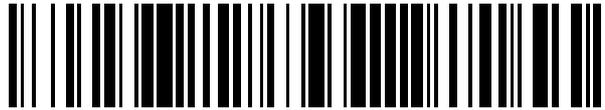


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 957**

21 Número de solicitud: 201930065

51 Int. Cl.:

B23Q 3/08 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

29.01.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.01.2020

71 Solicitantes:

CARRERO RODRIGUEZ, Oscar (100.0%)
Calle Dean Miranda, 12
41004 Sevilla ES

72 Inventor/es:

CARRERO RODRIGUEZ, Oscar

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO DE SUJECIÓN PARA SUJETAR PIEZAS DE MATERIAL NO FÉRRICO**

57 Resumen:

Dispositivo y procedimiento de sujeción para sujetar piezas de material no férnico, que comprende, una cámara (8) estanca a gases que comprende paredes verticales perimetrales y un fondo acanalado (2), una estructura de celdas hexagonales (7) de tipo panal de abeja situada en el interior de la cámara estanca (8), destinada a servir de lecho y apoyo de la pieza a ser sujeta (3), un elemento depresor externo para generar un vacío en el interior de la cámara (8), una lámina de plástico (4), en donde la lámina plástica (4) flexible y estanca comprende una abertura (5) configurada con una geometría y sección sustancialmente igual al de la sección de apoyo (6) de la pieza (3) que está en contacto directo con la estructura de celdas hexagonales (7) generando una presión de vacío eficaz y superior sobre la totalidad de la sección de apoyo (6) de la pieza (3).

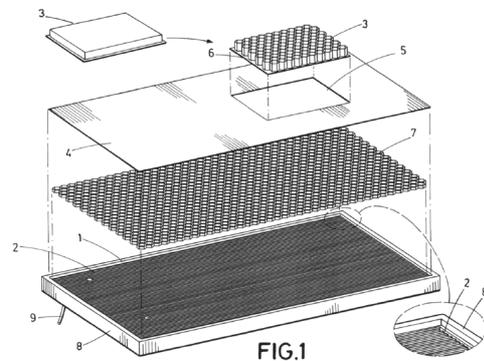


FIG.1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO DE SUJECIÓN PARA SUJETAR PIEZAS DE MATERIAL NO FÉRRICO

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención da a conocer un dispositivo y un procedimiento de sujeción para sujetar piezas de materiales no férricos en procesos de mecanizado u otros procesos que requieran la inmovilización de una pieza. Más en particular, el presente documento describe la invención de un dispositivo y un procedimiento de sujeción que simplifica y reduce los tiempos de trabajo en el procesado de piezas de tipo panal de abeja (también conocido por su terminología en inglés "honeycomb"), espumas o bloques sólidos no férricos, maximizando la superficie de succión y como consecuencia la presión de succión e inmovilización de dicha pieza, permitiendo, además, aplicar sobre la pieza condiciones de mecanizado más exigentes. El dispositivo comprende diferentes realizaciones para piezas con superficies de apoyo planas, cóncavas o convexas e incluso superficies no regulares.

20 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La utilización de dispositivos para la sujeción de piezas de material no férrico resulta conocida en el estado de la técnica.

25 Los sistemas de vacío se utilizan ampliamente en la industria para sujetar e inmovilizar piezas durante la inspección y/o el procesado. Este tipo de sistemas incluyen una pluralidad de aberturas de succión, localizadas en la cara superior de una superficie plana con forma de mesa rectangular, produciendo una succión a través de dichas aberturas y ejerciendo presión negativa para sujetar la pieza durante dicha inspección y/o procesado.

35 Por ejemplo, la patente americana US19880715B da a conocer una máquina para el corte de material que comprende una cuchilla, una superficie de trabajo por medio de una mesa superior de aluminio agujereado y un sistema de guiado automatizado para dicha cuchilla a lo largo del recorrido longitudinal de la superficie. La presión por

5 succión mediante múltiples aberturas no resulta suficiente ni adecuada para un adecuado mecanizado sin errores de posicionamiento en determinadas piezas complejas. Adicionalmente, la complejidad de la máquina, la gran cantidad de piezas, y la capa de aluminio, involucran grandes costes económicos tanto de inversión como de recambio o mantenimiento en caso de avería. Adicionalmente, presenta aberturas a lo largo de toda la superficie, sin importar el tamaño de la superficie de apoyo de la pieza a mecanizar, y en consecuencia, dando lugar a enormes pérdidas en la succión y en la eficiencia.

10 De la misma manera, la solicitud de patente US5374021A describe una mesa en la que la succión a la pieza a mecanizar se realiza por medio de pequeñas aberturas a lo largo de la superficie longitudinal de la mesa de manera similar al documento descrito previamente.

