

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 877**

21 Número de solicitud: 201301143

51 Int. Cl.:

C23D 5/04

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

04.12.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.07.2015

71 Solicitantes:

GONZÁLEZ ROMERO, Tobías Santiago (100.0%)
C/ Fermín Canella, nº 11 - 5º D
33007 Oviedo (Asturias) ES

72 Inventor/es:

GONZÁLEZ ROMERO, Tobías Santiago

54 Título: **Chapa aislante**

57 Resumen:

Chapa aislante obtenida en una línea de pintado de bobinas de chapa, mediante la adición a la capa final de pintura, de microesferas de cerámica o de borosilicato de sodio huecas o no, de espesor variable. La invención se encuadra, en el sector del aislamiento térmico de la chapa de bobina de acero, cobre, zinc, aluminio, composites de cartón/aluminio etc.. otorgándole cualidades aislantes, para su posterior preconformado, obteniendo chapa lisa para distintos usos o perfiles aislantes, para cubiertas y cerramientos.

ES 2 539 877 A1

DESCRIPCIÓN

CHAPA AISLANTE

Sector de la Técnica:

5 La invención se encuadra, en el sector del aislamiento térmico de la chapa de bobina de acero, cobre, zinc, aluminio, composites de cartón/ aluminio etc.. otorgándole cualidades aislantes, para su posterior preconformado, obteniendo chapa lisa para distintos usos ó perfiles aislantes, para cubiertas y cerramientos.

Estado de la Técnica:

10 Actualmente existen pinturas de aislamiento reflexivo, comprenden elastómeros acrílicos en dispersión acuosa, que contienen como base de aislamiento, microesferas de cerámica huecas, ó microesferas huecas de borosilicato de sodio, con un espesor determinado entre 20 y 40 micras, entre otros componentes como pigmentos reflexivos y aditivos , este tipo de pinturas se utilizan para el aislamiento por reflexión térmica e incluso tienen un cierto valor como aislamientos de masa convencionales, en cubiertas, paramentos,
15 depósitos tuberías etc., su forma de aplicación es, en una ó varias capas, mediante rodillo ó pistola del tipo, sin aire (airless), el espesor de la microesfera de 20 a 40 micras permite su paso por la boquilla de la pistola y su resistencia a la compresión (rotura) esta adecuado a la presión de este tipo de máquina, su rango de espesor una vez aplicada es de 400-1.500 micras (0,4-1,5 mm.,ó más). Con un tiempo de secado y curado de unas 12 horas, es importante que en el momento de su aplicación no se rompa la microesfera. Tiene un cierto valor como aislamiento reflexivo y también actúan como los aislamientos de masa convencionales y todos sus componentes por separado están en el mercado.
20 Se recoge parte de la petición de patente del mismo peticionario de fecha 28 de Noviembre de 2011 nº ES 201101286 desestimada en su momento por el solicitante.
Los perfiles existentes, y los paneles sándwich, con aislamiento de masa incorporado, están suficientemente documentados, en cualquier consulta de los catálogos comerciales de los fabricantes existentes (Arcelor, Hiansa, Gonvarri, Alfonso Gallardo etc...).

Problema técnico:

25 Los perfiles existentes de diversos tipos de chapa simple con distintas morfologías y acabados tienen altísimos valores de transmisión térmica, y una gran capacidad de acumulación, cuando el calor incide sobre estos perfiles aumentan su temperatura por encima de la temperatura incidente, disipando el calor por convección por ambas caras del perfil, cuando la temperatura exterior disminuye, se alcanza de forma casi inmediata el punto de equilibrio, con los valores de la zona más fría.

30

35

Los paneles aislantes también de distintas tipologías de chapa y distintos materiales y espesores de aislamiento, plantean problemas de complejidad de fabricación, (En una línea de panel, de desenrollan dos bobinas simultáneamente colándose entre ambas espuma rígida de poliuretano de distintas tipologías y densidades) también pueden tener alma aislante de espumas rígidas de poliestireno expandido ó de lana de roca, cuando se requieren paneles ignífugos; como llevan incorporados aislantes de masa donde se requieren distintos espesores, supone costes importantes en la logística de distribución del mismo, por su volumetría. La composición típica de un panel aislante con dos chapas de acero conteniendo un núcleo aislante, generalmente derivado del petróleo supone que sea un producto intrínsecamente caro, con un precio de coste de materiales tendente al alza.

El perfil de chapa exterior del panel sándwich ó panel aislante, como explicamos anteriormente para el perfil ó chapa simple, cuando recibe calor solar, tiende a aumentar su temperatura superficial, por encima de la temperatura exterior incidente, aumentando el valor del salto térmico, obligando a recalcular al alza los espesores teóricos necesarios del aislamiento del panel.

La chapa obtenida en el mismo proceso fabril y preparada en bobinas ó chapa lisa, se utiliza también en la manufactura de tubos, siendo el aislamiento posterior de los mismos muy complejo.

Descripción detallada de la invención:

En una línea de pintado de bobinas de chapa metálica u otros materiales composites de cartón/aluminio etc., se pueden realizar distintos acabados, con distinta composición, poliésteres, poliuretanos y otros, sean en polvo ó licuados, en base disolvente ó base agua, dependiendo de las necesidades del cliente. En esta fase del proceso productivo, es cuando se agrega a la máquina de pintado final, unas nuevas emulsiones de acabado para esta chapa, pueden ser a base de resinas acrílicas de base agua, que comprenden, pigmentos (Agentes antifijación, agentes antipiél, antiespumantes, dispersantes estabilizadores de luz, absorbentes de UV, TIO₂, colorantes etc.), codisolventes (Estireno acrílico, amoniaco, butildiglicol etc.) y una determinada proporción por unidad de volumen de carga de microesferas de cerámica huecas ó no y microesferas de vidrio huecas o no monocomponentes, compuestas a base de borosilicato de sodio y cal, con aire inmóvil ó gas inerte en su interior, no poroso, insoluble en agua y químicamente estable, con densidad media de 0,37 g/cc, con un espesor determinado de 0,5 a 2 mm. +/-, temperatura de fusión 600°C +/- y con una resistencia a la compresión, menor para chapa lisa, pero en un rango de 3.000 psi (21Mpa)+/-, superior a la presión de los rodillos de las máquinas de perfilado (10-12 MPa) se puede disminuir el espesor del soporte, para disminuir la presión de las máquinas y evitar así la rotura de las microesferas, dando un espesor uniforme a las capas de acabado de 50 a 1.500 micras ó más, teniendo la capacidad de ser reflexivas a la radiación procedente del espectro infrarrojo. La composición exacta está determinada por el tipo de ligante, el substrato, el método de aplicación, el ambiente y la función, se contempla también la adición de estas microesferas a las resinas de poliéster, poliéster-silicona, poliuretanos ó resinas epoxídicas, adaptando su viscosidad, con sus propios codisolventes, pigmentos y catalizadores a las cargas añadidas.

El secado ó polimerizado según el tipo de emulsión a emplear y el curado se efectúa en el horno de secado final, de la línea continua de pintado de la planta industrial puede manufacturarse como **chapas lisas aislantes** para distintos usos **incluso tubos** ó perfilarse/conformarse en una línea de perfilado, dando lugar a una **chapa perfilada aislante**, por reflexión al espectro de infrarrojos de onda corta y alta frecuencia(luz visible) y onda larga de baja frecuencia, además de aportar unos valores de aislamiento de masa teóricos en estado de equilibrio, para las demás fuentes de transmisión del calor (convección, conducción, acumulación), con una excelente resistencia ante el fuego, para su utilización en cubiertas, paramentos, chapas etc..en cualquier espesor perfilable de la chapa de la bobina metálica y un espesor de recubrimiento homogéneo.

En la línea de pintado las microesferas también pueden agregarse, mediante “espolvoreado” sobre la capa final de pintura de acabado antes del secado de la misma, adheriéndose las microesferas al soporte por capilaridad..

Descripción del Proceso Industrial

1.-Un proceso de pintado de una bobina de chapa metálica, de espesor variable, consiste en recubrir los distintos materiales con una o más capas de tratamientos, por una o ambas caras en una **línea de pintura**, que consta de tres, procesos principales, limpieza, tratamiento químico y pintado, además de otros auxiliares.

- Recepción y almacenaje de bobinas, desde la zona de almacenaje el material se va distribuyendo a la cabecera de la línea de pintado mediante puentes grúa.
- Desenrollado. Las bobinas se ajustan para desenrollarse en la cabecera de la línea.
- Limpieza. Se llevan a cabo tres etapas de desengrase con un lavado después de cada una de ellas.
- Tratamiento químico. Que consiste en el pasivado básico y pasivado crómico ácido, con lavados intermedios.
- Pasivado alcalino. Se realiza una deposición de óxidos de cobalto sobre la banda, con el fin de proporcionar a las bobinas una buena resistencia a la corrosión, así como para formar una película que permita un buen anclaje de la pintura.
- Lavados.
- Pasivado crómico ácido. La banda se sumerge en un baño con la solución caliente de pasivado crómico.
- Secado.
- Pintura: El proceso general es el mismo para los tres recubrimientos.
- Imprimación. Mediante pintadora similar a la de aplicación de la pintura de acabado
- Secado de la Imprimación. En un horno de secado, hay una postincineración para los volátiles
- Enfriamiento con aire y con agua.
- Este proceso puede ser variable según la demanda del cliente, en este momento la bobina esta preparada, para continuar en la línea de pintado ó para ser suministrada pre-tratada , para su pintado final por un tercero.

- 2. Pintado de acabado A y B.** En esta pintadora (**Figura n°1**), se aplica una pintura de protección de la banda, por una o dos caras.. El rodillo recoge la pintura de la bandeja, entrando en contacto con un segundo rodillo que a su vez alimenta al rodillo aplicador. Se trata de dos pintadoras, la primera sólo para la cara superior que puede disponer de tres rodillos y la segunda con dos rodillos, para aplicar otra capa a la cara superior más expuesta y donde se alcanza un mayor espesor de capa y una sola capa para la cara inferior de un micraje más reducido, la adición de las microesferas puede ser como componente de la pintura, o por “espolvoreado” sobre la misma hasta saturarla,
- Secado en el horno de acabado.
 - Bobinado. Las bobinas se vuelven a formar en una bobinadora.
 - Chapa lisa.
 - Tubos.
 - Embalado, etiquetado, transporte y entrega, puede perfilarse en una línea de perfilado en las mismas Instalaciones fabriles ó en una planta independiente.

3.-Línea de Perfilado

- Recepción y almacenaje de las bobinas de chapa prepintadas. Desde el punto de almacenaje el material se va distribuyendo a la cabecera de la línea de perfilado mediante puentes grúa.
- Desenrollado. Las bobinas se colocan para su desenrollado en la cabecera de la línea de perfilado, si son chapas se agregan a la cabecera de perfilado.
- El proceso de perfilado, permite obtener en continuo y en frío, con una presión de máquina de 10 a 12 MPa (Megapascals) una chapa preconformada de morfología y sección constante, pudiendo llevar ondas de distintas geometrías, trapezoidal, sinusoidal, engastrada, autoportantes etc.. que se denominan perfiles, los que comprenden un ancho de entre 600 y 1.500 mm. de largo variable, limitado por el transporte ó las necesidades de Proyecto, son los que se utilizan en cubiertas y revestimientos de fachadas.(**Figura n°2**)

Descripción del comportamiento teórico del aislamiento térmico

La transmisión térmica es unidireccional, va de la parte más caliente a la más fría, hasta alcanzar una temperatura de equilibrio. Los procesos de transmisión del calor por medio del contacto directo de las moléculas del material, son *la conducción y la acumulación*. Para el cálculo teórico del flujo unidireccional en estos procesos, se aplica la *Ley de Fourier*. Cuando el flujo de un ambiente se pone en contacto con una superficie de temperatura distinta, el proceso de transmisión de calor se denomina *convección* y obedece a la *Ley de Newton sobre el enfriamiento*, estas formas de transmisión del calor, se producen *de forma simultánea y concurrente*, de manera que en situaciones reales, e incluso en condiciones de laboratorio, es difícil discernir con exactitud la contribución de cada mecanismo en la transmisión de calor entre distintos gradientes de temperatura a través de un paramento.

Reivindicaciones

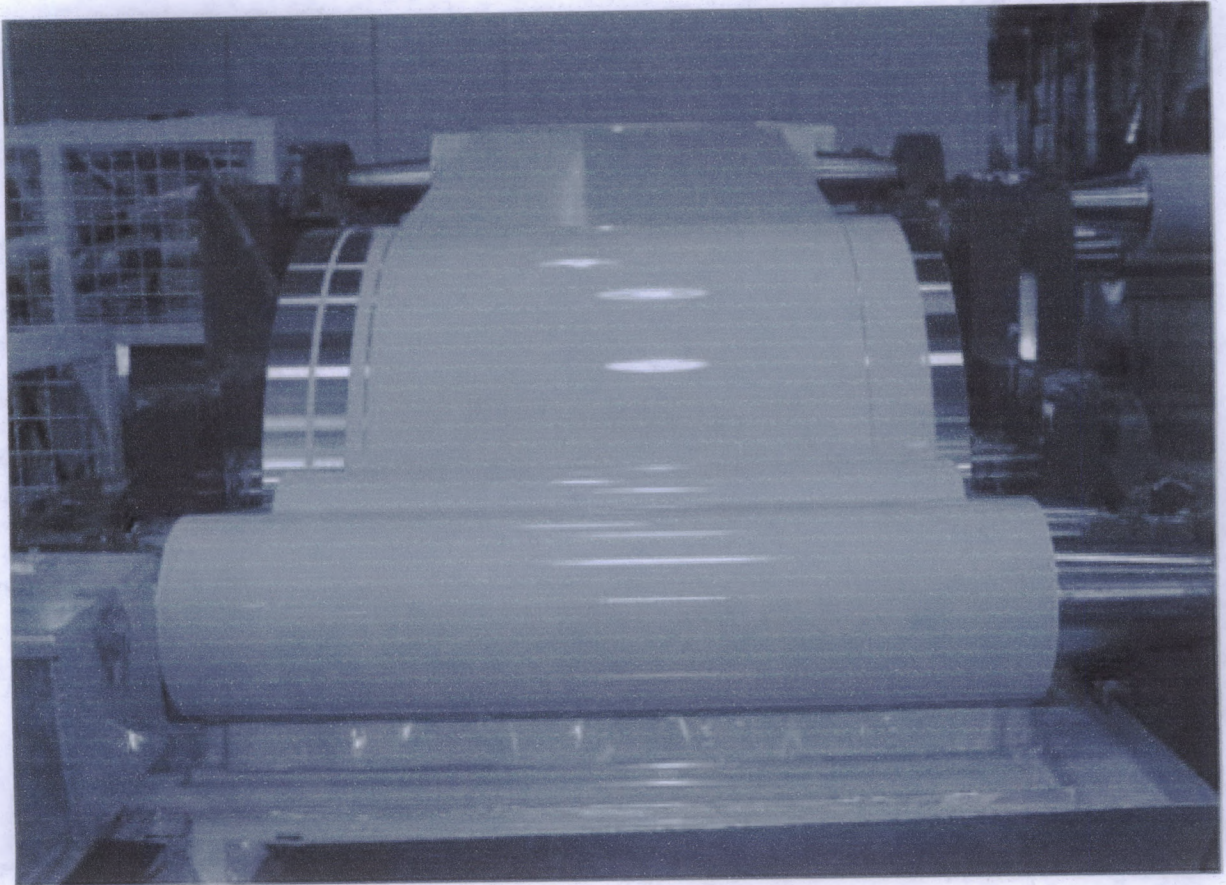
- 5 1.- Chapa aislante mediante incorporación del aislamiento térmico, en forma de una cantidad determinada de microesferas de cerámica huecas o no ó microesferas de borosilicato de sodio huecas o no, que pueden ser de distinta composición, por unidad de volumen y espesor variable a los procesos de una línea de pintado de chapa metálica u otros soportes composites, para su bobinado posterior y para su empleo posterior en chapas lisas o perfiladas.
- 10 2.- La utilización de distintas emulsiones como resinas de base agua, lacados, resinas de poliéster, poliuretanos ó resinas epoxidicas, como medio vehicular de las microesferas de cerámica ó microesferas de borosilicato de sodio huecas o no, para su aplicación sobre chapa metálica o soporte composite.
- 3.- La incorporación de este tipo de aislamiento de cerámica ó microesferas de vidrio huecas o no, a un soporte metálico o soporte composite, formando un material aislante independiente.
- 4.- La incorporación de estos tratamientos a procesos industriales existentes para la estandarización de espesores y obtener valores uniformes de aislamiento.
- 15 5.- La obtención de **chapas o soportes composites, lisos aislantes** en bobinas, para distintos usos, manufacturas y perfilados, incluso **tubos aislantes**.
- 6.- El transformado de la chapa o soporte composite de la bobina una vez tratada, para su utilización final en cubiertas y cerramientos, obteniéndose su forma definitiva como **chapa o soporte composite lisos para distintos usos o perfilada aislante**, para cubiertas y cerramientos.
- 20 7.-La utilización de este tipo de chapa, en la fabricación de una ó ambas caras de los paneles aislantes, de distinta topología, para cubiertas, cerramientos, cámaras frigoríficas, etc..
- 8.- El embalaje del material, que puede suministrarse en bobina lisa o ya perfilado ó en chapa lisa para distintos usos, supone una reducción drástica del volumen del material para su embalaje, reduciendo los costes de transporte ó flete, no estando limitado este, por el volumen sino por la longitud de la chapa y por el peso total de la misma.

25

30

35

Figura 1



Pintadora de bobinas

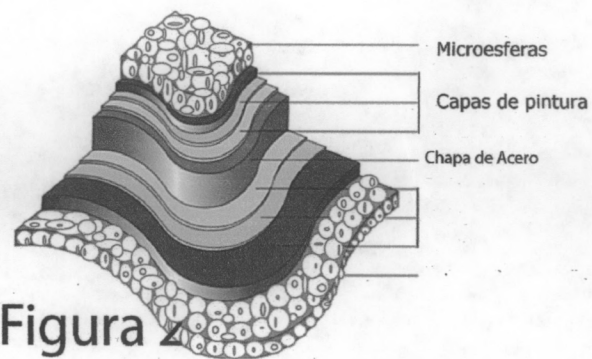
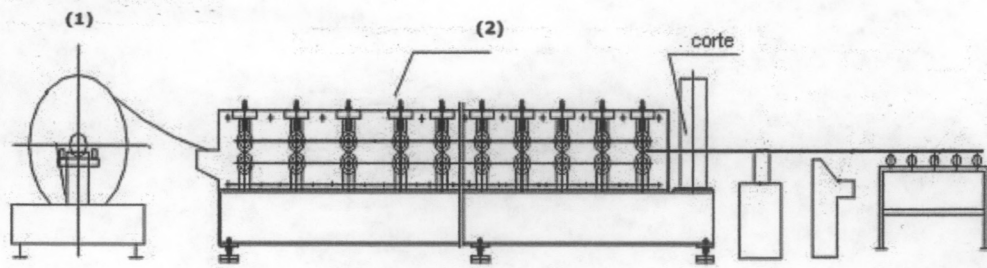
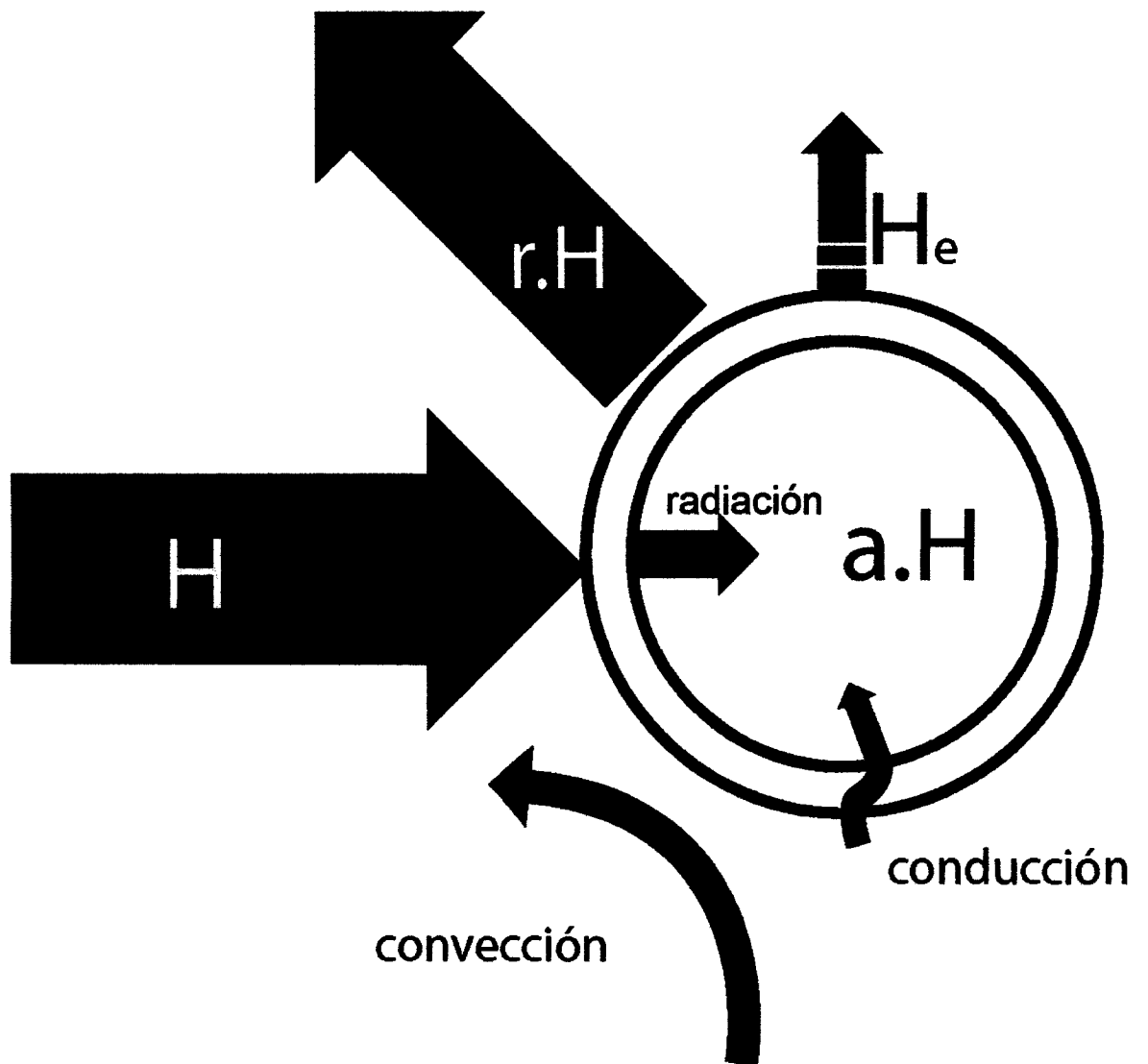


Figura 4

Figura 3





- ②① N.º solicitud: 201301143
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.12.2013
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **C23D5/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 1467459 A (ENGLISH ELECTRIC CO LTD et al.) 16.03.1977, columna 2, líneas 72-80.	1-4
A	US 5298332 A (ANDRUS RONALD L et al.) 29.03.1994, reivindicación 1.	1-4
A	US 4521250 A (KUZEL RADOMIR et al.) 04.06.1985, reivindicación 1.	1-4
A	US 4861657 A (NISHINO ATSUSHI et al.) 29.08.1989, reivindicación 1.	1-4

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
27.06.2014

Examinador
J. García Cernuda Gallardo

Página
1/4

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

C23C, C23D

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

INVENES, WPI, EPODOC, XPESP, TXTEP1, TXTGB1, TXTUS2, TXTUS3, TXTUS4

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.06.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	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	GB 1467459 A (ENGLISH ELECTRIC CO LTD et al.)	16.03.1977
D02	US 5298332 A (ANDRUS RONALD L et al.)	29.03.1994
D03	US 4521250 A (KUZEL RADOMIR et al.)	04.06.1985
D04	US 4861657 A (NISHINO ATSUSHI et al.)	29.08.1989

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

La solicitud se refiere a una chapa aislante obtenida en una línea de pintando de bobinas de chapa por la adición a la capa final de la línea de pintura, por una o ambas caras, de microesferas/poliedros de cerámica y de vidrio/borosilicato de sodio, huecas o no, de diámetro 50-1500 μ y dureza de 21 MPa, a bobinas de acero, cobre, zinc, aluminio, cartón/aluminio, etc. que mejoran exponencialmente el coeficiente de transmisión térmica del soporte metálico para distintos usos, chapa lisa, paneles, tubos o perfiles para cubiertas y cerramientos (reiv. 1).

El documento D01 se refiere a mejoras en materiales de vidrio-cerámica y al revestimiento de artículos metálicos con vidrio-cerámicas. En su composición el material de vidrio-cerámica útil como revestimiento protector sobre superficies metálicas incluye sílice, alúmina, óxido de litio, óxido de sodio, óxido de potasio, óxido bórico y otros (col. 2, lín. 72-80). No incluye borosilicato de sodio ni se menciona una mejora de la transmisión térmica del soporte metálico.

El documento D02 se refiere a revestimientos de vidrio-cerámicos para superficies metálicas basadas en titanio. Incluye en su composición óxidos de silicio, estroncio, circonio o manganeso (reiv. 1), pero no incluye borosilicato de sodio.

El documento D03 se refiere a una mezcla para la preparación de revestimientos protectores y aislantes sobre metales, que incluye óxidos de bario, boro, cantidades residuales de óxido de silicio y fluoruro de aluminio, pero no incluye borosilicato de sodio.

El documento D04 se refiere a un artículo que tiene una capa de revestimiento de aislamiento y de la abrasión. Contiene productos cerámicos de vidrio y al menos un óxido de un metal alcalinotérreo divalente (reiv. 1), pero no incluye borosilicato de sodio.

Se considera que la solicitud cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva en sus reivindicaciones 1-4, según los art. 6.1 y 8.1 de la L.P.