

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 306**

51 Int. Cl.:

F26B 5/04 (2006.01)

F26B 25/08 (2006.01)

F26B 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2011** **E 11182781 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015** **EP 2439474**

54 Título: **Instalación para secar una pieza de máquina con una cámara de secado al vacío**

30 Prioridad:

07.10.2010 AT 16772010

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.09.2015

73 Titular/es:

KNOTH, HUBERT (25.0%)
Hungerbergstrasse 18
1190 Wien, AT;
KNOTH, PETRA (25.0%);
SEEFELDNER, CHRISTIAN (25.0%) y
KNOTH-BAMBULE, RUDOLF (25.0%)

72 Inventor/es:

KNOTH, HUBERT;
KNOTH, PETRA;
SEEFELDNER, CHRISTIAN y
KNOTH-BAMBULE, RUDOLF

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 546 306 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

Instalación para secar una pieza de máquina con una cámara de secado al vacío

La invención se refiere a una instalación para secar una pieza de máquina con una cámara de secado al vacío, a la que hay conectada al menos una instalación de evacuación, presentando la cámara de secado al vacío una estructura modular con al menos dos módulos de cámara unidos entre sí de manera separable y estando unido cada módulo de cámara a partir de al menos una pieza de base y una pieza de cubierta, y preferiblemente al menos dos piezas laterales.

El documento US 2,952,922 A divulga un dispositivo para el secado al vacío de objetos sensibles a la temperatura según el preámbulo de la reivindicación 1, que consiste en varios módulos de cámaras, que están atornillados entre sí por lados frontales abiertos enfrentados. Cada módulo de cámara está unido a partir de al menos una pieza de base, una pieza de cubierta y piezas laterales.

El documento US 3.672.068 A describe un dispositivo para secar materiales con una bomba de vacío, cuyo calor residual para secar se conduce a la cámara de secado del dispositivo.

Del documento GB 452 546 A se conoce un dispositivo de estructura modular para secar cereales, estando atornillados los módulos de cámara individuales entre sí por lados frontales abiertos enfrentados.

Del documento DE 4237 335 A1 se conoce otra instalación para secar una pieza de trabajo tratada con un líquido de limpieza.

Del documento GB 2 268 253 A1 se conoce una instalación para secar cojinetes de bolas, que presenta una carcasa de dos partes, estando selladas las dos mitades de la carcasa mediante una junta.

Del documento de solicitud de patente austriaca A 608/2010 se conoce una instalación para secar una pieza de máquina con una cámara de secado al vacío, a la que hay conectada al menos una instalación de evacuación, cuyas paredes están configuradas de una pieza. Mediante la configuración de una pieza pueden evitarse ampliamente fugas.

Particularmente en el caso de piezas de trabajo más grandes, la configuración de una pieza de la cámara de secado al vacío es no obstante, muy costosa. Además de ello, es desventajoso que para piezas de máquina de diferentes tamaños, han de utilizarse diferentes cámaras de secado al vacío.

La tarea de la presente invención es realizar de manera lo más sencilla posible, cámaras de secado al vacío para piezas de máquina de diferentes tamaños.

Según la invención, esto se logra debido a que la pieza de base configura la base y al menos una parte de al menos una pared lateral y/o la pieza de cubierta la cubierta y al menos una parte de al menos una pared lateral.

La unión de las piezas de base y de cubierta con las paredes laterales no se produce de esta manera en la zona de los cantos inferiores o superiores de las cámaras, sino a una distancia de ellos en la zona de las superficies de pared de cámara laterales. Esto tiene la ventaja de que las piezas laterales pueden unirse con las piezas de cubierta y de base de manera sencilla y fiable, por ejemplo, mediante soldado, evitándose puntos de unión de difícil acceso y difícilmente supervisables en la zona de los cantos y las esquinas. Esto posibilita reducir esencialmente la tasa de pérdidas y de corrección durante la fabricación de la cámara, simplificar la producción, así como alcanzar una mayor fiabilidad.

