

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 727**

21 Número de solicitud: 201531108

51 Int. Cl.:

C23C 24/10 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

27.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.01.2017

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

09.03.2017

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS (100.0%)
C/ Tulipan s/n
28933 Móstoles (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**RODRIGO HERRERO, Pilar;
RIQUELME AGUADO, Ainhoa;
ESCALERA RODRÍGUEZ, María Dolores y
RAMS RAMOS, Joaquín**

74 Agente/Representante:

ILLESCAS TABOADA, Manuel

54 Título: **Procedimiento de obtención de material compuesto Al/AlN o Ti/TiN, material compuesto Al/AlN o Ti/TiN obtenible según dicho procedimiento y uso del mismo en revestimientos**

57 Resumen:

Procedimiento de obtención de material compuesto Al/AlN o Ti/TiN, material compuesto Al/AlN o Ti/TiN obtenible según dicho procedimiento y uso del mismo en revestimientos.

Procedimiento de obtención de material compuesto Al/AlN o Ti/TiN que comprende: introducir polvo de aluminio o de titanio en una tolva provista de al menos un conducto de salida conectado a boquilla coaxial y a una fuente de gas nitrógeno presurizada; generar una corriente de nitrógeno que crea un flujo de polvo y arrastra el polvo de aluminio o de titanio hasta la boquilla coaxial; generar un haz láser que sale a través de la boquilla de forma coaxial al flujo de polvo, de forma que una porción del polvo de aluminio o de titanio reacciona con el nitrógeno dando lugar a nano partículas de AlN o de TiN, obteniéndose así un polvo de material compuesto Al/AlN o Ti/TiN que cae desde la boquilla hasta un dispositivo de recogida o sobre un sustrato a revestir.

ES 2 598 727 R1



- ②① N.º solicitud: 201531108
②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.07.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **C23C24/10** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| A | MAN, H.C. et al. "In situ formation of a TiN/Ti metal matrix composite gradient coating on NiTi by laser cladding and nitriding". Surface&Coatings Technology 200 (2006) 4961-4966. | 1-22 |
| A | LI, M. et al. "Effect of heat input on the microstructure of in-situ synthesized TiN-TiB/Ti based composite coating by laser cladding" Surface&Coatings Technology 206 (2012) 4021-4026. | 1-22 |
| A | CN 102978615 A (UNIV CHANGZHOU) 20/03/2013, (resumen) Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE [en línea] [recuperado el 20.02.2017] | 1-22 |
| A | CN 103668171 A (JIANGSU WANLI MACHINERY CO LTD et al.) 26/03/2014, (resumen) Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE [en línea] [recuperado el 20.02.2017] | 1-22 |
| X | Perez de Benito, J. Proyecto Fin de Carrera: Diseño y Construcción del Dispositivo Suministrador de Polvo en un Sistema de "Laser Cladding". 8 febrero 2012. [en línea] url: http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/14714/pfc_javier_perez_de;jsessionid=E03AAC5D0BA5A29C1F6B21A25A4FBB1E?sequence=1 | 15-19 |

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
28.02.2017

Examinador
B. Aragón Uruña

Página
1/6



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

21 N.º solicitud: 201531108

22 Fecha de presentación de la solicitud: 27.07.2015

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

51 Int. Cl.: **C23C24/10** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | 56 Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| X | Riquelme, A. "Analysis and Optimization of Process Parameters in Al-SiCp Laser Cladding". Abstract. Lasers in Manufacturing Conference 2015. 23 junio 2015. | 15-19 |

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
28.02.2017

Examinador
B. Aragón Urueña

Página
2/6

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

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, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.02.2017

