

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 593**

21 Número de solicitud: 201230441

51 Int. Cl.:

C23C 14/06 (2006.01)

C23C 14/26 (2006.01)

C23C 14/56 (2006.01)

F27B 9/30 (2006.01)

F27B 9/40 (2006.01)

H01L 31/18 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

23.03.2012

30 Prioridad:

24.03.2011 US 13/070661

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.04.2013

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

06.11.2014

71 Solicitantes:

PRIMESTAR SOLAR, INC. (100.0%)

14401 West 65th Way, Unit B

80004 Arvada US

72 Inventor/es:

FELDMAN-PEABODY, Scott Daniel;

SEYMOUR, Frederick Harper;

LITTLE, Edwin Jackson;

PAVOL, Mark Jeffrey y

RATHWEG, Christopher

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Sistema dinámico para calentamiento o enfriamiento variable de sustratos transportados linealmente**

ES 2 399 593 R1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 593**

21 Número de solicitud: 201230441

57 Resumen:

Sistema dinámico para calentamiento o enfriamiento variables de sustratos transportados linealmente. Se proporciona un sistema (100) para el calentamiento o el enfriamiento de sustratos (108) discretos, transportados linealmente, con un hueco (114) entre un borde posterior (112) de un primer sustrato y un borde anterior (110) de un sustrato subsiguiente en una dirección de transporte. El sistema incluye una cámara (102) y un transportador (132) configurados de forma funcional dentro de la cámara para mover los sustratos a través de ella a una velocidad de transporte. Una pluralidad de unidades de control de temperatura (116) controladas individualmente, por ejemplo, unidades calefactoras o refrigerantes, se disponen linealmente dentro de la cámara a lo largo de la dirección de transporte. Un controlador (118) está en comunicación con cada una de las unidades de control de temperatura (116) para hacer circular secuencialmente la salida de las unidades desde una salida de temperatura en estado estacionario a lo largo de la dirección de transporte como una función de la posición de los bordes anteriores y posteriores de los sustratos dentro de dicha cámara con relación a dichas unidades de control de temperatura con el fin de reducir las variaciones de temperatura inducidas por los bordes en los sustratos.

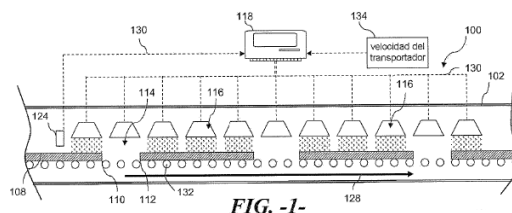


FIG. -1-



- ②① N.º solicitud: 201230441
②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.03.2012
③② Fecha de prioridad: **24-03-2011**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010189904 A1 (CANON ANELVA CORP) 29.07.2010, párrafos 28-70; figuras.	1-11
Y		12-15
Y	US 4338078 A (PHOTON POWER INC) 06.07.1982, columna 4, líneas 4-22; columna 5, línea 55 – columna 6, línea 32; columna 8, líneas 20-33; figuras 1,2.	12-15
A	JP 2002129325 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 09.05.2002, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN JP-2000325293-A.	1-15
A	US 2009188603 A1 (APPLIED MATERIALS INC) 30.07.2009, resumen; figura 4A.	1-15
A	US 3652246 A (PPG INDUSTRIES INC) 28.03.1972, todo el documento.	1-15
A	JP 2002129311 A (ULVAC CORP) 09.05.2002, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN JP-2000321408-A.	1-15

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
29.10.2014

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C23C14/06 (2006.01)

C23C14/26 (2006.01)

C23C14/56 (2006.01)

F27B9/30 (2006.01)

F27B9/40 (2006.01)

H01L31/18 (2006.01)

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

F27B, H01L, C23C

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: 29.10.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-15	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 2010189904 A1 (CANON ANELVA CORP)	29.07.2010
D02	US 4338078 A (PHOTON POWER INC)	06.07.1982

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 según la reivindicación independiente 1 es un sistema para el calentamiento o enfriamiento variables de sustratos discretos transportados linealmente que compensa las variaciones de temperatura inducidas por los bordes en los sustratos. El sistema comprende una cámara; un transportador dentro de la cámara para mover los sustratos a una velocidad de transporte, teniendo los sustratos unos bordes anterior y posterior con respecto a la dirección de transporte a través de la cámara; una pluralidad de unidades de control de temperatura controladas individualmente y dispuestas linealmente dentro de la cámara a lo largo de la dirección de avance; y un controlador en comunicación con las unidades de control de temperatura, que modifica secuencialmente la salida de las unidades de control de temperatura con respecto a una salida de temperatura en estado estacionario a lo largo de la dirección de transporte como una función de la posición de los bordes anteriores y posteriores de los sustratos dentro de la cámara con relación a las unidades de control de temperatura, con el fin de reducir las variaciones de temperatura inducidas por los bordes en los sustratos.

