

5 de los magnetrones (53), ventana con cristal y rejilla apantallante (54), elementos luminosos (55) para dotar de luz el interior de la cavidad multimodo, una cinta de transporte perforada y termorregulada (56) y con orificios para permitir el paso de la cera derretida hasta las aberturas inferiores de escape de la cera y compartimentos aislados unos de otros (57) mediante el uso de filtros internos (58) que permitan la aplicación de diferentes niveles de potencia en cada uno de ellos. En la figura 4 se muestran los patrones de potencia aplicables por los hornos descritos.

REIVINDICACIONES

- 1 – Proceso de moldeado a la cera perdida que comprende una etapa de aplicar en la superficie de un modelo en cera (1) un susceptor (2) y caracterizado porque al conjunto obtenido en la etapa anterior se le aplica una potencia variable de microondas en un horno (6,30) donde dicha aplicación de potencia comprende las etapas de (a) iniciar con una potencia elevada de microondas para derretir la cera en contacto con el susceptor; (b) reducir esa potencia para evitar una expansión térmica de la cera excesiva que provoque grietas en el molde cerámico y, en la última etapa del descerado, se vuelve a incrementar la potencia de microondas para conseguir un descerado completo; y donde la cera derretida y expulsada del interior del molde cerámico, finalmente, será mantenida caliente, conducida y recogida o trasladada para su reutilización.
- 2 – Proceso de acuerdo con la reivindicación 1 donde el susceptor (2) es uno seleccionado entre óxido de cobre, titanio, grafito u otros mezclados con colas o sílice coloidal.
- 3 – Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2 donde el modelo en cera (1) comprende un molde refractario (3) realizado en cascarilla cerámica, picadizo o materiales de joyería con una abertura en su parte inferior (5) para que la cera derretida al aplicar energía de microondas (4) pueda verterse a través de la misma.
- 4 – Horno microondas por lotes (6) para ejecutar el método según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 que se caracteriza porque comprende una cavidad multimodo (7) que contiene una puerta (8) y abertura (9), con filtros apantallantes (11), aberturas o rejillas (12) calentadas por resistencias (13) en su parte inferior, un control de temperatura para las rejillas (14), una cavidad o espacio inferior para la recolección de la cera fundida (15) con una puerta o abertura (16), rejillas de ventilación y extracción de humos (17) y ventilador (18), magnetrones (19) acoplados a guías de onda (20), guías de onda ranuradas (21), un agitador de modos (22) y su motor (23), materiales transparentes para proteger las estructuras radiantes (24), fuentes de alimentación para los magnetrones (25) variables en potencia o con ciclos encendido / apagado controlables, sistemas de control de potencia o que permitan cambiar los tiempos de encendido apagado de las fuentes (26), refrigeración de los magnetrones (27), ventana con cristal y rejilla apantallante (28) y elementos de iluminación de la cavidad multimodo (29).
- 5 - Horno microondas en continuo (30) para ejecutar el método según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 que se caracteriza porque comprende una cavidad multimodo (31) una entrada (33) y una salida (34) para la introducción en continuo del conjunto cascarilla cerámica-susceptor-cera (35), filtros de entrada y salida (36), aberturas y/o rejillas calentadas (37) para la evacuación de la cera derretida, resistencias para el calentamiento de dichas rejillas (38), control de temperatura de las rejillas (39), cavidad para recolección de la cera o material fundido (40), abertura (41) para el paso de una línea de transporte con la cera o material fundido (42), rejilla de ventilación (43) o similar y ventilador (44) para la extracción de humo, partículas de cera y vapor, magnetrones (45) acoplados a guías de onda (46) o guías de onda ranuradas (47), agitadores de modos (48) y el motor para su movimiento (49), materiales transparentes a las microondas (50) para protección de aberturas radiantes y magnetrones, fuentes de alimentación controlables de forma externa o programables (51) para variar en potencia o con capacidad de realizar el apagado encendido de los magnetrones, sistema de control (52) de la potencia de salida de las fuentes de alimentación o de los ciclos de apagado y encendido de las mismas, refrigeración de los magnetrones (53), ventana con cristal y rejilla apantallante (54), elementos luminosos (55) para dotar de luz el interior de la cavidad multimodo, una cinta de transporte perforada y termorregulada (56) y con orificios para permitir el paso de la cera derretida hasta las aberturas inferiores de escape de la cera y compartimentos aislados unos de otros (57)

mediante el uso de filtros internos (58) que permitan la aplicación de diferentes niveles de potencia en cada uno de ellos.