Los módulos de cámara están unidos entre sí preferiblemente por dos lados frontales abiertos enfrentados entre sí. Los módulos de cámara pueden estar unidos en este caso entre sí mediante tornillos. En este caso puede estar previsto que cada módulo de cámara esté configurado de manera abierta en su lado frontal y que presente una base, una cubierta y dos paredes laterales. Esto posibilita que la cámara de secado al vacío se amplíe de cualquier manera en dirección longitudinal, para tratar piezas de máquina de diferente longitud.

Para mantener lo más pequeño posible el volumen a evacuar, está previsto que las paredes interiores de la cámara de secado al vacío estén formadas al menos parcialmente según la pieza de máquina a secar, estando configuradas preferiblemente las paredes laterales y/o la cubierta de la cámara de secado al vacío en paralelo con respecto a un perfil de la pieza de máquina, estando configuradas preferiblemente las paredes laterales y/o la cubierta de la cámara de secado al vacío de tal manera, que —en el caso de la pieza de máquina introducida o colocada en la cámara de secado al vacío— la separación normal entre cada superficie interior de las paredes laterales y/o la cubierta y la pieza de máquina es en cada punto inferior a 100 mm, preferiblemente inferior a 50 mm, de manera particularmente preferida inferior a 5 mm. Mediante la adaptación exacta del contorno de la cámara a la pieza de trabajo a secar y el volumen de aire en la cámara de secado al vacío muy reducido debido a ello, es posible sin problemas una evacuación suficiente y con ello secado con una utilización de energía relativamente reducida.

La evacuación de la cámara de secado al vacío va unida a una bajada de la temperatura relativamente grande. Para mantener dentro de unos límites la carga térmica de la pieza de máquina, está previsto en el marco de la invención, que la instalación de evacuación y la cámara de secado al vacío estén unidas entre sí térmicamente a través de un sistema de refrigeración, pudiendo suministrarse el calor residual de la instalación de evacuación a la cámara de secado al vacío. Es particularmente ventajoso cuando el sistema de refrigeración presenta un primer intercambiador de calor asignado a la instalación de evacuación y un segundo intercambiador de calor asignado a la cámara de secado al vacío, estando unidos entre sí térmicamente los dos intercambiadores de calor mediante un medio de refrigeración, y estando dispuesto preferiblemente el segundo intercambiador de calor en al menos una superficie exterior de la cámara de secado al vacío. Para evitar potenciales puntos de fuga adicionales, el segundo intercambiador de calor está dispuesto en una superficie exterior y no en el interior de la cámara de secado al vacío.

La invención se explica a continuación con mayor detalle mediante las figuras. Muestran:

La Fig. 1 hasta la Fig. 3 una instalación según la invención en diferentes vistas diagonales;

la Fig. 4 un módulo de cámara en una vista diagonal;

la Fig. 5 un módulo de cámara en otra vista diagonal;

la Fig. 6 y Fig. 7 un módulo de cámara en representaciones despiezadas.

La instalación 1 representada en las figuras 1 a 3 para secar piezas de máquina, como por ejemplo, bloques motores, se encuentra por ejemplo, en una línea de producción, que sigue a una estación de limpieza que no se representa con mayor detalle, suministrándose las piezas de máquina a secar a la instalación 1 y volviendo a alejarse de ésta por ejemplo, mediante vías de rodillos, como se muestra por ejemplo, en el documento de solicitud de patente austriaca A 608/2010. La instalación 1 está equipada con una cámara de secado al vacío 2, que en el ejemplo de realización presenta una abertura de entrada 3 y una abertura de salida 4 para acercar y alejar la pieza de máquina a secar, las cuales pueden abrirse o cerrarse de manera estanca a los gases mediante puertas 5, 6 controlables automáticamente. Las puertas 5, 6 controlables mediante actuadores 7, 8 neumáticos, hidráulicos o eléctricos, están configuradas como correderas.

