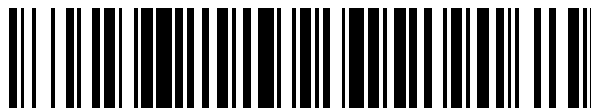


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 498 540**

21 Número de solicitud: 201330404

51 Int. Cl.:

B21C 23/00 (2006.01)

B21J 5/00 (2006.01)

C22F 1/04 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

20.03.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.09.2014

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

04.12.2014

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA (100.0%)
CAMPUS DE ARROSADIA, s/nº
31006 PAMPLONA (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**LUIS PÉREZ, Carmelo Javier;
SALCEDO PÉREZ, Daniel;
LEÓN IRIARTE, Javier;
LUIRI IRIGOYEN, Rodrigo;
PUERTAS ARBIZU, Ignacio y
FUERTES BONEL, Juan Pablo**

74 Agente/Representante:

ILLESCAS TABOADA, Manuel

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS DE GEOMETRÍA HUECA CON ESTRUCTURA SUBMICROMÉTRICA O NANOMÉTRICA**

57 Resumen:

Procedimiento de fabricación de elementos mecánicos de geometría hueca con estructura submicrométrica o nanométrica.

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de elementos mecánicos de estructura de grano submicrométrica y/o nanométrica, que tienen geometría interior hueca, y denominados de forma genérica como anillos. Dicho procedimiento comprende, preferentemente, el procesado de preformas de un material de partida mediante deformación plástica severa (SPD) por extrusión en canal angular (ECAE), y el posterior forjado isotérmico de dicha preforma procesada, mediante la aplicación de una matriz de estampación de forjado configurada para aplicar una geometría hueca a la preforma mediante su forjado. Los elementos mecánicos obtenidos mediante el procedimiento de la invención presentan propiedades mecánicas mejoradas en cuanto a mayor resistencia, dureza o tenacidad, así como propiedades funcionales mejoradas, derivadas de su estructura submicrométrica y/o nanométrica.

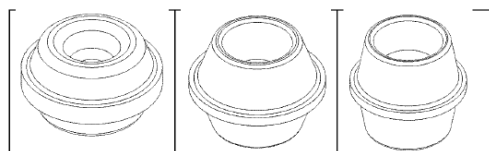


Fig. 2



- ②① N.º solicitud: 201330404
②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.03.2013
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4616499 A (GRAY ROBERT M) 14.10.1986, todo el documento.	1,23
A	EP 2567761 A2 (BARBER ROBERT E et al.) 13.03.2013, resumen; figuras.	1,23
A	EP 0739661 A1 (ROCKWELL INTERNATIONAL CORP) 30.10.1996, resumen; figuras.	1,23

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
18.11.2014

Examinador
A. Gómez Sánchez

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B21C23/00 (2006.01)**B21J5/00** (2006.01)**C22F1/04** (2006.01)

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

B21C, B21J, C22F

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: 18.11.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-26	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-26	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 4616499 A (GRAY ROBERT M)	14.10.1986
D02	EP 2567761 A2 (BARBER ROBERT E et al.)	13.03.2013
D03	EP 0739661 A1 (ROCKWELL INTERNATIONAL CORP)	30.10.1996

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 número 1, independiente, trata de un procedimiento de fabricación de un elemento mecánico de geometría hueca, que comprende los siguientes pasos:

- procesar una preforma de un material de partida mediante deformación plástica severa (SPD) por extrusión en canal angular (ECAE);
- someter dicha preforma procesada a un forjado isotérmico, mediante la aplicación de una matriz de estampación de forjado, configurada para aplicar una geometría hueca a la preforma mediante su forjado.

Bien, no se ha podido encontrar en el estado de la técnica un método que combine una extrusión angular ECAE, con un forjado isométrico, si bien D01, posiblemente el documento más cercano, propone una extrusión seguida de un forjado isotérmico, si bien tampoco se dirige a la aplicación de una geometría hueca mediante el mismo.

Asimismo, el objeto definido por la reivindicación número 23, también independiente, se refiere a un elemento mecánico de geometría hueca obtenible mediante un procedimiento según la reivindicación 1 y que presenta una estructura de grano submicrométrica o nanométrica.

Se considera pues, que ambos objetos definidos respectivamente por las reivindicaciones 1 y 23, son nuevos y suponen actividad inventiva.