Declaración

| | | |
|---|------------------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-14, 20-22 | SI |
| | Reivindicaciones 15-19 | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones 1-14, 20-22 | SI |
| | Reivindicaciones 15-19 | 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 | MAN, H.C. et al. "In situ formation of a TiN/Ti metal matrix composite gradient coating on NiTi by laser cladding and nitriding". Surface&Coatings Technology 200 (2006) 4961-4966. | |
| D02 | LI, M. et al. "Effect of heat input on the microstructure of in-situ synthesized TiN-TiB/Ti based composite coating by laser cladding" Surface&Coatings Technology 206 (2012) 4021-4026. | |
| D03 | CN 102978615 A (UNIV CHANGZHOU) | 20.03.2013 |
| D04 | CN 103668171 A (JIANGSU WANLI MACHINERY CO LTD et al.) | 26.03.2014 |
| D05 | Perez de Benito, J. Proyecto Fin de Carrera: Diseño y Construcción del Dispositivo Suministrador de Polvo en un Sistema de "Laser Cladding". 8 febrero 2012. [en línea] url: < http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/14714/pfc_javier_perez_de_jsessionid=E03AAC5D0BA5A29C1F6B21A25A4FBB1E?sequence=1 | |
| D06 | Riquelme, A. "Analysis and Optimization of Process Parameters in Al-SiCp Laser Cladding". Abstract. Lasers in Manufacturing Conference 2015. 23 junio 2015. | |

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 es el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la invención.

El documento D01 divulga la formación de un recubrimiento de composite cuya matriz es TiN/Ti sobre una aleación de Ti. La técnica empleada para realizar dicho recubrimiento es mediante laser cladding. El procedimiento consiste en realizar, en primer lugar, una mezcla de polvo de Ti y aglutinante depositándose en una cámara del láser con una mezcla de nitrógeno y argón. Finalmente se emite el haz láser con la mezcla sobre el sustrato formándose dicho recubrimiento.

El documento D02 divulga la síntesis de un recubrimiento de material composite reforzado con partículas de TiN y TiB mediante la técnica de laser cladding empleando una mezcla de polvos de Ti y h-BN.

El documento D03 divulga un procedimiento de obtención de material compuesto de TiN sobre una superficie metálica mediante la técnica de arcos de plasma (ver resumen)

El documento D04 divulga un material metálico recubierto de TiN y su procedimiento de fabricación. Para la obtención del recubrimiento se emplea la técnica de arcos de plasma con polvo de TiO₂ y N₂ como gas. (ver resumen)

El documento D05 divulga el diseño y construcción de un dispositivo suministrador de polvo en un sistema laser cladding. El dispositivo comprende láser con inyección de polvo con tobera coaxial, dispensador de material de aporte y robot para permitir el movimiento del sustrato.

El documento D06 divulga los parámetros de un proceso de obtención de un recubrimiento de un composite de aluminio reforzado mediante el empleo de un láser cladding. Entre las características del aparato que se describen se encuentra el tipo de láser, la potencia del láser y la posición del haz de láser.

Una vez analizados los documentos D01-D04 relativos a la formación de un recubrimiento con titanio se considera que, pese a existir en ellos características técnicas comunes con la invención objeto de la reivindicación 1, no parece existir ninguna indicación en dichos documentos que hubiera podido conducir al experto en la materia a combinarlos para modificar lo descrito en D01 y así llegar a la invención objeto de la reivindicación 1. En conclusión, se considera que la reivindicación 1 es nueva y tiene actividad inventiva. Las reivindicaciones 2-12 dependen de forma directa de la reivindicación 1, que cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva. Por lo tanto, las reivindicaciones 2-12 cumplen a su vez dichos requisitos (art 6.1 y 8 de la Ley 11/1986)

Lo mismo sucede con las reivindicaciones 13, 14 y 20-22 donde se reivindica el producto obtenido con dicho procedimiento con la característica de que las partículas obtenidas tienen tamaño inferior a 2µm. No existe ninguna indicación en dichos documentos citados, ni considerados de forma individual ni combinados, que pudiera llevar al experto en la materia a realizar modificaciones de los productos descritos para llegar al objeto de dichas reivindicaciones. Por tanto, dichas reivindicaciones son también nuevas y tienen actividad inventiva.

Por último, las características de la reivindicación 15 relativas a un dispositivo laser cladding para la formación de un material compuesto son conocidas de los documentos D05 y D06, así como las características recogidas en las reivindicaciones 16-19. Por lo tanto dichas reivindicaciones no son nuevas a la vista del estado de la técnica conocido (artículo 6 de la Ley de Patentes 11/1986).