15 Existe un tipo de mesa en particular que incluye lechos de cerdas penetrables que definen superficies de trabajo generalmente dispuestas horizontalmente para que el material de soporte se sostenga firmemente en su lugar mediante vacío. Dicho aparato se describe en la patente de EE.UU. N°3765289 (Gerber). Este tipo de invención propone un lecho de cerdas formado a partir de una pluralidad de bloques
20 del mismo material. Cada bloque tiene una parte de base impermeable al gas y una parte de cuerpo permeable a dichos gases definida por una multiplicidad de cerdas que se proyectan desde la base. Uno o más canales de vacío se comunican con una cámara dispuesta a lo largo de uno o más lados del lecho, en comunicación con las partes del cuerpo permeables a los gases para inducir el flujo de aire desde el lecho
25 en direcciones transversales con respecto a las cerdas y hacia los canales de vacío. Es deseable que el lecho tenga una densidad alta de dichas cerdas para así reducir la desviación lateral, evitando que se formen valles y cree distorsiones en el material que apoya sobre la mesa de vacío. Por el contrario, la alta densidad de cerdas tiende a restringir el flujo de aire transversal a través del lecho y hacia los canales de vacío
30 dispuestos lateralmente.

Un aparato de vacío de este tipo tiene como campo de aplicación maquinaria cortadora de telas o similar. Otro problema que plantea esta invención es que parte de la eficiencia de retención se pierde debido a los flujos de aire relativamente largos a
35 través del denso lecho de cerdas. Es premisa fundamental para el correcto

funcionamiento del sistema que las telas a cortar sean atravesadas completamente por la cuchilla hasta una profundidad que alcance las cerdas.

5 El documento de Patente Americano US9956622B da a conocer un dispositivo para la sujeción para el mecanizado de piezas que comprende un primer panel de sujeción y superiormente y adyacentemente la pieza final a mecanizar. El primer panel de sujeción se apoya sobre la mesa o cámara de vacío y se mecaniza primero una superficie de contacto en el primer panel de sujeción dispuesto sobre la mesa. Mediante esta misma mesa por ejemplo, se realiza un positivo en el primer
10 panel para encajar con el negativo del segundo panel, siendo este último la pieza objetivo de mecanizar, por medio de una superficie de contacto mecanizada previamente en el primer panel. A la pieza ya mecanizada por un lado se le aplica una tela o capa impermeable en la superficie de contacto, para poder ser sujeta. Por la geometría de un ala de avión, esta invención es particularmente interesante, además
15 que se crean unas superficies transversales entre las piezas que favorece el encaje entre piezas, para favorecer la succión y el centrado. Sin embargo, esta invención comprende una cámara o mesa de vacío que comprende una serie de pequeños agujeros o cavidades en dicha mesa con menor eficacia y presión de sujeción sobre ambos paneles.
20 Adicionalmente, la capa impermeable o tela de plástico se aplica en la pieza a mecanizar y no directamente sobre la superficie de succión desde la cámara de vacío, por la tanto las pérdidas desde los medios de succión o vacío hasta la pieza a mecanizar son mucho más significativas.

25 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.**

La presente invención pretende solucionar alguno de los problemas mencionados en el estado de la técnica.

30 Más en particular, la presente invención da a conocer, de acuerdo con un primer aspecto, un dispositivo de sujeción para sujetar piezas de material no férnico que presentan una sección de apoyo, destinado a ser utilizado para procesos de mecanizado, o cualquier otro proceso similar que requiera una sujeción mejorada, donde la pieza a ser sujeta por el dispositivo incluye en su sección de apoyo, un
35 papel adhesivo de una cara continuo y de dimensión coincidente con la sección de

apoyo, destinado a generar una superficie de contacto sin cavidades, el dispositivo comprende:

- una cámara estanca a gases que comprende paredes perimetrales y un fondo acanalado,
- 5 - una estructura de celdas hexagonales de tipo panal de abeja, situada en la cámara estanca, y destinada a servir de lecho y apoyo de la pieza a ser sujeta,
- un elemento depresor externo destinado a generar un vacío en el interior de la cámara,
- 10 - una lámina flexible y estanca, situada sobre la estructura hexagonal, y un cierre estanco que delimita una zona estanca en el interior de la cámara,
- en la que la lámina flexible y estanca comprende una abertura configurada con una geometría sustancialmente igual al de la sección de apoyo de la pieza a sujetar, y en contacto directo con la estructura de celdas hexagonales para generar presión de vacío sobre la totalidad de la sección de apoyo (6) de la pieza a ser sujeta.
- 15

La cámara estanca puede ser diseñada en forma plana (tipo mesa); en forma cóncava; o en forma convexa; asimismo, incluso de forma no regular, de tal modo que pueda adaptarse a la forma de la superficie de contacto de la pieza a sujetar.

20

En caso de que la cámara estanca tenga forma, cóncava, convexa o irregular, la estructura de celdas hexagonales puede adaptarse a dicha forma, ya sea por medio de mecanizado o por conformado en caliente de la plancha de celdas de panal de abeja.

25

El fondo acanalado presenta una pluralidad de canales unidos entre sí para distribuir mejor el vacío a lo largo de la cámara estanca. Preferentemente, los canales son paralelos entre sí a lo largo de la cámara estanca y se unen perpendicularmente entre sí para distribuir eficientemente el vacío de manera homogénea. Preferentemente la cámara estanca está realizada a partir de materiales estables dimensionalmente y que dispongan de una densidad suficiente, o el tratamiento necesario, para ser estanco a gases.