FIGURA 1

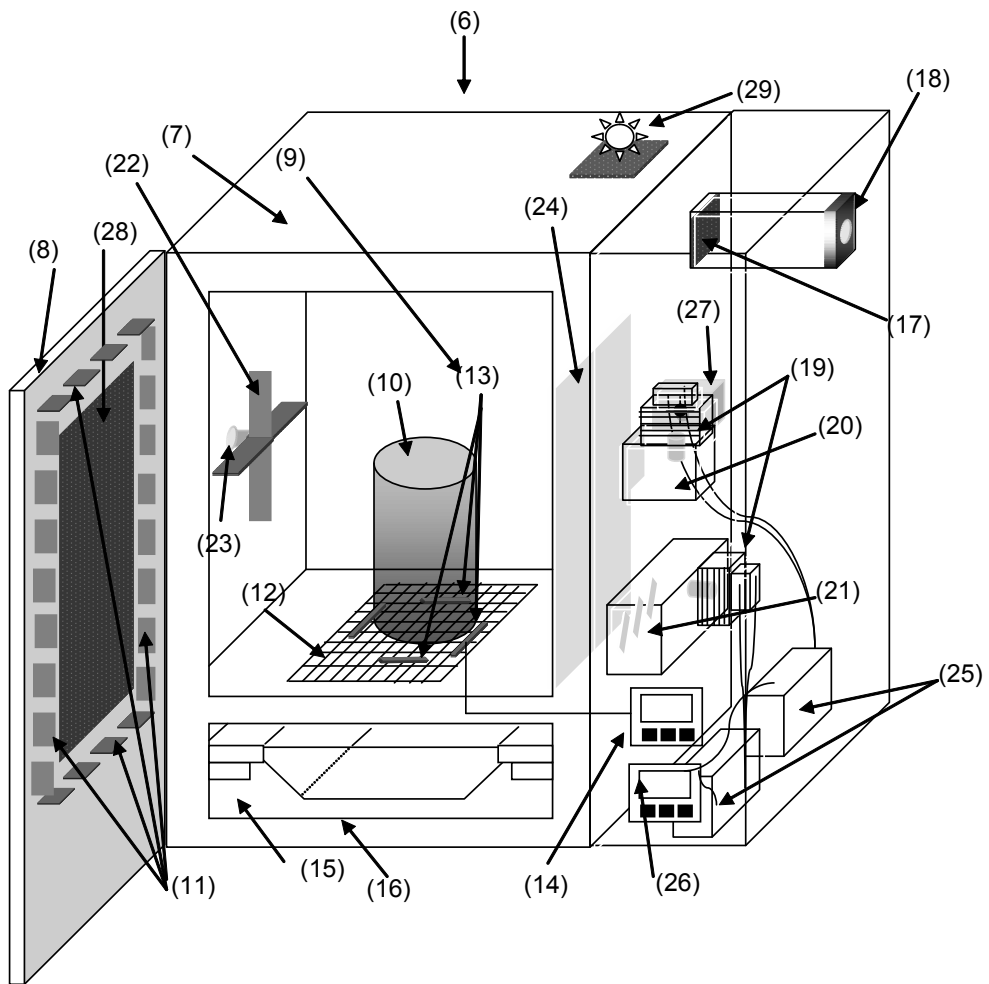
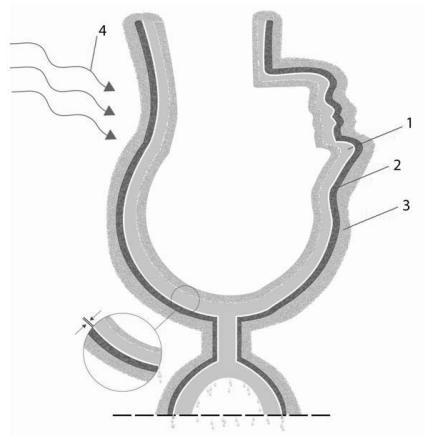


fig 2.