La cámara de secado al vacío 2 presenta una estructura modular, estando unidos de manera separable entre sí mediante tornillos al menos dos módulos de cámara 9, 10, 11 por sus correspondientes lados frontales abiertos enfrentados. Cada módulo de cámara 9, 10, 11 consiste en este caso en una base 12, una cubierta 13 y paredes laterales 14, 15. En la variante de realización representada en las figuras 6 y 7, cada módulo de cámara 9, 10, 11 está unido a partir de los elementos individuales pieza de base 22, pieza de cubierta 23 y piezas laterales 24, 25. La pieza de base 22 puede configurar en este caso la base 12 y una parte de las paredes laterales 14, 15 del módulo de cámara 9, 10, 11, la pieza de cubierta 23, la cubierta 13 y una parte de las paredes laterales 14, 15. Pero también es posible, configurar cada módulo de cámara 9, 10, 11 de una pieza, por ejemplo, fresarla a partir de una pieza maciza.

Al menos una pared lateral 14, 15 de un módulo de cámara 9, 10, 11 presenta una conexión para una instalación de evacuación 16, que en el ejemplo de realización está dispuesta al lado de la cámara de secado al vacío 2. La instalación de evacuación 16 está unida térmicamente mediante un sistema de refrigeración 17, que presenta un primer intercambiador de calor 18 asignado a la instalación de evacuación 16, y un segundo intercambiador de calor 19 asignado a la cámara de secado al vacío 2, así como una bomba de medio refrigerador 20, con la cámara de secado al vacío 2. De esta manera se evitan utilizando el calor residual de la instalación de evacuación 16, temperaturas demasiado bajas en la cámara de secado al vacío 2, y con ello una carga térmica demasiado fuerte de la pieza de máquina a secar.

Para posibilitar una evacuación rápida, las paredes laterales 14, 15, así como la cubierta 13 están formadas en la zona de la zona que aloja la pieza de máquina de la cámara de secado al vacío 2, según la pieza de máquina a secar. Debido a ello el volumen a evacuar puede mantenerse lo más pequeño posible. Las superficies interiores 14a, 15a, 13a de las paredes laterales 14, 15 y de la cubierta 13 de la cámara de secado al vacío 2 están configuradas en este caso en paralelo con respecto al perfil de la pieza de máquina –visto en dirección de transporte– y formadas de tal manera, que –en el caso de la pieza de máquina introducida o colocada en la cámara de secado al vacío 2– la separación normal entre cada superficie interior 14a, 15a, 13a de las piezas laterales 14, 15 y de la cubierta 13 y la pieza de máquina, es en cada punto de menos de 100 mm, preferiblemente de menos de 50 mm, de manera particularmente preferida de menos de 5 mm.