30

La estructura panal de abeja de celdas hexagonales, preferentemente está configurada por un material que comprende polímeros de aramida tipo "nomex", de meta-para

35

aramida o de aluminio, de paredes considerablemente delgadas, entre 0.05 y 0.1 mm, de manera que dispuestas de forma vertical definen pasajes del flujo de aire generados por el elemento de vacío y que inducen el flujo de aire en direcciones descendentes, paralelas a las celdas. La plancha de celdas hexagonales está
5 apoyada en una retícula de canales de vacío del fondo acanalado de la cámara estanca. Dichos canales estarán separados a una distancia que irán en función del ancho de celda que se utilice, para así conseguir el mayor flujo de aire posible y la mayor succión posible.

10 El material de relleno de estructura de celdas hexagonales queda encastrado en la cámara estanca de forma que se impida, al encontrarse dentro de un recinto rodeado de paredes, una deformación en la dirección perpendicular de la celda.

El material de relleno, tipo plancha de tipo panal de abeja, es un producto muy ligero y
15 resistente. Puede ser material de aramídico o meta-para aramídico impregnado de resina fenólica, aluminio o polímeros, ofreciendo una combinación de propiedades excelentes para ser utilizado como material de relleno y lecho. Las principales propiedades ventajosas son una baja absorción de humedad, una gran estabilidad térmica, acabado de pared de celda lisa y su alta resistencia a compresión e impacto.
20 Este lecho de celdas puede ser reparado o reemplazado de forma rápida y económica, además de proteger herramientas de corte ante posibles impactos contra la mesa.

La lamina flexible y estanca, situada sobre los paneles de celdas hexagonales y sobre
25 la cámara estanca, es preferentemente, de polietileno reticulado, polipropileno o cualquier otro material, con suficiente elasticidad e impermeabilidad a los gases, que garantice la estanqueidad del interior de la cámara una vez adherido a dicha cámara.

El vacío es proporcionado externa e independiente al sistema objeto de este
30 documento y proporcionará los caudales y los niveles de vacío requeridos en función de, al menos, el tamaño del dispositivo de sujeción y el peso de la pieza.

De manera combinable con cualquiera de las características técnicas descritas anteriormente, la pieza a ser sujeta para su procesado, puede ser de Aramida,
35 Meta-Para Aramida, PVC, Aluminio u otros materiales no férricos en cualquiera de sus formatos, sólido, porosos, espumas y/o estructuras hexagonales tipo panal de abeja.

La capa adhesiva unida a la pieza será del tipo Crepe, con adhesivo a una sola cara, aplicado de forma que cubra la totalidad de la base de la pieza, proporcionando una superficie continua y estanca.

5 De manera combinable con cualquiera de las características técnicas descritas anteriormente, el dispositivo de sujeción de piezas puede comprender mas de una cámara estanca con paneles de celdas hexagonales situadas en su interior, lo que da lugar a varias zonas contiguas, que podrían ser actuadas por el elemento depresor independientemente. En este caso, las cámaras estancas, aunque sea un único
10 dispositivo, conformarán recintos formados por paredes perimetrales y fondos acanalados independientes. Por ello, los elementos de relleno de celdas hexagonales que sirven de lecho y las láminas flexibles y estancas que cierran cada zona serán exclusivos e independientes para cada una de dichas zonas.

15 Nótese que dicho dispositivo presenta las siguientes ventajas:

- Simplificación del proceso de posicionamiento de pieza en maquina al no utilizarse útiles adicionales para la inmovilización de la pieza.
- Reducción de tiempos de cambio de pieza en máquina, ya que la pieza procesada queda liberada al retirar el vacío, pudiéndose posicionar otra
20 pieza similar en su lugar, la cual quedará sujeta tras la aplicación del vacío.
- Reducción del tiempo de cambio de tipología de pieza, ya que dicho cambio solo implica el cambio de la lámina de plástico superior y la realización de la abertura apropiada.
- Maximización de la superficie de vacío.
- 25 - Reducción los desprendimientos de las piezas durante el mecanizado ya que, para una determinada fuerza por unidad de superficie correspondiente un nivel de vacío dado, el aumento de la superficie de depresión es directamente proporcional al aumento de la fuerza con la que la pieza es sujeta, pudiéndose realizar mecanizados más exigentes y a mayores
30 velocidades.
- En caso de error, los daños infringidos por las herramientas de mecanizado, o cualquier otro elemento utilizado en el procesado de la pieza, que colisione con el sistema de sujeción, serán fáciles de solventar, ya que la sustitución del relleno de soporte es rápida y económica, no
35 necesitándose para ello herramienta alguna.

Nótese la diferenciación del sistema expuesto con respecto al estado de la técnica conocido y la reducción de tiempos en el posicionamiento y cambio de tipología de pieza, así como el aumento de la superficie de succión.