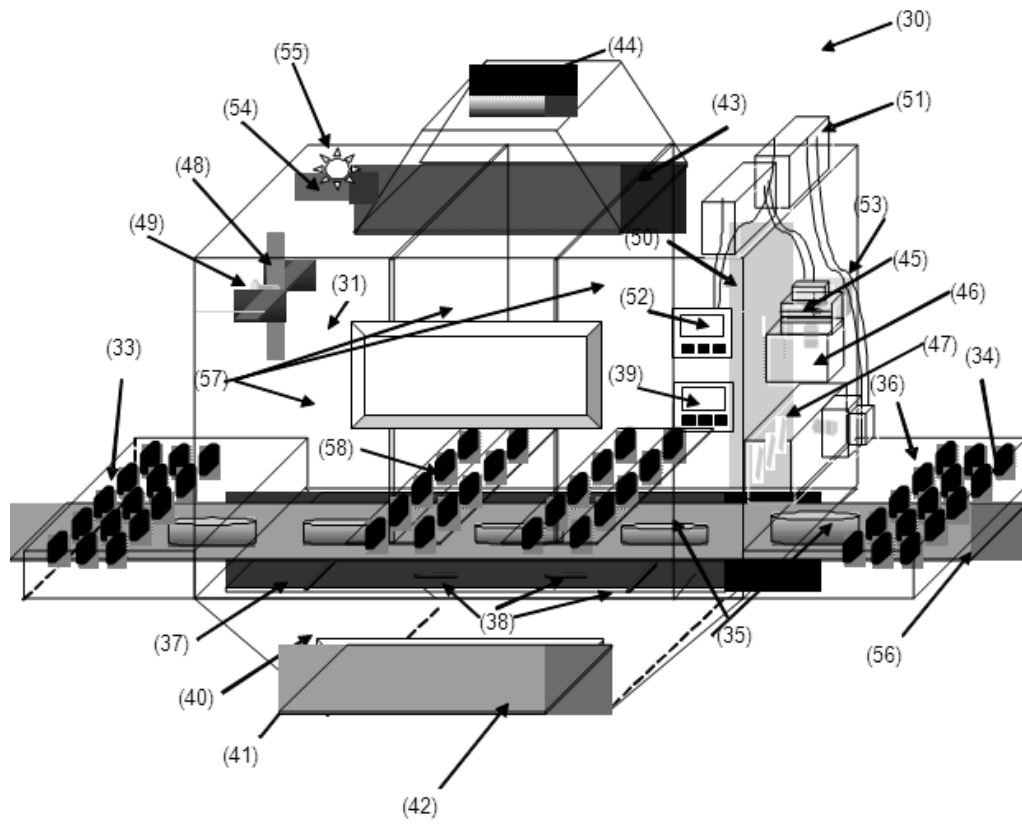


Fig 3.