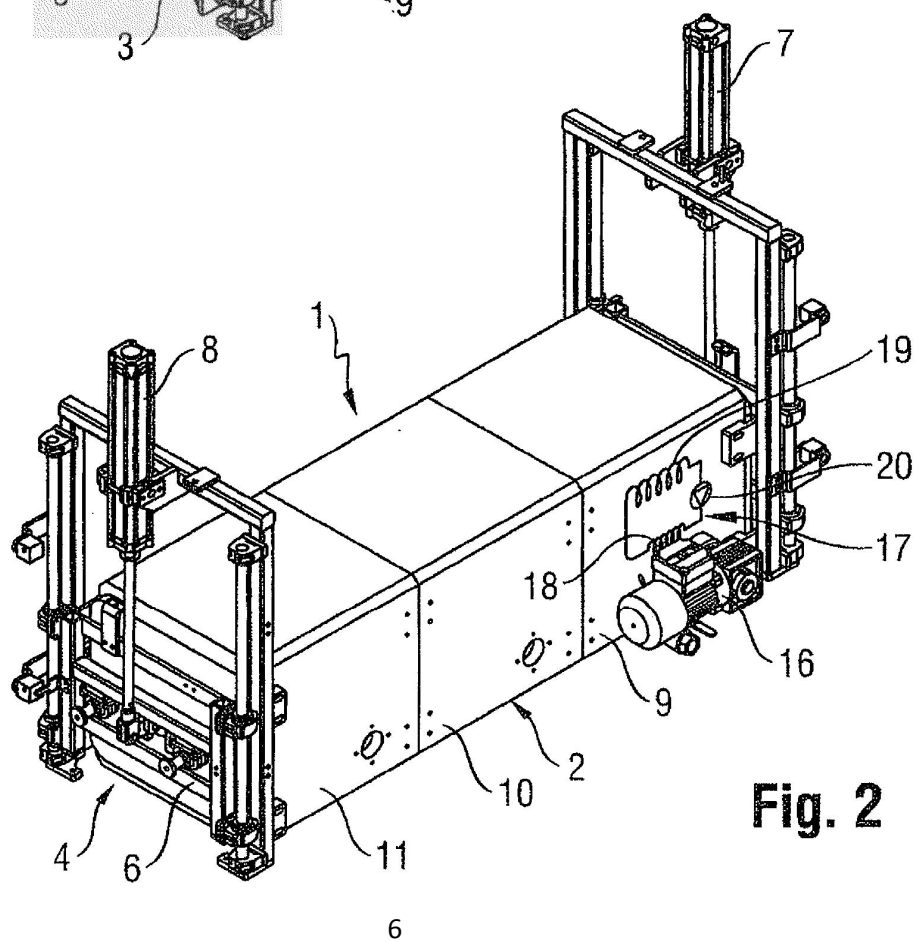
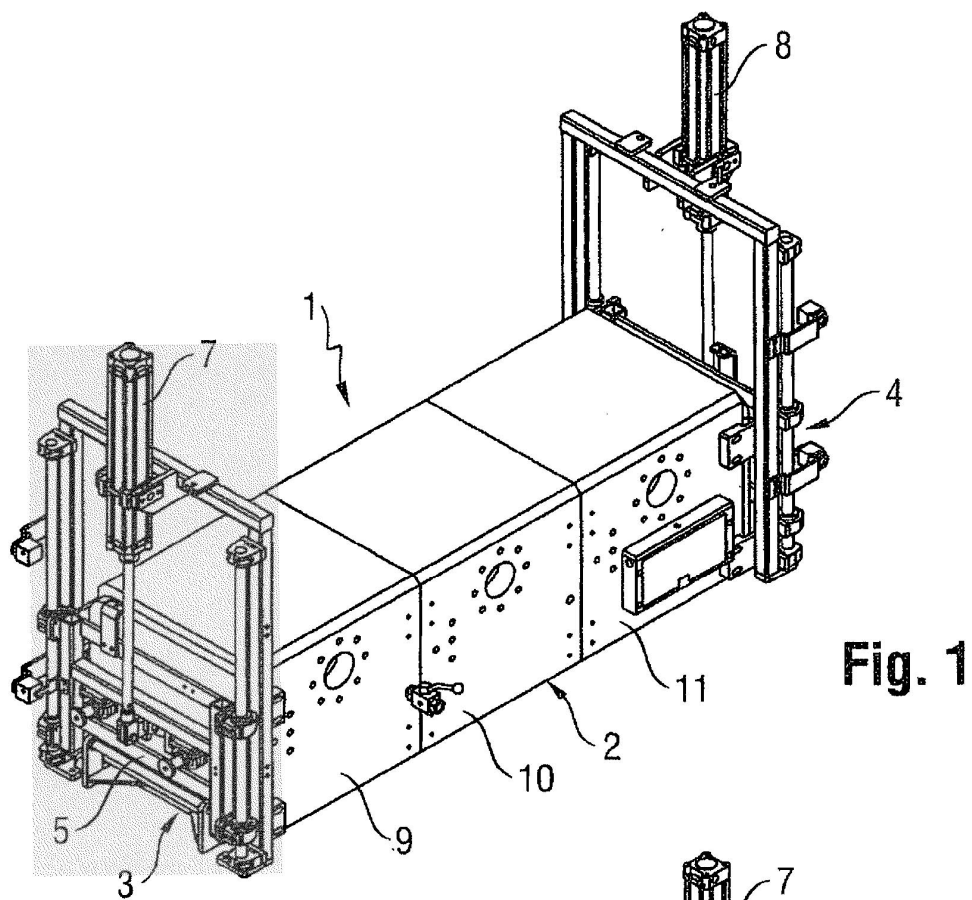
La pieza de máquina llega proveniente de la estación de limpieza a través de una vía de rodillos de una línea de producción a la cámara de secado al vacío 2 abierta. La pieza de máquina se coloca en este caso en posición exacta en la cámara de secado al vacío 2, de manera que entre la pieza de máquina y las superficies interiores 14a, 15a, 13a de las paredes laterales 14, 15 y de la cubierta 13, se configura esencialmente una separación uniforme de entre 0 mm y 100 mm. Después de ello se cierra la cámara de secado al vacío 2 de manera estanca a los gases

