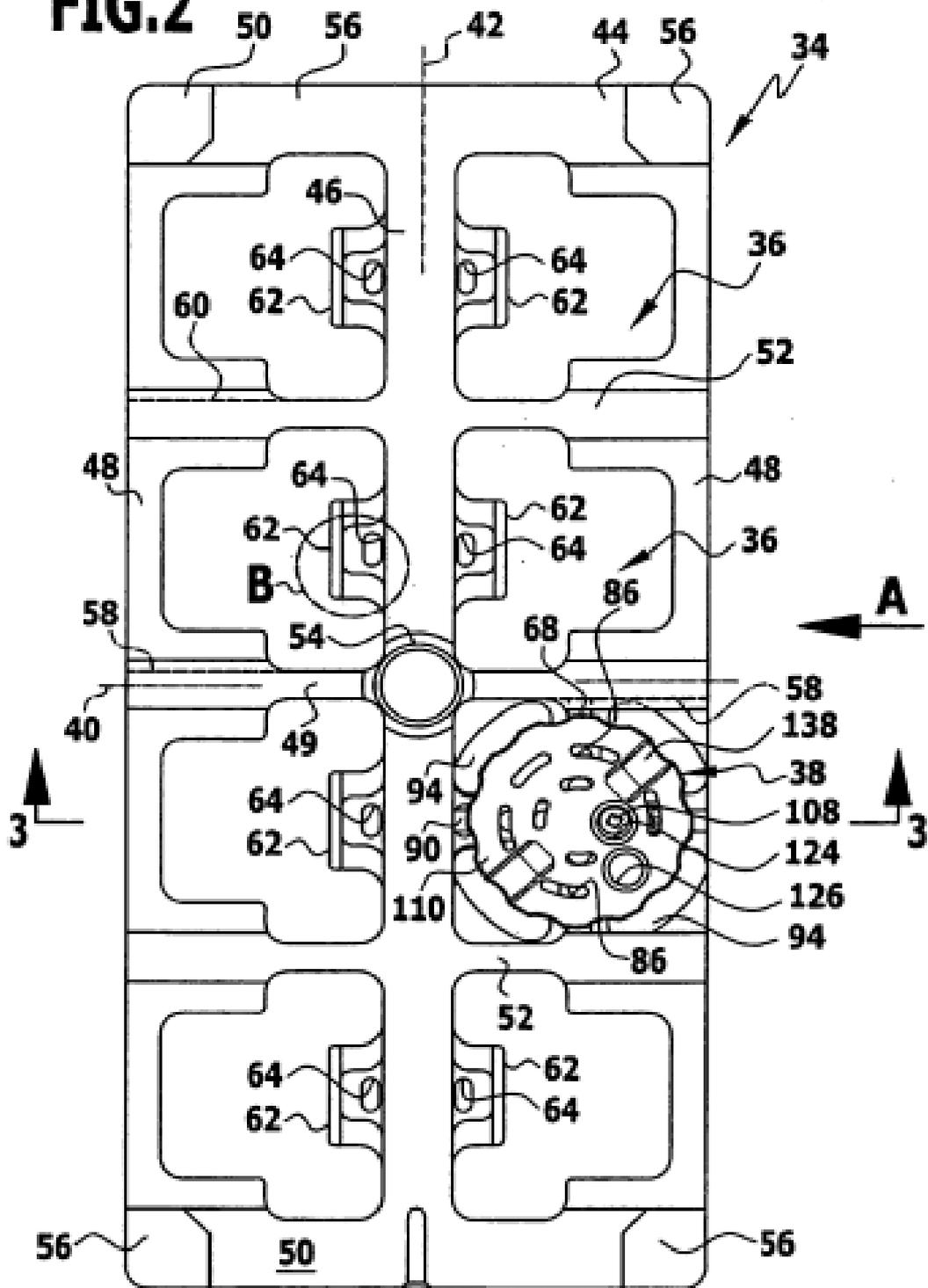


FIG.3

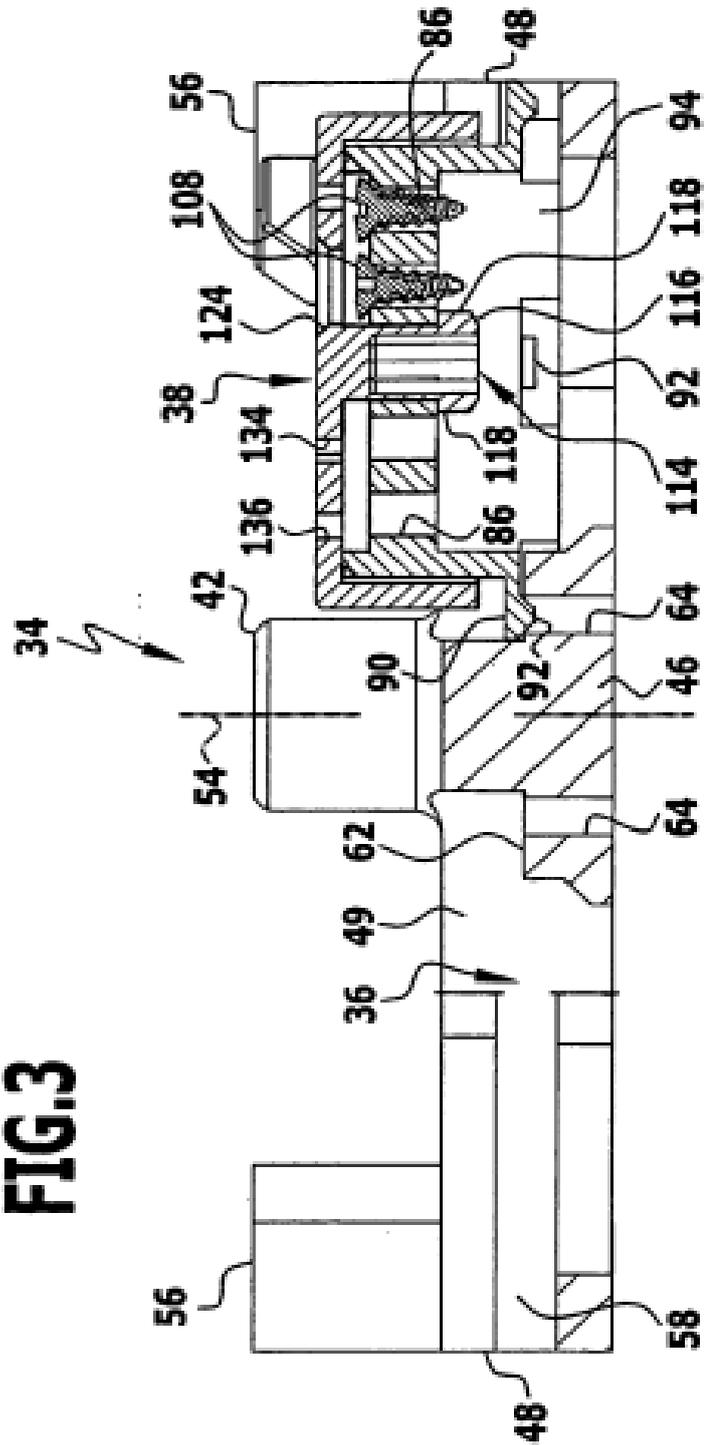