5 Adicionalmente, la presente invención da a conocer, de acuerdo con un segundo aspecto, un procedimiento para sujetar una pieza de material no férrico con el dispositivo de sujeción arriba descrito combinable con cualquiera de sus características técnicas alternativas, donde dicho procedimiento comprende:

- cubrir la estructura de celdas hexagonales con la lámina.
- 10 - sellar el perímetro exterior de la estructura de celdas hexagonales en el interior de la cámara con la lámina para generar una zona estanca en el interior de la cámara.
- adherir la sección de apoyo de la pieza a un papel adhesivo de una cara continuo de geometría y de sección coincidente con el de la sección de apoyo, destinado a generar una superficie de contacto sin cavidades,
- 15 - realizar una abertura en la lámina flexible y estanca con una geometría y sección sustancialmente igual al de la sección de apoyo de la pieza a ser sujeta,
- colocar la sección de apoyo que comprende papel adhesivo, en la abertura y en contacto directo con la estructura interior de tipo panal de abeja,
- 20 - activar el elemento depresor para generar un vacío en el interior de la cámara estanca,

Preferentemente, se mecanizará la pieza con este procedimiento. No obstante, dicho procedimiento con el dispositivo de sujeción puede ser utilizado para cualquier procesado o aplicación que requiera la inmovilización de una pieza no férrica y preferentemente de estructura de tipo panal de abeja con celdas hexagonales.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

35

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva donde se aprecia claramente los distintos elementos de una realización preferente donde se aprecia la pieza a ser sujeta, la estructura de celdas hexagonales y la lámina estanca y flexible con su correspondiente abertura, en una primera realización preferente con una geometría superior plana.

Figura 2.- Muestra una vista superior de la realización de la figura 1.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de sujeción donde tanto la cámara estanca como el relleno con panel de estructura tipo panal de abeja en una segunda realización preferente con forma cóncava en su superficie superior.

Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de sujeción en una tercera realización preferente donde tanto la cámara estanca como el relleno con panel de estructura tipo panal de abeja comprenden una forma convexa en su superficie superior.

Figura 5.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de sujeción en una cuarta realización preferente donde tanto la cámara estanca como el relleno con panel de estructura tipo panal de abeja comprenden una geometría irregular en su superficie superior.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La figura 1 muestra una vista en perspectiva según una primera realización de la presente invención, donde se aprecia el dispositivo de sujeción (1), para sujetar piezas (3) de material no férreo, destinado para el mecanizado u otras aplicaciones de procesado que requieran inmovilización de las piezas (3).

En dicha figura 1 se observa un recinto o cámara estanca a los gases (8) que comprende los cuatro lados del perímetro, así como un fondo acanalado (2). Sobre este fondo, y ocupando totalmente el recinto o cámara estanca (8), se incorpora un elemento de relleno formado por una plancha con una estructura hexagonal de tipo panal de abeja (7) de material de polímeros de Aramida.

35

En la parte superior del conjunto formado por la cámara estanca (8) y el material de relleno (7), sellando en su perímetro una lámina plástica (4) para garantizar la estanqueidad del recinto generado. Adicionalmente, dicha lámina plástica (4) presenta una abertura (5) en la lámina plástica superior (4), de tamaño y geometría sustancialmente igual a la sección de apoyo (6) de la pieza (3) a sujetar, y que será ocupada en su totalidad por la pieza (3) y, en consecuencia, en contacto directo con la estructura de tipo panal de abeja(7), garantizando de esta forma una superficie de succión del tamaño de la sección de apoyo (6) de dicha pieza (3) que será la totalidad de superficie de contacto, y como consecuencia, el dispositivo presenta una eficacia y una presión de succión muy superior a los dispositivos del estado del técnica.

La pieza (3) a mecanizar, según una primera realización preferente, presenta una estructura hexagonal tipo panal de abeja (7) de material de fibra sintética. A dicha pieza (3), en la cara de contacto con el sistema de sujeción se le ha aplicado una capa de papel tipo Crepe, con adhesivo a una sola cara, aplicado de forma que cubra la totalidad de sección de apoyo (6) de la pieza (3), proporcionando una superficie continua y estanca que cubre la multitud de celdas que comprende su estructura hexagonal.

La sección de apoyo (6) de la pieza (3) unida con el papel adhesivo, es apoyada sobre el material de relleno de configuración tipo panal de abeja (7), justo en una zona en la que se encuentra la abertura (5) de la lámina plástica (4), la cual, coincide en tamaño y forma con la sección de apoyo (6) de la pieza a mecanizar (3). De esta forma la abertura realizada en la lámina plástica (4) queda sellada por el papel adhesivo a la base de la pieza (3), garantizándose la estanqueidad del conjunto: cámara estanca (8), panal de abeja de relleno (7), lamina plástica (4) y pieza (3) a ser sujetada, quedando la pieza (3) rígidamente sujeta al conjunto, y formando parte de dicho conjunto, por efecto de la depresión. La coincidencia entre abertura en el plástico (5) y sección de apoyo (6) de la pieza (3) garantiza la maximización de la superficie de contacto y por tanto la presión de succión, pudiéndose realizar mecanizados más exigentes y a mayores velocidades.

Nótese que otra característica ventajosa es la reducción del tiempo de cambio de tipología de pieza, ya que dicho cambio solo implica el cambio de la lámina de plástico superior (4) y la realización de la abertura (5) apropiada.