También es objeto de la invención, según la reivindicación independiente 8, un sistema para la deposición por medio de vapor de una capa de película fina en sustratos de módulos fotovoltaicos, que comprende una cámara de vacío, que comprende a su vez un aparato para la deposición de vapor configurado para depositar una película fina de un material de partida sublimado sobre una superficie superior de sustratos transportados a través de ella; un sistema transportador dentro de la cámara que transporta los sustratos en una disposición en serie con un hueco entre sustratos adyacentes a través de dicho aparato para la deposición de vapor a una velocidad de transporte constante controlada; y una sección de precalentamiento dentro de la cámara, anterior al aparato de deposición de vapor. La sección de precalentamiento comprende una pluralidad de unidades calefactoras controladas individualmente y dispuestas linealmente dentro de la cámara a lo largo de la dirección de avance; y un controlador en comunicación con cada una de las unidades calefactoras, que modifica secuencialmente la salida de las unidades calefactoras como una función de la posición de los bordes anteriores y posteriores de los sustratos dentro de la cámara con relación a las unidades calefactoras, con el fin de reducir las variaciones de temperatura inducidas por los bordes en los sustratos.

El documento D1 divulga un sistema para la deposición por medio de vapor de una capa de película fina en sustratos discretos planos, tales como pantallas de plasma, transportados linealmente que compensa las variaciones de temperatura inducidas en el sustrato que pudieran surgir debido a un diferente calentamiento en sus bordes anterior y posterior. El sistema comprende una cámara; un transportador para mover los sustratos en serie, con un hueco entre sustratos adyacentes, a una velocidad de transporte constante, teniendo los sustratos unos bordes anterior y posterior con respecto a la dirección de transporte; tres unidades calefactoras controladas individualmente y dispuestas linealmente a lo largo de la dirección de avance; y un controlador en comunicación con las unidades calefactoras, que modifica la salida de las unidades calefactoras a lo largo de la dirección de transporte como una función de la posición de los bordes anteriores y posteriores de los sustratos con relación a las unidades calefactoras, con el fin de reducir las variaciones de temperatura inducidas en el sustrato que pudieran surgir debido a un diferente calentamiento en sus bordes anterior y posterior. Asimismo se dispone en la parte central, tras la primera sección de precalentamiento, un aparato para la deposición de vapor configurado para depositar una película fina de un material de partida sobre una superficie superior de los sustratos transportados a través de ella. Cada unidad calefactora comprende una pluralidad de elementos calefactores controlables individualmente. El sistema comprende unos detectores de bordes anteriores y posteriores que comunican la posición real de los bordes al controlador, el cual, en función de esta información, modifica la actuación de los elementos calefactores individuales de cada unidad calefactora para así minimizar la posible irregularidad en la temperatura a lo largo del sustrato (ver párrafos 28-70; figuras).

El hecho de utilizar esta técnica conocida en la situación análoga de fabricación de sustratos fotovoltaicos se considera una utilización evidente que no implica actividad inventiva.

Asimismo, y con respecto a las reivindicaciones dependientes 5 y 9, el usar la posición calculada de los bordes a partir de velocidad y tiempo, en vez de utilizar la posición real que proporcionan los detectores de posición real, se considera una alternativa evidente para el experto en la materia.

Por tanto, la invención definida en las reivindicaciones 1 a 11 no difiere de la técnica conocida descrita en el documento D1 en ninguna forma esencial, considerándose obvia para un experto en la materia. Por consiguiente, la invención según las reivindicaciones 1-11 no se considera que implique actividad inventiva en base a lo divulgado en el documento D1 (Art. 8 LP).

Con respecto a la reivindicación dependiente 12, el documento D2 divulga un sistema para el calentamiento y enfriamiento variables de sustratos discretos transportados linealmente, en el que se distingue una zona de precalentamiento, una zona de deposición y una zona de refrigeración, posterior a la zona de deposición (ver columna 4, líneas 4-22; columna 5, línea 55 – columna 6, línea 32; columna 8, líneas 20-33; figuras 1,2). Para un experto en la materia sería obvia la incorporación de esta zona de refrigeración descrita en el documento D2 al sistema divulgado en el documento D1, así como un control de estos elementos refrigerantes análogo al de los calefactores de D1, considerado el estado de la técnica más cercano. Por tanto, las reivindicaciones 12 a 15 carecen de actividad inventiva con relación a lo divulgado en los documentos D1 y D2 (Art. 8 LP).