FIG.4

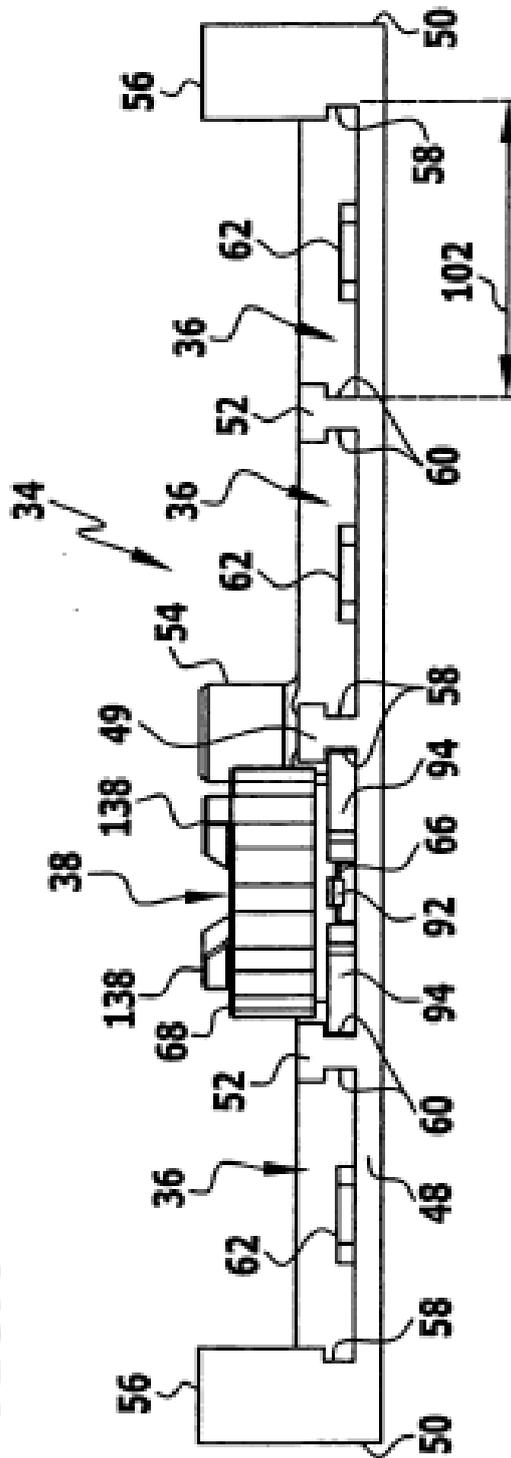


FIG.7

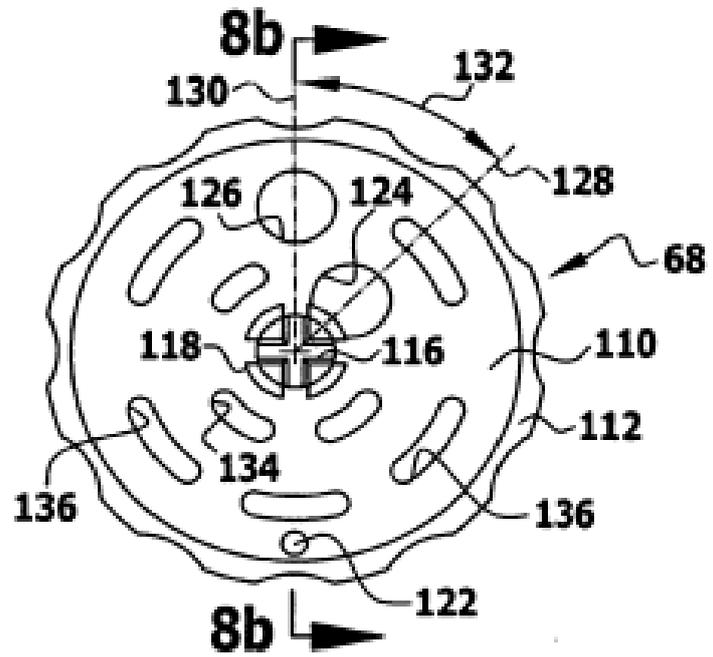


FIG.8a

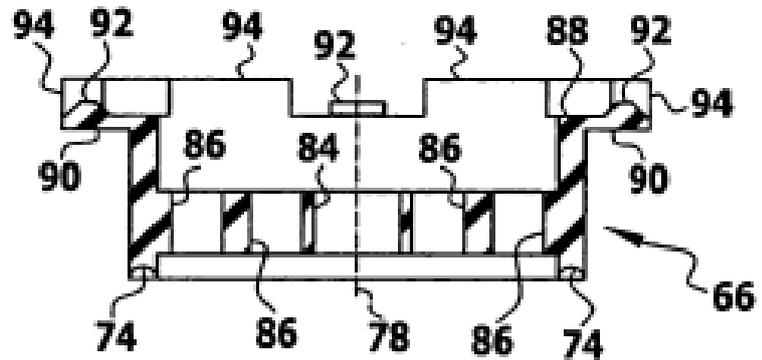


FIG.8b