Asimismo, en caso de error, los daños infringidos por las herramientas de mecanizado, o cualquier otro elemento utilizado en el procesado de la pieza (3), que colisione con el dispositivo de sujeción, serán fáciles de solventar, ya que la sustitución de la estructura de relleno (7) es rápida y económica, no necesitándose para ello herramienta alguna.

La figura 3 muestra una segunda realización del dispositivo de sujeción (1) donde tanto la cámara estanca (8) como el relleno con panel de estructura tipo panal de abeja (7) muestran una forma cóncava en su superficie superior. Nótese la especial conveniencia de esta realización para piezas (3) a sujetar que presenten una sección de apoyo (6) cóncava.

La figura 4 muestra una tercera realización del dispositivo de sujeción (1) donde tanto la cámara estanca (8) como el relleno con panel de estructura tipo panal de abeja (7) muestra forma convexa en su superficie superior. Nótese la especial conveniencia de esta realización para piezas (3) a sujetar que presenten una sección de apoyo (6) convexa.

La figura 5 muestra una cuarta realización del dispositivo de sujeción (1) donde tanto la cámara estanca (8) como el relleno con panel de estructura tipo panal de abeja (7) muestran forma irregular en su superficie superior.

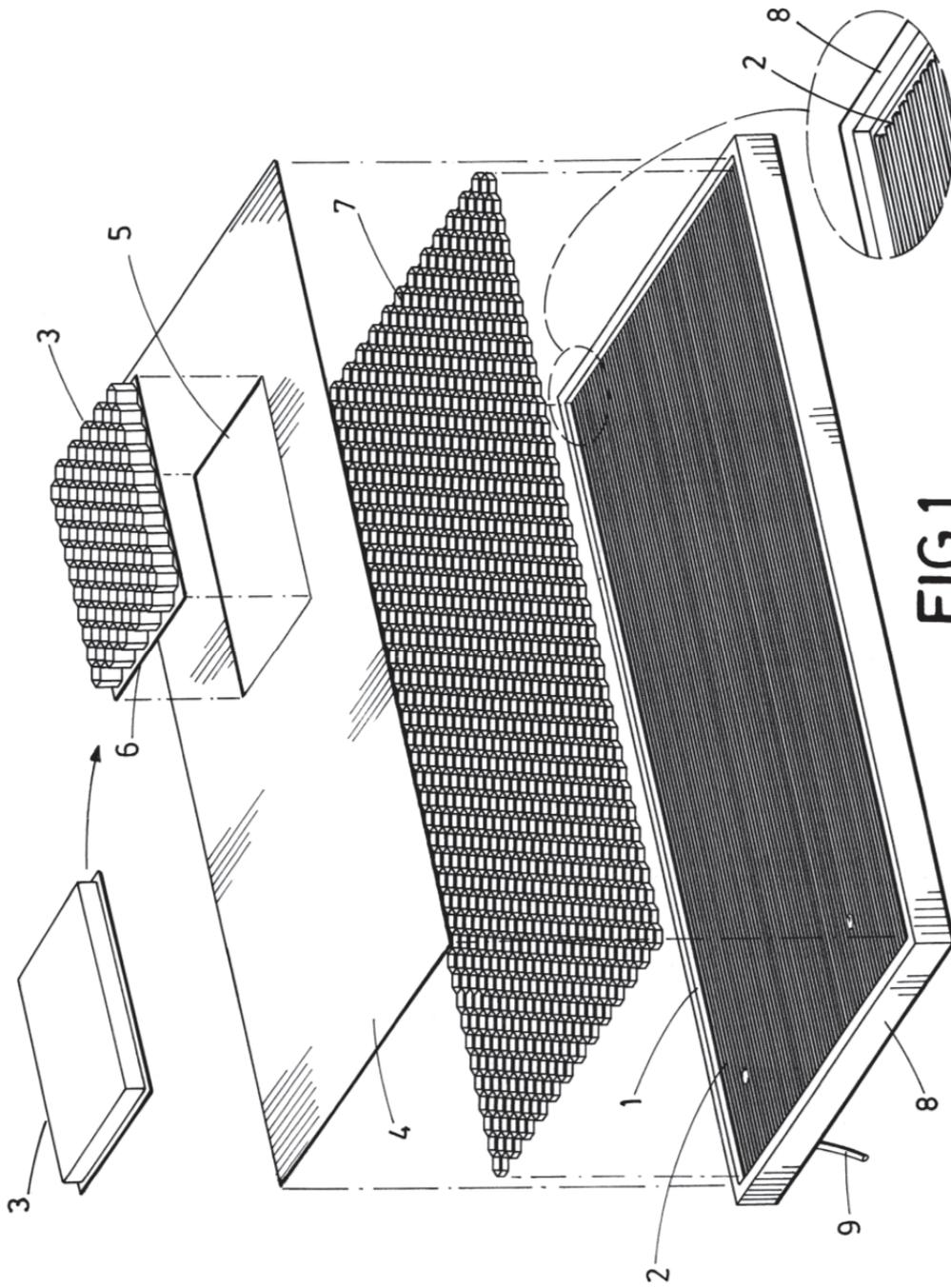
REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción para sujetar piezas (3) de material no férnico que disponen de una sección de apoyo (6), que comprende:
 - 5 - una cámara (8) estanca a gases que comprende paredes perimetrales y un fondo acanalado (2),
 - una estructura de celdas hexagonales (7) de tipo panal de abeja situada en la cámara estanca (8), y destinada a servir de lecho y apoyo de la pieza (3) a ser sujeta.
 - 10 - un elemento depresor externo destinado a generar un vacío en el interior de la cámara (8),
 - una lámina (4) estanca y flexible destinada a generar un cierre estanco que delimita una zona estanca en el interior de la cámara (8),
caracterizado porque la lámina estanca (4) comprende una abertura (5) que
15 se configura con una geometría sustancialmente igual al de la sección de apoyo (6) de la pieza (3) para facilitar el encaje de la sección de apoyo (6) y como consecuencia facilitar el contacto directo de la sección de apoyo con la estructura de celdas hexagonales (7).
- 20 2. Dispositivo de sujeción, para sujetar piezas de material no férnico, según la reivindicación 1, caracterizado por que la estructura de celdas hexagonales (7) presenta una configuración plana en su superficie superior.
- 25 3. Dispositivo de sujeción, para sujetar piezas de material no férnico, según la reivindicación 1, caracterizado por que la estructura (7) presenta una configuración convexa en su superficie superior.
- 30 4. Dispositivo de sujeción, para sujetar piezas de material no férnico, según la reivindicación 1, caracterizado por que la estructura de celdas hexagonales (7) presenta una configuración cóncava en su superficie superior.
- 35 5. Dispositivo de sujeción, para sujetar piezas de material no férnico, según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por que comprende una pluralidad de cámaras estancas (8) con una pluralidad de estructuras hexagonales (7) en su interior y contiguas entre sí.

