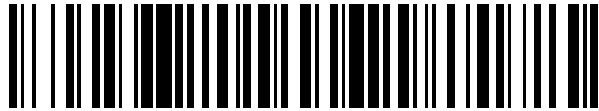


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 556**

21 Número de solicitud: 201131404

51 Int. Cl.:

B32B 37/12 (2006.01)

B32B 37/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

19.08.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.12.2015

71 Solicitantes:

ACIEROID, S.A. (100.0%)

Avda. de la Granvía, 179

08908 Hospitalet de Llobregat (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

ESCOLANO MIGUEL, Ramón y

VELASCO GARCÍA, Ángel

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Procedimiento de fabricación de cerramientos metálicos para cubiertas y fachadas con velo acústico incorporado**

57 Resumen:

Procedimiento de fabricación de cerramientos metálicos para cubiertas y fachadas con velo acústico incorporado.

Comprende el suministro simultáneo de una chapa de soporte metálica (8) previamente perforada (9) y de un velo acústico laminar (7) antes de la etapa de perfilado (5), según la dirección de avance y confección del cerramiento, previéndose que dicho suministro simultáneo esté sincronizado con ayuda de medios adecuados bajo una velocidad lineal continua así como en el arranque, marcha y parada, previéndose también la aplicación de una sustancia adhesiva en una cara del velo laminar, la cual entrará en contacto, por presión gracias a unos rodillos paralelos (3) con una cara de la chapa de soporte, y creando, una unidad inseparable, previéndose además que dicha aplicación no altere la capacidad de absorción acústica del velo (7). El suministro se realiza a través de una primera bobina suministradora (4) de la chapa (8) de soporte y una segunda bobina suministradora (2) del velo acústico (7). La separación entre dicho conjunto de chapa (8) velo (7) y lámina posterior (12) para vapor varía según el espectro de absorción deseado del cerramiento (6).

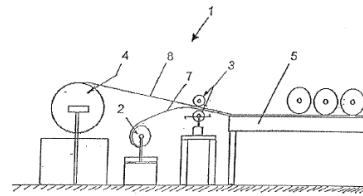


Fig. 1

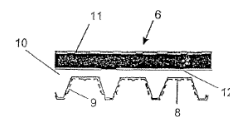


Fig. 3

ES 2 554 556 A1

DESCRIPCIÓN

Sector técnico de la invención

5 La presente invención se refiere al sector técnico de los cerramientos metálicos para cubiertas y fachadas. Más específicamente, la presente invención recae en un proceso industrial que permite la aplicación por adherencia en continuo de un velo acústico fonoabsorbente que cubre las perforaciones que afectan total o parcialmente el ancho de bobina, en un proceso integrado con el perfilado de los diferentes modelos de
10 cerramiento metálico, adaptándose en todo momento a las secuencias de arranque-parada y a su velocidad de perfilado.

Antecedentes de la invención

15 Es conocida en el sector técnico de los cerramientos y cubiertas la fabricación de paneles multicapa para forrar el interior de naves industriales, instalaciones deportivas, talleres, etcétera. Dichos paneles se fabrican a partir de varias capas de diferentes materiales según las necesidades del recinto en donde se van a colocar los paneles. En determinadas ocasiones, a dichos cerramientos se les exige, por un lado, una función de
20 absorción acústica para mejorar las condiciones en el interior del recinto (por ejemplo, en naves industriales con máquinas que trabajan con niveles de ruido elevados y distancias grandes entre techos y paredes, lo cual puede producir ecos y reverberaciones molestos para las personas en el interior de los recintos) y para aislar acústicamente dicho recinto con respecto al exterior de manera que no se perjudique a posibles vecinos de la nave
25 industrial, y, por otro lado, se les exige también una función de aislamiento térmico.

Estado de la técnica

30 Una configuración típica de cubierta absorbente es la siguiente: una placa rígida perfilada o nervada (normalmente chapa metálica) perforada, una capa de absorbente acústico (por ejemplo, lana de roca, o lana de vidrio) con un velo que evita el posible desprendimiento por disgregación del absorbente, a través de las perforaciones, una capa de aislante térmico, y finalmente una capa exterior de protección estanca a la lluvia (por ejemplo otra placa metálica nervada o una lámina de tipo asfáltico o sintética).
35 También se suele introducir una capa de material que actúa como paravapor. En la chapa metálica perfilada se suelen realizar una serie de perforaciones para mejorar el rendimiento del absorbente acústico situado en la parte interior. El velo antidesprendimiento o el conjunto del velo y el material absorbente se unen a la chapa metálica con un adhesivo adecuado, normalmente por termofusión. Esta sería una de las
40 configuraciones habituales para los cerramientos a los que se refiere la invención, aunque cabe la posibilidad de otras disposiciones, lo cual, tal como se verá a continuación, no anula el efecto inventivo del presente documento.