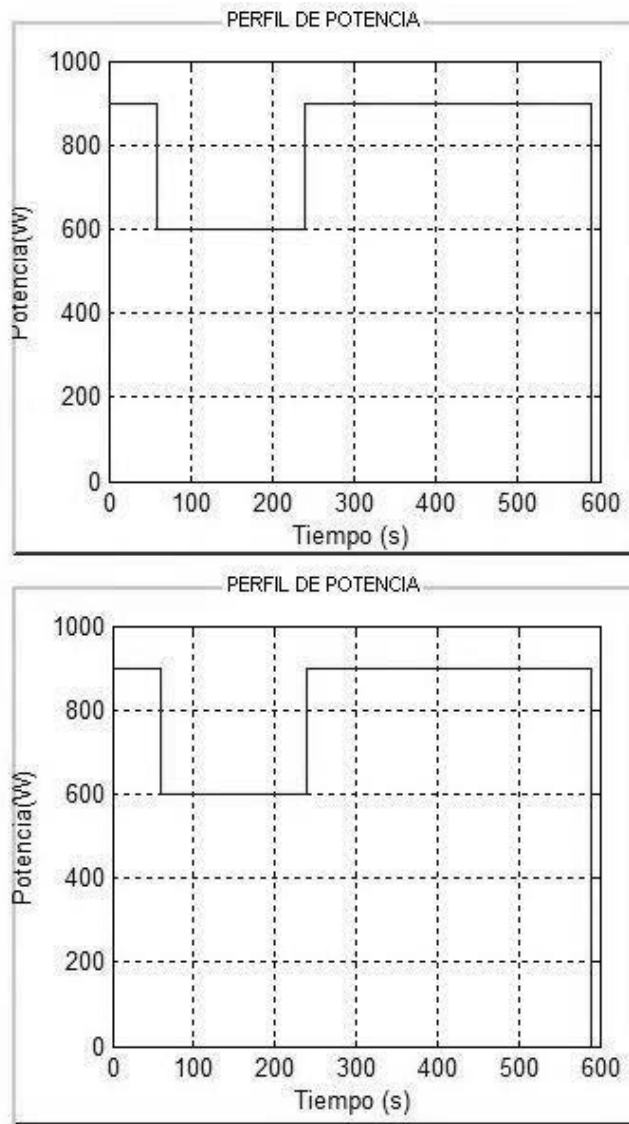


FIGURA 4



②① N.º solicitud: 201330657

②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.05.2013

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B22C9/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3847202 A (VAUGHN C et al.) 12.11.1974, columna 2, línea 38 – columna 4, línea 61; reivindicaciones; figuras.	1,4,5
A	WO 2005107977 A1 (BOLTON ANTHONY WILFRED) 17.11.2005, página 3, línea 15 – página 5, línea 3; reivindicaciones; figuras.	1,4,5
A	JP S62289344 A (ASHIDA MFG) 16.12.1987, figuras & JPS62289344 A (resumen) [en línea] Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1,4,5
A	JP S6186048 A (TOYOTA MOTOR CORP) 01.05.1986, figuras & JPS6186048 A (resumen) [en línea] Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1,4,5
A	JP S5768244 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 26.04.1982, figuras & JPS5768244 A (resumen) [en línea] Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1,4,5

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
20.10.2014

Examinador
R. E. Reyes Lizcano

Página
1/5

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

B22C

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.10.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 3847202 A (VAUGHN C et al.)	12.11.1974

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es un proceso de moldeado a la cera perdida y un horno microondas por lotes o en continuo para llevar a cabo en dicho proceso.

En relación a la reivindicación independiente 1, que hace referencia al proceso de moldeado, el documento D01 (columna 2, línea 38 a columna 4, línea 61; reivindicaciones 1 a 7; figuras) divulga un proceso de moldeado a la cera perdida que comprende una etapa de aplicar en la superficie de un modelo en cera un susceptor que tiene un alto factor de pérdida en el rango de frecuencia de 300 a 30.000 megahercios y al conjunto obtenido en la etapa anterior se le somete a una energía de microondas en dicho rango de frecuencia en un horno durante un período de tiempo suficiente para fundir el modelo de cera.

La diferencia entre la reivindicación 1 y el documento D01 es que D01 no divulga que al conjunto modelo-susceptor se le aplique una potencia variable de microondas en un horno en varias etapas.

El efecto técnico de esta diferencia es que se consigue evitar una expansión térmica de la cera excesiva que provoque grietas en el molde cerámico al aplicar la potencia de microondas variable en varias etapas.

El problema técnico objetivo que resuelve la invención podría definirse como "diseñar un proceso de moldeado a la cera perdida que comprenda una etapa de aplicar en la superficie de un modelo en cera un susceptor y en el que al conjunto modelo-susceptor se le aplique una potencia de microondas en un horno de forma que se evite una expansión térmica de la cera excesiva que provoque grietas en el molde cerámico".

En este sentido, no se ha encontrado ningún documento que divulgue las características técnicas diferentes de la reivindicación 1, y se considera que dichas características técnicas no serían evidentes para un experto en la materia.

Por lo tanto, la reivindicación independiente 1, y sus dependientes 2 y 3, cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva a la vista del estado de la técnica conocido según los art. 6.1 y 8.1 LP.

En relación a la reivindicación independiente 4, que hace referencia al horno microondas por lotes, el documento D01 (columna 2, línea 38 a columna 4, línea 61; reivindicaciones 8 a 10; figuras) divulga un horno microondas en continuo comprende en secuencia, una zona de entrada, una zona de calentamiento que contiene una fuente de radiación de energía de microondas, y una zona de salida, medios transportadores que se extienden a través de dicha zona de entrada, dicha zona de calentamiento y dicha zona de salida, medios para suministrar un molde de manera secuencial y continua a través de dichas zonas, y medios colectores para recoger la cera fundida derretida fuera de dicho molde en dicha zona de calentamiento.

Sin embargo, el documento D01 no divulga un horno microondas por lotes con las características técnicas del horno microondas por lotes de la invención y en el que a un conjunto modelo-susceptor se le puedan aplicar diferentes niveles de potencia en varias etapas, y se considera que dichas características técnicas no serían evidentes para un experto en la materia.

Por lo tanto, la reivindicación independiente 4 cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva a la vista del estado de la técnica conocido según los art. 6.1 y 8.1 LP.