- 5
6. Dispositivo de sujeción, para sujetar piezas de material no férrico, según la reivindicación 1, caracterizado por que la estructura de celdas hexagonales (7) esta configurada en un material que comprende Aramida.
- 10
7. Dispositivo de sujeción, para sujetar piezas de material no férrico, según la reivindicación 1, caracterizado por que la estructura de celdas hexagonales (7)) está configurada en un material que comprende Meta-Para Aramida.
- 15
8. Dispositivo de sujeción, para sujetar piezas de material no férrico, según la reivindicación 1, caracterizado por que la estructura de celdas hexagonales (7) está configurada en un material polimérico.
- 20
9. Dispositivo de sujeción, para sujetar piezas de material no férrico, según la reivindicación 1, caracterizado por que la estructura de celdas hexagonales (7) está configurada en un material que comprende aluminio.
- 25
10. Dispositivo de sujeción, para sujetar piezas de material no férrico, según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, caracterizado por que la lámina estanca (4) está configurada en un material que comprende polipropileno.
- 30
11. Procedimiento para sujetar una de piezas de material no férrico con el dispositivo de sujeción descrito en una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende:
- cubrir la estructura de celdas hexagonales (7) con la lámina (4).
 - sellar el perímetro exterior de la estructura de celdas hexagonales (7) en el interior de la cámara (8) con la lámina (4) para generar una zona estanca en el interior de la cámara (8).
 - adherir la sección de apoyo (6) de la pieza (3) a un papel adhesivo de una cara continuo de geometría y de sección coincidente con el de la sección de apoyo (6), destinado a generar una superficie de contacto sin cavidades,
 - realizar una abertura (5) en la lámina flexible (4) y estanca con una geometría y sección sustancialmente igual al de la sección de apoyo (6) de la pieza (3) a ser sujeta,
- 35

- colocar la sección de apoyo (6) que comprende papel adhesivo, en la abertura (5) y en contacto directo con la estructura interior (7) de tipo panal de abeja,
- activar el elemento depresor para generar un vacío en el interior de la cámara estanca (8),