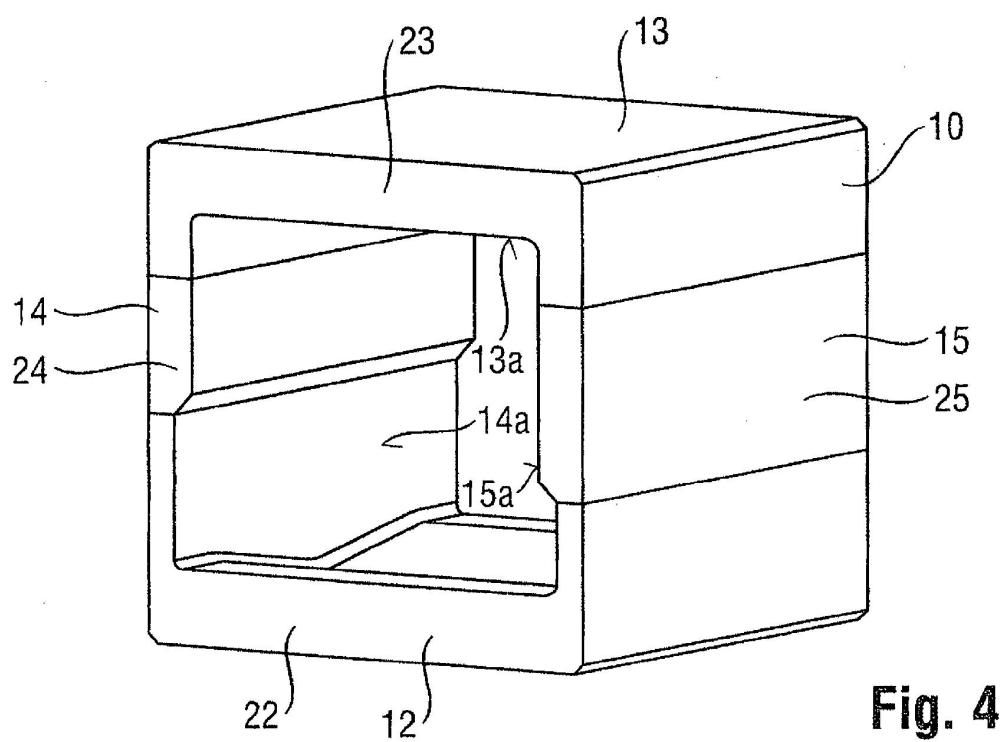
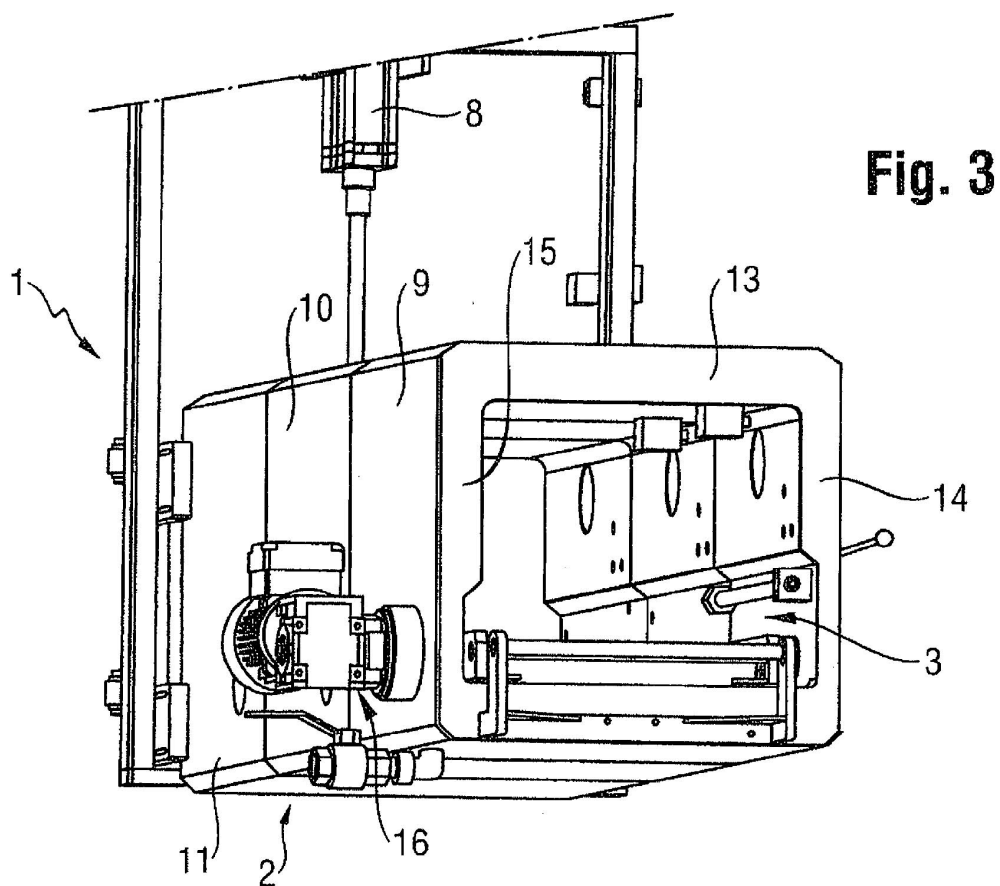
5 mediante las puertas 5, 6 y se reduce la presión de aproximadamente 1 bar de presión del entorno a aproximadamente 0,2 bares. Tras un tiempo predefinido vuelve a ventilarse la cámara de secado al vacío 2 y eventualmente se enjuaga con un medio de enjuague. Mediante este enjuague intermedio se retira la humedad residual que se ha producido de la cámara de secado al vacío 2. Entonces puede evacuarse nuevamente la cámara de secado al vacío 2. El enjuague intermedio puede repetirse eventualmente. Tras el último proceso de evacuación se ventila la cámara de secado al vacío 2 y se retira la pieza de máquina seca a través de la abertura de salida 4 abierta.

10 La estructura modular de la cámara de secado al vacío 2 posibilita el tratamiento de piezas de máquina de diferentes tamaños de una manera económica, ya que los módulos de cámara 9, 10, 11 pueden utilizarse de manera flexible para piezas de máquina de diferente longitud mediante la variación de la cantidad de los módulos de cámara 9, 10, 11 unidos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación (1) para el secado de una pieza de máquina con una cámara de secado al vacío (2), a la que hay conectada al menos una instalación de evacuación (16), presentando la cámara de secado al vacío una estructura modular con al menos dos módulos de cámara (9, 10, 11) unidos entre sí de manera separable y presentando cada módulo de cámara (9, 10, 11) una base (12), una cubierta (13) y paredes laterales (14, 15) y estando unido a partir de al menos una pieza de base (22) y una pieza de cubierta (23), y preferiblemente al menos dos piezas laterales (24, 25), **caracterizada por que** la pieza de base (22) configura la base (12) y una parte de las paredes laterales (14, 15), y la pieza de cubierta (23) la cubierta (13) y una parte de las paredes laterales (14, 15).
- 10 2. Instalación (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** los módulos de cámara (9, 10, 11) están unidos entre sí por dos lados frontales abiertos enfrentados.
3. Instalación (1) según la reivindicación 2, **caracterizada por que** los módulos de cámara (9, 10, 11) están atornillados entre sí.
- 15 4. Instalación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** cada módulo de cámara (9, 10, 11) está configurado en su lado frontal de manera abierta.





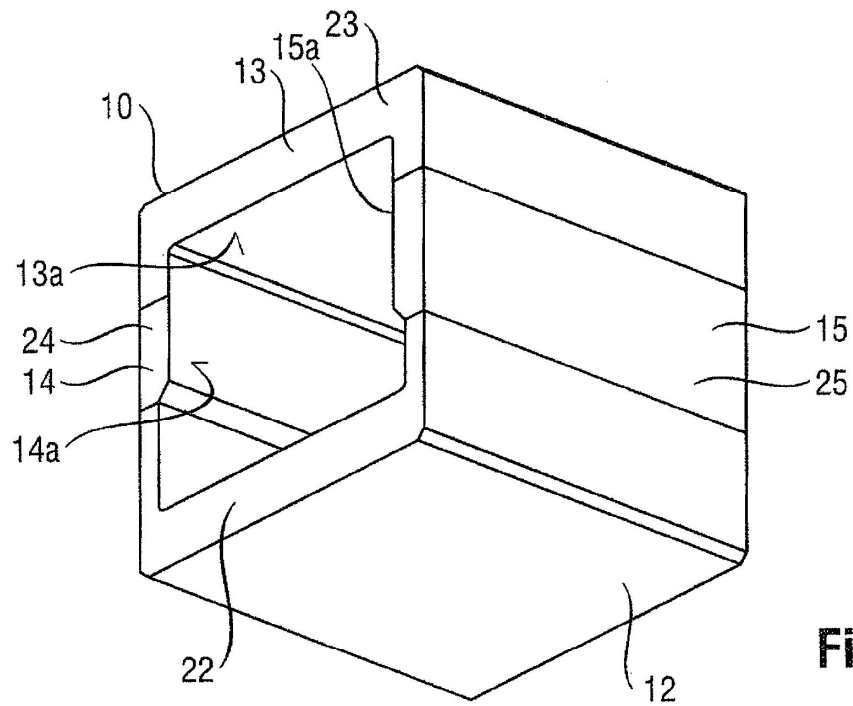


Fig. 5

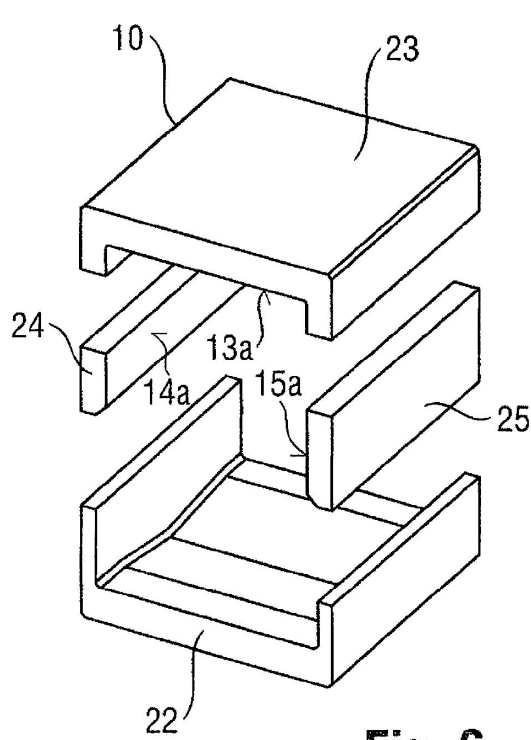


Fig. 6

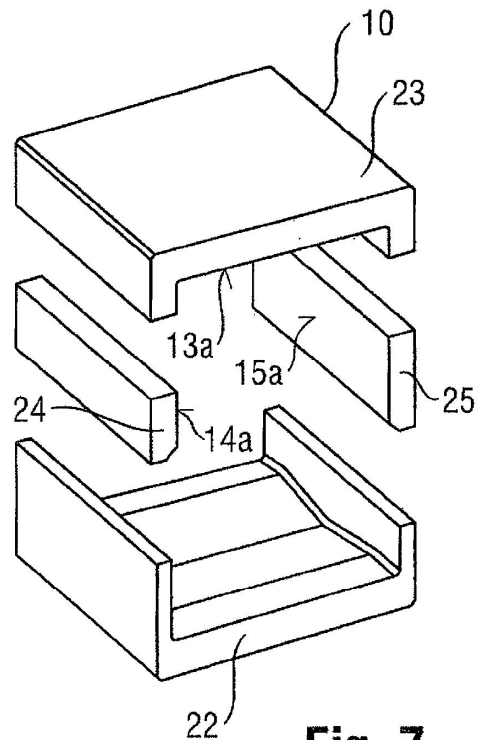


Fig. 7