45 El modo habitual de producir estos cerramientos o cubiertas es en forma de elementos laminares independientes que se ensamblan uno a uno en la propia obra. Se suelen preparar láminas de cada una de las capas que integran el conjunto total del cerramiento, y dichas láminas se unen manualmente o con la ayuda de máquinas, con la consiguiente pérdida de tiempo que se produce en la manipulación, transporte y elevación de los materiales. Evidentemente, el hecho de tener que conseguir la cualidad de absorción
50 acústica por aplicación secuencial en obra de diversos elementos presenta una serie de inconvenientes con respecto a la idea de la invención que pretende introducir un

procedimiento de producción continua de cerramientos o cubiertas fonoabsorbentes y la instalación de fabricación que pone en práctica dicho procedimiento. De esta manera se evita el transporte individual y en láminas de cada uno de los componentes del cerramiento y se evita también la pérdida de tiempo que se produce al tener que
 5 manipular cada uno de dichos componentes en el proceso de ensamblaje con lo cual se mejoran de forma muy sensible los tiempos y costes de producción. La presente invención reduce también el volumen del sistema de protección acústica al eliminar la capa de material absorbente, incluidas sus considerables mermas en obra, y sustituirla por una película fina de velo acústico, y por lo tanto se requiere menos espacio para el
 10 almacenaje de las cubiertas.

La empresa hermana francesa de la solicitante, la firma SMAC ACIEROID dio a conocer un Modelo de Utilidad español nº 247061, referente a una pared aislante termoacústica del tipo que presenta un revestimiento interior metálico, un aislante térmico y un
 15 receptáculo exterior nervado u ondulado que comprende un cajón acústico, cerrado y dotado de nervaduras laterales sobresalientes en una de sus caras, lo cual encierra un panel delgado de lana mineral de gran densidad. La eficacia es importante pero su complejidad de construcción evidente.

Asimismo la misma empresa en el año 1980 presentó el Modelo de Utilidad español nº 255.435 que recae en una estructura de aislamiento térmico Y acústico para tabiques u otras paredes no portantes que comporta un panel térmicamente aislante mantenido entre revestimientos metálicos respectivamente interno y externo, provisto de nervaduras salientes en el panel, siendo las nervaduras de los dos revestimientos perpendiculares
 25 entre sí, comprendiendo además un ánima delgada de material aislante, aplicada por una chapa delgada de material aislante, aplicada por una chapa metálica llena y delgada contra uno de los revestimientos.

El ánima delgada es estratificada y elástica presentando asimismo una buena resistencia al paso del aire. Dicha ánima delgada es un velo de fibras de vidrio.
 30

Esta estructura, de evidente eficacia, tiene el inconveniente de su difícil ejecución y de ahí un elevado coste.

35 **Explicación de la invención**

A tal finalidad el objeto de la presente invención es un procedimiento de fabricación de cerramientos para cubiertas y fachadas que comprende el suministro de la chapa de soporte y de la película laminar, o velo acústico antes de la etapa de perfilado según la
 40 dirección de avance de la instalación, de manera que ambos suministros están sincronizados entre sí para proporcionar la chapa de soporte y velo laminar sustancialmente a la misma velocidad lineal y de forma continua, estando sincronizados al mismo tiempo con las paradas y arranques del procedimiento de fabricación global, y suministrándose previamente a una de las caras de la película laminar o velo, una
 45 sustancia adhesiva, comprendiendo además dicho procedimiento la unión de la chapa de soporte con el velo acústico, entre la etapa de suministro del velo y la chapa y la etapa de perfilado, de modo que la chapa de soporte y el velo laminar se unen entre sí con la cara adhesiva de este último en contacto con una de las caras de dicha chapa de soporte.

Según otra característica de la presente invención las etapas de suministro de la chapa de soporte y del velo acústico se producen, respectivamente, a través de una primera
 50

bobina suministradora para el primer elemento y una segunda bobina suministradora para el segundo.

5 Según todavía otra característica de la presente invención la etapa de unión de los dos elementos señalados se realiza por presión a través de unos rodillos por los cuales pasan la chapa y el velo laminar con la cara adhesiva de este último en contacto con una de las caras de dicha chapa de soporte.

10 Otra característica más de la presente invención consiste en que el procedimiento mencionado incluye una etapa de ensamblaje del conjunto de chapa y velo con una lámina posterior de manera que la separación entre dicho conjunto y dicha lámina posterior varía según el espectro de absorción deseado del cerramiento.

15 Según otra característica de la presente invención el velo acústico presenta una impedancia al flujo de las ondas sonoras adecuada para reducir sustancialmente la energía acústica de dichas ondas.

Breve descripción de los dibujos

20 A continuación se efectúa la descripción detallada de las formas de realización preferidas de la presente invención, para cuya mejor comprensión, la misma se acompaña de unos dibujos, proporcionados meramente a título de ejemplo no limitativo, en los cuales:

25 la Fig. 1 es una vista lateral esquemática de una instalación de fabricación continua de cerramientos con velo acústico según la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en sección de un cerramiento obtenido según el procedimiento de la presente invención;

30 la Fig. 3 es una vista en sección de otra realización de un cerramiento obtenido también según el procedimiento de la presente invención; y

35 la Fig. 4 es una gráfica del espectro de absorción correspondiente a una realización preferida de la presente invención.

Descripción de la realización preferida

40 A continuación se efectúa una descripción detallada de la invención tomando como ejemplo una realización preferida de la misma y haciendo referencia a los dibujos.

45 La Fig. 1 muestra una vista esquemática de una instalación 1 de producción de cerramientos 6 con velo acústico 7 (el cerramiento 6 obtenido con dicha instalación 1 se muestra en sección transversal en las Figs. 1 y 3). En dicha Fig. 1 se ilustra únicamente la parte de la instalación 1 de montaje en la que se introduce la mejora con respecto a las instalaciones de fabricación anteriores.

50 Tal como puede verse en dicha Fig. 1 la novedad de la invención se centra en el procedimiento de unión del velo acústico 7 a la chapa 8 de soporte. La chapa 8 se suministra de forma continua desde unos medios suministradores 4. Preferentemente, tal como muestra dicha Fig. 1, los medios suministradores 4 son una bobina perforada, aunque se podrían utilizar otros medios adecuados siempre que cumplan los requisitos

esenciales de la invención, es decir, que suministren la chapa 8 de forma continua, en sincronización con los medios suministradores 2 del velo acústico 7, y en sincronización también con las propias interrupciones y arranques de la instalación 1. En la chapa 8 se han practicado previamente unas perforaciones 9 distribuidas regularmente por toda o
5 parte su superficie para mejorar la acción del velo acústico 7. No es imprescindible que dichos medios suministradores 2 del velo 7 sean una bobina aunque esta constituye una realización preferida de los mismos.

La bobina 4 y la bobina 2 están suficientemente próximas como para suministrar la chapa
10 8 y el velo acústico 7 de manera que se unan entre los rodillos 3 en condiciones óptimas, es decir, sin torsiones laterales de las bandas alimentadas 7, 8 y con una tensión adecuada para evitar la formación de rugosidades. Dichas bobinas 2, 4 están sincronizadas entre sí, por medios mecánicos y/o electrónicos, de manera que la chapa 8 y el velo 7 se suministran sustancialmente a la misma velocidad lineal o con una pequeña
15 desviación entre sí en el caso de que se requiera tensar, por ejemplo, el velo acústico 7 para aplicarlo mejor a la chapa 8. Tal como se acaba de mencionar, la chapa 8 y el velo acústico 7 se unen en unos medios 3 de unión (que en una de las realizaciones preferidas y en la Fig. 1 son los rodillos 3) que ayudan a ejercer una presión entre ambos
20 materiales 7, 8 de modo que queden firmemente unidos. Si fuera necesario, los rodillos 3 también podrían estar sincronizados con las bobinas 4 y 2.

El velo acústico 7 está dotado de una sustancia adhesiva cuya correcta aplicación no supone una barrera acústica a la absorción del velo acústico por la cara dirigida hacia
25 arriba y que entra en contacto con la chapa 8. El adhesivo presenta unas características de endurecimiento y de espesor adecuadas para poder soportar el proceso posterior de perfilado que se produce en el dispositivo 5, y que produce el nervado adecuado o deseado. No es necesario parar la instalación 1, ó extraer los materiales de dicha instalación 1, para aplicar el adhesivo o para que este se seque. De este modo se consigue reducir el tiempo de producción ya que los diferentes procesos de la instalación
30 1 se producen de forma continua. Tampoco es necesario aplicar el adhesivo por termofusión con las consiguientes ventajas económicas y de ahorro de tiempo.

Después de los rodillos 3, según la dirección de avance de la instalación 1, se encuentra el citado dispositivo 5 que sirve para perfilar o nervar el conjunto ensamblado de chapa 8
35 y velo acústico 7. El aspecto habitual de estos perfiles es el mostrado en las Figs. 2 y 3 aunque se podrían realizar bajo cualquier otra forma. Tal como puede verse en dichas figuras, el velo 7 y la chapa 8 forman un conjunto firmemente unido de manera que el perfilado crea un contorno común para ambas capas 7, 8. Las perforaciones 9, realizadas previamente en la chapa 8, constituyen unas aberturas que permiten el paso de las ondas sonoras de manera que las mismas quedan absorbidas parcialmente por la acción de fricción con el velo acústico 7. El tamaño de las aberturas 9 así como el material y el espesor del velo acústico 7 dependerán del espectro y de la intensidad de la energía acústica presente en el recinto. De modo similar, las cámaras 10 de aire previstas ayudan a absorber parte de la energía acústica. Es conocido que el volumen de estas cámaras
40 10 de aire influye en el espectro de absorción de energía acústica del sistema por lo cual, si fuera necesario, el volumen de dichas cámaras 10 se puede variar reduciendo o aumentando la distancia entre la chapa 8 y el conjunto de paravapor 12 y aislante térmico 11, por medio de unas escuadras o montantes situados entre ellos (no visibles en las figuras). El efecto combinado del velo acústico 7 y las cámaras 10 de aire es suficiente
45 como para reducir a unos niveles aceptables los efectos de eco y reverberación en el

interior de los recintos en los cuales se han aplicado, con lo cual se elimina la capa de material absorbente acústico que se situaría entre la chapa 8 y el paravapor 12.

5 Con un perfil adecuado de gran canto en la chapa 8 y el velo acústico 7 se han conseguido espectros de absorción como el mostrado en la Fig. 4 (valores alfa Sabine). Tal como puede observarse, en la zona de las frecuencias de la voz se han obtenido índices de absorción de hasta el 80% y en un conjunto, como absorción media, del 50%.
10 Estos valores, y el perfil del espectro de absorción, se pueden variar según las características del velo acústico 7, las dimensiones de las perforaciones 9 y el volumen de las cámaras 10 de aire.

Tal como puede deducirse a partir de la descripción anterior, la ventaja principal del tramo descrito de la instalación 1 de fabricación es la posibilidad de llevar a cabo una
15 producción continua de cerramientos 6 o cubiertas con velo acústico 7 incorporado. El conjunto de los medios suministradores 4 y 2, de los medios 3 de unión y de la sustancia adhesiva incorporada a una de las caras del velo acústico 7, permite que tanto el velo 7 como la chapa 8 se alimenten de forma continua y en sincronización con las
20 interrupciones y arranques de la instalación 1. Dichos materiales 7, 8 no se montan en forma de láminas sustancialmente rectangulares sino como bandas arrolladas, por ejemplo, en las bobinas 2, 4. Al final del proceso, las bandas ya ensambladas se cortan a la longitud deseada. Todo ello mejora sustancialmente los tiempos globales de producción. Al mismo tiempo, la sustitución del material absorbente (por ejemplo, lana de vidrio) por el velo acústico 7 reduce el peso y, opcionalmente, el volumen del cerramiento
25 y, por lo tanto, mejora sus condiciones de transporte, carga, manipulación y almacenaje.

Inciendo en la ventaja de la invención, cabe señalar que el velo laminar acústico (7) posee una impedancia al flujo de las ondas sonoras adecuada para reducir sustancialmente la energía acústica de dichas ondas.

30 Cualquier variante del tipo mencionado u otra que se le ocurra a los expertos en la materia queda incluida en el ámbito de la invención siempre que no se desvíe con respecto a las características expuestas en las siguientes reivindicaciones.

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de cerramientos metálicos para cubiertas y fachadas con velo acústico incorporado, que se **caracteriza** por el hecho de comprender el suministro simultáneo de una chapa de soporte metálica (8) debidamente perforada (9) y de un velo acústico laminar (7) antes de la etapa de perfilado (5), según la dirección de avance y confección del cerramiento (6), previéndose que dicho suministro simultáneo esté sincronizado con ayuda de medios adecuados bajo una velocidad lineal continua así como en el arranque, marcha y parada, previéndose también la aplicación de una sustancia adhesiva en una cara del velo acústico laminar (7), la cual entra en contacto, por presión con una cara de la chapa de soporte (8), y creando, una unidad inseparable.
2. Procedimiento de fabricación de cerramientos metálicos para cubiertas y fachadas con velo acústico incorporado, según la reivindicación anterior, que se **caracteriza** por el hecho de que las etapas de suministro de la chapa de soporte (8) y del velo acústico (7) se efectúen, respectivamente, a través de una primera bobina suministradora perforada (4) de la chapa (8) de soporte y una segunda bobina suministradora (2) del velo acústico (7).
3. Procedimiento de fabricación de cerramientos metálicos para cubiertas y fachadas con velo acústico incorporado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, que se **caracteriza** por el hecho de que la etapa de unión de la chapa (8) con el velo (7) se realiza al pasar ambos elementos presionados por entre unos rodillos paralelos (3), previéndose que siempre la cara adhesiva del velo acústico (7) entre en contacto con la cara inferior de dicha chapa de soporte (8).
4. Procedimiento de fabricación de cerramientos metálicos para cubiertas y fachadas con velo acústico incorporado, según las reivindicaciones anteriores que se **caracteriza** por el hecho de incluir una etapa de ensamblaje del conjunto de chapa de soporte (8) y velo acústico laminar (7) con una lámina posterior para vapor (12) de manera que la separación entre dicho conjunto de chapa (8) y velo (7) y dicha lámina posterior (12) varíe según el espectro de absorción deseado del cerramiento (6).
5. Procedimiento de fabricación de cerramientos metálicos para cubiertas y fachadas con velo acústico incorporado, según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por el hecho de que en la etapa de perfilado (5), se crean unas cámaras de aire.

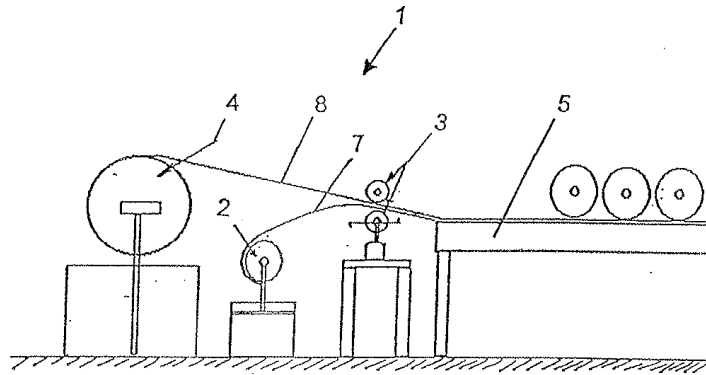


Fig. 1

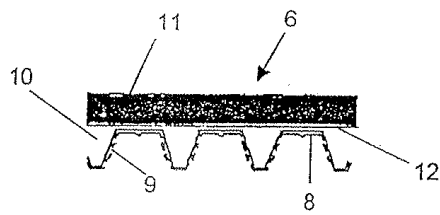


Fig. 2

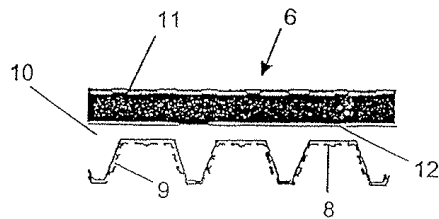


Fig. 3

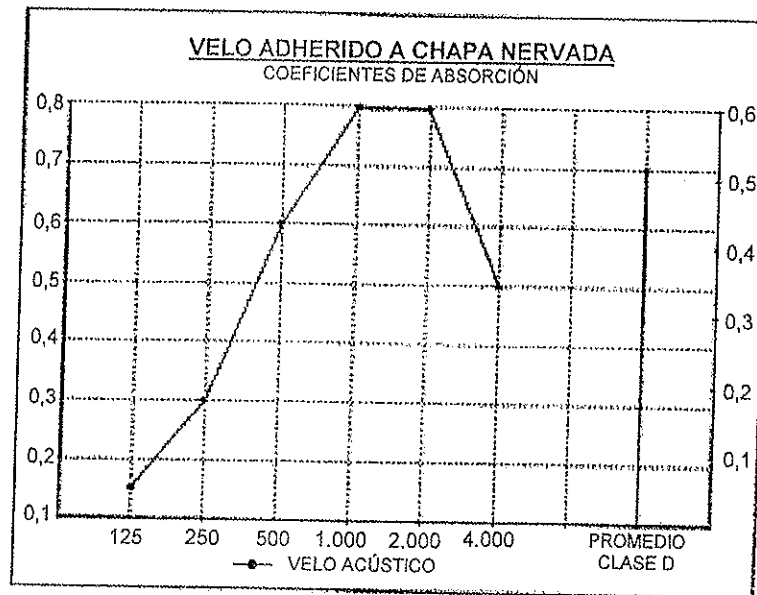


Fig. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201131404

②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.08.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B32B37/12** (2006.01)
B32B37/16 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2173859 T3 (ATD CORP) 01.11.2002, columna 3, líneas 18-68; columna 5, línea 35 – columna 8, línea 11; figuras.	1-3,5
Y	ES 255435 U (SMAC ACIEROID S.A.) 16.09.1981, página 5, línea 5 – página 6, línea16; página 7, líneas 18-20; figuras	1-3,5
A	US 3819448 A (BEEVER A) 25.06.1974, resumen; reivindicaciones 1,7; figuras.	1
A	FR 2513570 A1 (THARREAU ETS M) 01.04.1983, página 4, líneas 17-35; figuras.	1-3

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
26.11.2015

Examinador
M. Sánchez Robles

Página
1/4

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

B32B

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.11.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 4	SI
	Reivindicaciones 1-3,5	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	ES 2173859 T3 (ATD CORP)	01.11.2002
D02	ES 255435 U (SMAC ACIEROID S.A.)	16.09.1981
D03	US 3819448 A (BEEVER A)	25.06.1974
D04	FR 2513570 A1 (THARREAU ETS M)	01.04.1983

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 documento D01 divulga un procedimiento de fabricación de un estratificado de barrera térmica o acústica (ver columna 3, línea 18 a 62) que comprende (ver figuras y columna 5, línea 35 a columna 8, línea 11) un suministro simultáneo de una chapa soporte metálica (21) y de un velo laminar (26) (ver columna 3, líneas 62 a 68), antes de la etapa de perfilado (ver columna 6, línea 68 a columna 7, línea 8), previéndose también la aplicación de una sustancia adhesiva (22) en una cara del velo laminar (23) (ver también el adhesivo 32, en estera de fibras 31, para obtener 41), la cual entra en contacto, por presión (27,28) con una cara de la chapa de soporte (21) creando una unidad inseparable. La chapa laminar (21) no está troquelada

El documento D02 muestra un cerramiento metálico para paramentos de edificios (ver figura 1) en la que el aislamiento comporta un velo acústico (12) que recubre una chapa metálica (2) adaptándose a su forma y penetrando por tanto en sus nervaduras (ver página 5, línea 5 a página 6, línea 16). Para mejorar la amortiguación de ruidos se puede perforar la chapa (ver página 7, líneas 18-20)

Para el experto en la materia sería obvio el aplicar el estratificado de chapa metálica y velo aislante obtenido por el procedimiento del documento D01, en un cerramiento estratificado de fachadas como el del documento D02 y obtener el objeto de la reivindicación 1 de la invención, sin implicar actividad inventiva

Como en la reivindicación 2 de la solicitud, en el documento D01 el suministro de chapa (21) se efectúa por una bobina (24) y el del velo (23) por otra bobina (26).

Como en la reivindicación 3 de la solicitud, en D01 la etapa de la unión de la chapa (21) con el velo (23) se realiza al pasar ambos elementos presionados por entre unos rodillos paralelos (27,28).

El objeto de la reivindicación 5 referente al perfilado creando unas cámaras de aire se considera que es una opción de conformación que estaría en las formas de las nervaduras del documento D02.

El documento D03 divulga un aparato (ver resumen y figuras) que realiza el procedimiento de unión de hojas de metal (12) y material de aislamiento acústico (14) de manera sincronizada y previéndose la aplicación de una sustancia adhesiva (29).

A la vista de los anteriores documentos, se considera que el objeto de las reivindicaciones 1 a 3 y 5, sería obvio para un experto en la materia por la combinación de los documentos D01 y D02 y por tanto, dichas reivindicaciones, carecerían de actividad inventiva (Art 8.1 LP11/ 1986).