5



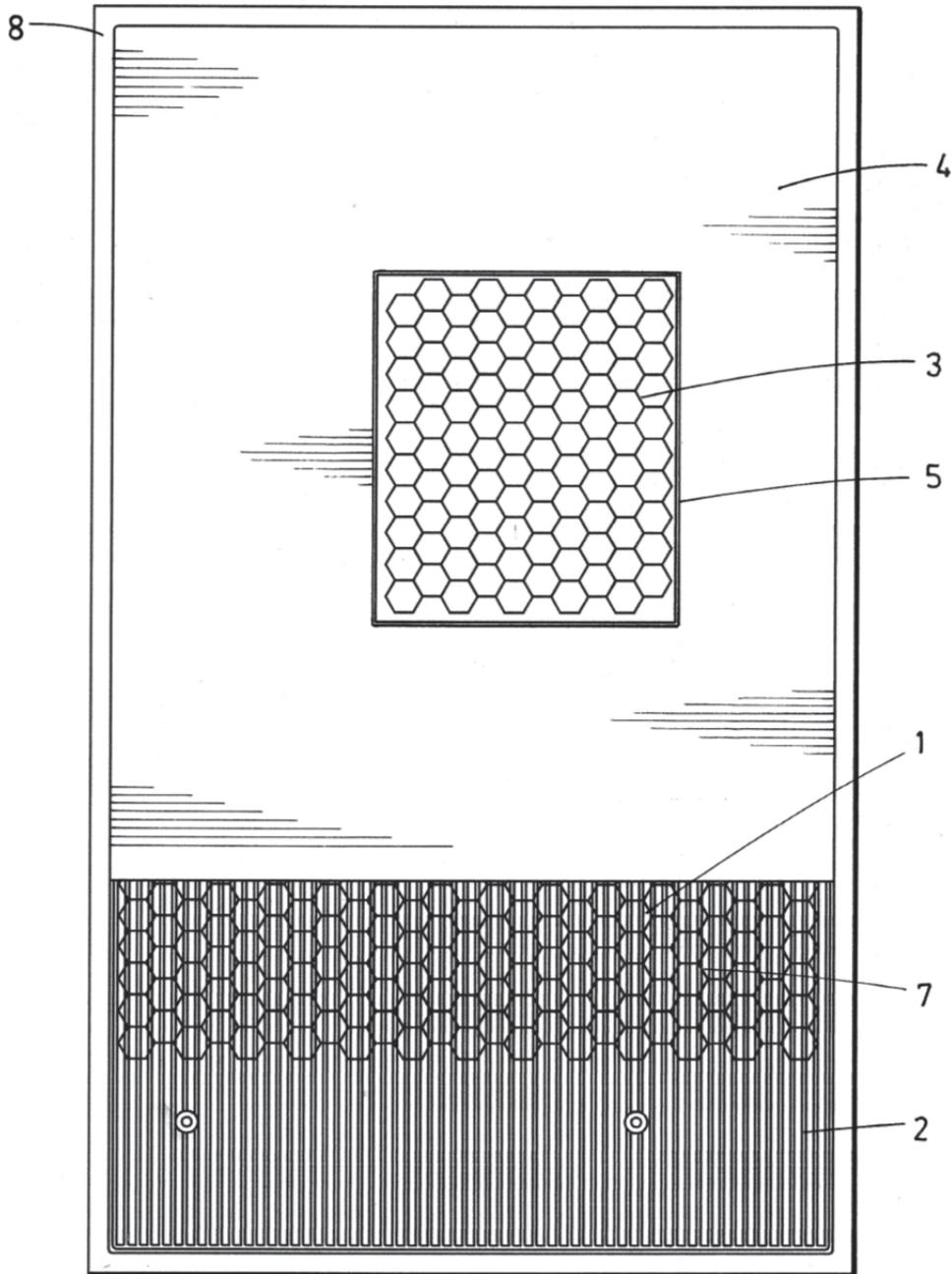


FIG.2

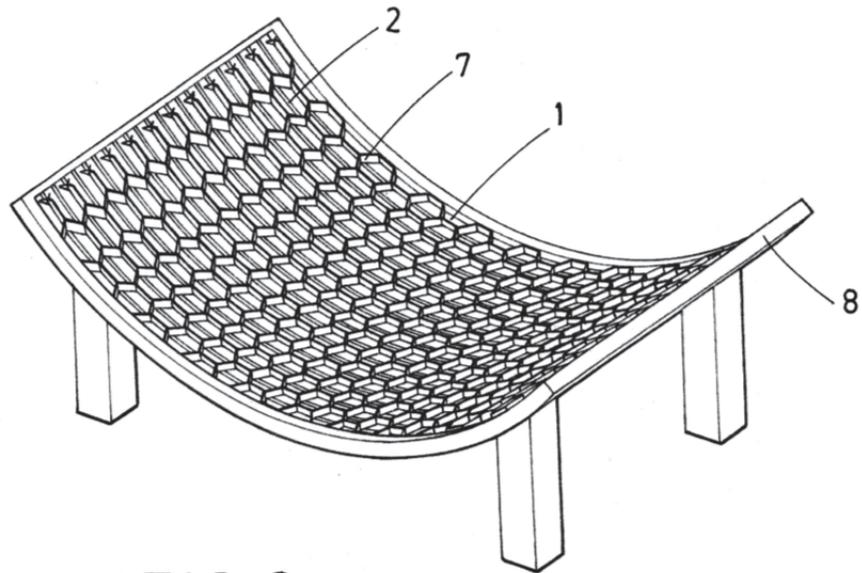


FIG.3

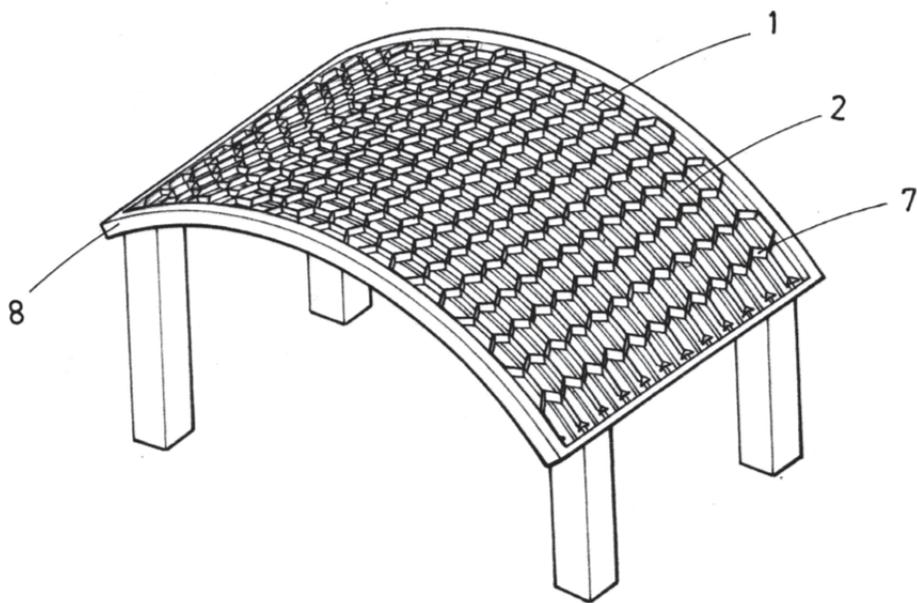


FIG.4

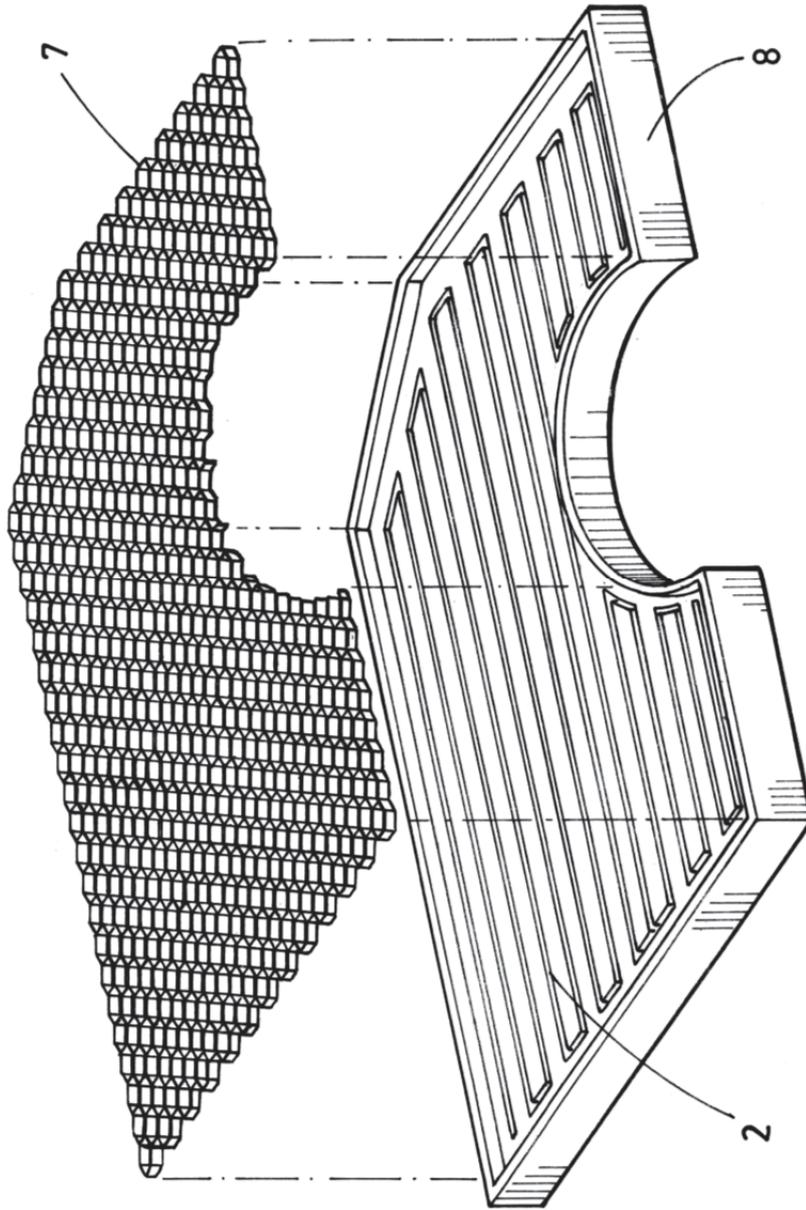


FIG.5



- ②① N.º solicitud: 201930065
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.01.2019
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B23Q3/08** (2006.01)
B25B11/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2012291252 A1 (JACOB THOMAS et al.) 22/11/2012, párrafos [0015], [0039], [0040]; figura 3.	1-10
Y		11
Y	DE 102011100702 A1 (PREMIUM AEROTEC GMBH) 08/11/2012, párrafos [0071], [0072]; figura 6.	11
A	CN 102581650 A (CHENGDU AIRCRAFT IND GROUP CO) 18/07/2012, todo el documento.	1-11
A	US 4445956 A (FREEMAN BOB L et al.) 01/05/1984, todo el documento.	11
A	US 3652075 A (THOMPSON SHELDON) 28/03/1972, todo el documento.	1-11
A	US 4066249 A (HUBER JOHN G et al.) 03/01/1978, todo el documento.	1-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
20.12.2019

Examinador
A. Andreu Cordero

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B23Q, B25B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC