



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 328 197**

⑫ Número de solicitud: 200700122

⑤① Int. Cl.:
A01K 95/00 (2006.01)
C22C 1/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **12.01.2007**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **10.11.2009**

⑫④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
10.11.2009

⑦① Solicitante/s: **Real Federación Española de Caza
c/ Francos Rodríguez, 70 - 2º
28039 Madrid, ES**

⑦② Inventor/es: **Ferruelo Nicolás, Eva María;
Hierro de Bengoa, María Pilar;
Lasanta Carrasco, Isabel;
Pérez Trujillo, Francisco Javier;
Ruiz Bowen, Manuel y
Trilleros Villaverde, Juan Antonio**

⑦④ Agente: **Carpintero López, Francisco**

⑤④ Título: **Nuevas aplicaciones de materiales ecológicos tipo ODS en pesca, automoción y otras actividades.**

⑤⑦ Resumen:

Nuevas aplicaciones de materiales ecológicos tipo ODS en pesca, automoción y otras actividades.

La presente invención se refiere al empleo de materiales tipo ODS (Oxyde dispersed strenght o de dispersión particulada), como sustitutos del plomo, en la fabricación de pesos o anzuelos emplomados para pesca, contrapesos de inercia en automóviles, soldaduras en productos electrónicos y palos de golf. Dichos materiales comprenden una matriz metálica de aleación de zinc y bismuto, de zinc y aluminio, de estaño y bismuto, o de estaño y zinc, y la adición de una dispersión de partículas de refuerzo, distribuida en ella en diferentes proporciones, que son de ferrovolframio con distintos grados de oxidación, carburos de ferrovolframio o derivados, distribuidas en ella, con una densidad que puede variar entre 7-14 g/cm³ y una temperatura de fusión en el intervalo 170-550°C.

ES 2 328 197 A1

DESCRIPCIÓN

Nuevas aplicaciones de materiales ecológicos tipo ODS en pesca, automoción y otras actividades.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a nuevas aplicaciones de materiales ecológicos tipo ODS (Oxyde dispersed strenght ó de dispersión particulada). Más concretamente, la presente invención se refiere al empleo de materiales ecológicos tipo ODS, compuestos de una matriz de aleación metálica y la adición de una dispersión de partículas de refuerzo, en la fabricación de pesos o anzuelos emplomados para pesca, contrapesos de inercia en automóviles, soldaduras en productos electrónicos y palos de golf, con características esencialmente distintas en comparación con otros materiales desarrollados hasta la fecha utilizados para la sustitución del plomo en estas aplicaciones.

Antecedentes de la invención

El plomo es un metal blando empleado a través de los años en múltiples aplicaciones: productos metálicos, cables, tuberías, pinturas, pesticidas... Además, se emplea en grandes cantidades en la fabricación de baterías e, industrialmente, en las redes de tuberías, tanques y aparatos de rayos X. Debido a su elevada densidad y propiedades nucleares, se usa también como blindaje protector de materiales radiactivos. Entre otras aplicaciones del plomo se encuentran también las soldaduras, la fabricación de perdigones, el metal tipográfico y diversos cojinetes metálicos. Otras aplicaciones son el uso como aditivo para la gasolina, pero está siendo reemplazado por su carácter venenoso y contaminante. Sus compuestos tienen también múltiples aplicaciones en la industria del vidrio como aditivo y colorante, en electrónica para tubos de televisión, en tintes, barnices, pinturas anticorrosivas (minio), como estabilizantes en la industria de los plásticos, etc.

Por contra, el plomo es uno de los metales que tienen un mayor efecto dañino sobre la salud humana. Éste puede entrar en el cuerpo humano a través de la comida (65%), agua (20%) y aire (15%), además del grave problema medioambiental que conlleva, dada su elevada toxicidad y acumulación en el medioambiente y que afecta al reino animal.

Por todo esto, prima la necesidad de buscar alternativas eficaces y viables para el uso del plomo en todas las aplicaciones en las que se encuentra presente en la actualidad.

Los autores de la presente invención han descubierto que el empleo de materiales ecológicos tipo ODS, compuestos por una matriz de aleación metálica de zinc y bismuto, de zinc y aluminio, de estaño y bismuto o de estaño y zinc, en la que se distribuye una dispersión de partículas de refuerzo de ferrowolframio, proporciona una nueva alternativa al empleo del plomo en determinadas aplicaciones.

Así, en relación a la pesca, el plomo se viene utilizando, desde hace muchos años, para la fabricación de pesos y anzuelos emplomados, dado su bajo coste, elevada densidad y fácil acoplamiento en los sedales de las cañas de pescar. Aunque existan en el mercado varios tipos de pesos de pesca, es el de plomo el que se utiliza con más frecuencia y, por tanto, el más común.

Sin embargo, en contacto con el agua, el plomo libera paulatinamente ciertas cantidades de toxinas al medio en función de la concentración o los niveles de nitratos, cloros y oxígenos que contenga el agua. Bacterias y toxinas se acumulan en los sedimentos contaminados, degradando la calidad del agua habitada por cangrejos, ostras, gambas, mariscos y todo tipo de peces haciendo que no sean aptos para el consumo humano. Además, dada la elevada toxicidad y acumulación especialmente en los humedales, donde se realiza dicha actividad, el plomo provoca el envenenamiento de un gran número de especies animales y un constante deterioro del medio ambiente. Existe, por tanto, la necesidad de desarrollar soluciones alternativas para paliar este grave problema.

Actualmente, como alternativas al uso del plomo en pesca, se encuentran pesos base de estaño y de bismuto, entre otros. Así, en la patente canadiense CA 2380704, se hace referencia a la fabricación de pesos de pesca basados en aleaciones de estaño en combinación con otros metales en menor proporción como plata, cobre, antimonio, zinc o níquel. Estas aleaciones no son corrosivas cuando se exponen al agua de mar, no contaminando por tanto el medio ambiente.

La patente europea EP 1154026 emplea, como sustitutos al plomo, elementos compuestos de estaño-volframio.

En la patente americana US 2004/0055205, se hace referencia a la fabricación de anzuelos emplomados cuyo material base es carburo de volframio en su mayoría, además de otros elementos minoritarios como cobalto, carburo de titanio, carburo de niobio o tántalo y trazas de carburo de vanadio, carburo de cromo y níquel.

En la patente americana US 6325136, se hace referencia a la fabricación de pesos de pesca a base de aleaciones base bismuto, en una proporción en peso superior a 48% y estaño.

La patente americana US 5946849, hace referencia a la fabricación de anzuelos emplomados utilizando como material base aleaciones de bismuto con un porcentaje en peso que varía de 50-98% de bismuto y pequeñas adiciones de estaño, antimonio y zinc o mezclas de estos. En la patente JP 2001069891 también se hace referencia a la fabricación de anzuelos emplomados utilizando partículas de wolframio recubiertas de un material resinoso.

Los autores de la presente invención han descubierto que, sorprendentemente, el empleo de materiales ecológicos tipo ODS, descritos anteriormente, en aplicaciones de pesca, permite una mayor flexibilidad que los materiales que aparecen en las patentes citadas, ya que la incorporación del refuerzo de ferrovolframio permite trabajar con un rango amplio de densidades, 7-14 g/cm³, permitiendo adecuar el uso de estos materiales a las necesidades que se tengan a la hora de fabricar un anzuelo o peso con una densidad específica, suponiendo una característica ventajosa frente a los materiales existentes para la sustitución del plomo en las actividades de pesca.

Otro importante campo de aplicación del plomo es el de la automoción, concretamente el de los contrapesos inerciales en automóviles. Hasta la fecha, uno de los sustitutivos al plomo se ha restringido al zinc recubierto de material polimérico, con el inconveniente del aumento considerable de volumen para obtener las mismas prestaciones inerciales, como en la patente EP 1645776. Otras patentes como la CA 2522063, hablan de contrapesos compuestos de Zn, aceros, cobre u otras aleaciones de Zn. Las patentes FR 2844322, EP 1318326 y DE 10102321, hacen referencia a contrapesos de aleaciones de Zn.

La presente invención, con el empleo de materiales tipo ODS en esta aplicación, aporta ventajas significativas sobre esta alternativa utilizada hasta la actualidad, principalmente al proporcionar el empleo de elementos inerciales de menor volumen que los empleados de zinc, y en algunos casos menor resistencia al medioambiente corrosivo.

Otro campo de aplicación del plomo es el mundo del deporte. Cabe destacar el auge que ha experimentado el golf en los últimos años, en los cuales se han construido un gran número de campos por toda la geografía, debido a la demanda que está teniendo dicho deporte. En el mercado existen una gran variedad de palos de golf y dada la creciente demanda de los usuarios de este deporte, se impone la necesidad de mejorarlos en cuanto a su diseño, materiales, prestaciones y rendimiento de los mismos.

Una de las principales mejoras que se persigue en este tema es aumentar el momento de inercia y disminuir el centro de gravedad en las cabezas de los palos de golf, de esta forma se consigue mayor precisión en el golpe y mayor distancia de la bola en el golpeo. Esto se consigue insertando en el interior de la cabeza del palo de golf piezas de aleaciones metálicas con elevado peso específico. Así, en la patente US2004/0138003 se utilizan pesos de cobre, aluminio y cobre-volframio, y en la patente JP2191476 se insertan metales como el zinc, plomo y wolframio para conseguir dicho fin.

También se buscan mejoras en el mango del palo golf, en cuanto a rigidez y centro de gravedad. Así, en la patente JP 2000185119 se utilizan también piezas de elevado peso específico como el wolframio, en la JP 2005177392 aleaciones de titanio-estaño-molibdeno y en la patente GB 2383267 aleaciones de estaño, que se ensamblan en el mango para facilitar al golfista el movimiento y el manejo del palo al realizar el swing, aumentando así la longitud del golpe, entre otras características.

Pero el uso del wolframio en estas aplicaciones, eleva en gran medida el coste de estos materiales. Por otra parte, el uso por sí solo de metales como el zinc o el aluminio, dada su baja densidad, no garantiza alcanzar el peso específico que se requiere para aumentar el momento de inercia. Por otra parte, el plomo, que sigue apareciendo en patentes como la JP 2191476, provoca graves problemas medioambientales, por lo que su uso se encuentra restringido.

En la presente invención, el empleo de los nuevos materiales tipo ODS proporciona una mayor variedad para escoger el material de trabajo. Así, el empleo de aleaciones de zinc y bismuto, de zinc y aluminio, de estaño y bismuto, ó de estaño y zinc, con la adición del refuerzo de ferrovolframio, de menor coste que el wolframio, en el porcentaje necesario, permite alcanzar los requerimientos necesarios de densidad y coste para su utilización en los palos de golf con aplicaciones inerciales.

Por otra parte, a partir del 1 de julio del 2006, la mayoría de los productos electrónicos vendidos en Europa tendrán que utilizar soldaduras sin plomo ya que entrará en vigor la directiva 2002/95/CE sobre *Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos*. Esto supone un enorme desafío para la industria ya que, hasta el momento, no existe un sustitutivo único para la soldadura con estaño-plomo, el cual se ha estado utilizando durante muchos años. Por ello, las empresas deben iniciar cuanto antes la búsqueda de productos y procesos sin plomo adecuados para sus exclusivas aplicaciones.

A este respecto, la patente CN 1552951 propone soldaduras de cobre-estaño, estaño-cobre-plata, estaño-plata.

En la patente JP 2004034099 se usan soldaduras que contienen: 7-10% Zn, $\leq 6\%$ Bi, $\leq 0.1\%$ Ag y un 37% Sn. En la patente US 2003/0003012, las soldaduras están compuestas por 3-4% Ag, 10% Bi, 0-5% In, 0.1-1.5% Zn y el resto de estaño.

En la presente invención, se propone como alternativa a la soldadura de plomo- estaño, el uso de materiales tipo ODS con aleaciones de estaño-bismuto de bajo punto de fusión. La ventaja principal de estos materiales tipo ODS,

es que no incluyen el plomo en sus composiciones, por lo que se evita el problema medioambiental que conlleva el uso del plomo. Y la otra gran ventaja es su punto de fusión, inferior a 200°C, lo cual es sensiblemente menor al de las soldaduras de estaño-plomo que existen actualmente en el mercado, cuyos puntos de fusión oscilan entre 215°C y 240°C. Esta ventaja permite trabajar a menor temperatura, lo que implica equipos y sistemas de soldadura más económicos.

Así, en base a lo descrito anteriormente, los autores de la presente invención han descubierto que el empleo de materiales ecológico tipo ODS, que comprenden una matriz de aleación metálica de zinc y bismuto, de zinc y aluminio, de estaño y bismuto o de estaño y zinc, en la que se distribuye una dispersión de partículas de refuerzo de ferrovolfra-
mio con distintos grados de oxidación, carburos de ferrovolfra-
mio o sus derivados, permite sustituir al plomo en todo su intervalo de propiedades mecánicas y físicas, pero sin sus efectos tóxicos, en la fabricación de pesos o anzuelos emplomados para pesca, contrapesos de inercia en automóviles, soldaduras en productos electrónicos y palos de golf, con características esencialmente distintas a los desarrollados hasta la fecha como alternativas al plomo y superando los inconvenientes derivados del empleo del plomo.

La composición de este material contribuye a aumentar la densidad de la aleación sin afectar a sus propiedades mecánicas de dureza, maleabilidad, deformabilidad, inercia, etc., y le confiere además propiedades ecológicas que permiten su empleo en las diferentes aplicaciones que han sido explicadas anteriormente.

Breve descripción de las figuras

Figura 1. Micrográfica de la distribución de las partículas de refuerzo de ferrovolfra-
mio en la matriz de aleación metálica base Zn. a) Partículas ODS de densificación de FeW b) Matriz de aleación metálica.

Objeto de la invención

La presente invención tiene por objeto nuevas aplicaciones de materiales ecológicos tipo ODS, compuestos por una matriz de aleación metálica y la adición de una dispersión de partículas de refuerzo distribuida en ella, en la fabricación de pesos o anzuelos emplomados para pesca, contrapesos de inercia en automóviles, soldaduras en productos electrónicos y palos de golf.

Descripción detallada de la invención

El aspecto principal de la presente invención contempla el empleo de materiales ecológicos tipo ODS en la fabricación de pesos o anzuelos emplomados para pesca, contrapesos de inercia en automóviles, soldaduras en productos electrónicos y palos de golf.

Estos materiales ecológicos comprenden una matriz de aleación metálica de zinc y bismuto, de zinc y aluminio, de estaño y bismuto o de estaño y zinc, y la adición de una dispersión de partículas de refuerzo distribuida en ella en diferentes proporciones (0-100%) que son de ferrovolfra-
mio con distintos grados de oxidación (0-100%), carburo de ferrovolfra-
mio o derivados de éstos, con una densidad que puede variar entre 7-14 g/cm³ y una temperatura de fusión en el intervalo 170-550°C.

La incorporación de FeW, como partícula de refuerzo, permite que los materiales ODS tengan valores óptimos de densidad, y propiedades mecánicas y físicas similares a las del plomo, ya que contribuyen a aumentar la densidad de la aleación sin afectar significativamente a su dureza, maleabilidad, etc.

El empleo de estos materiales ecológicos, por sus características de composición, no provoca daños al medio ambiente, presentando además una alta resistencia a la corrosión química en contacto con el agua, lo que, unido a sus propiedades mecánicas de dureza, maleabilidad, deformabilidad, etc., permite su empleo en las diferentes aplicaciones citadas anteriormente.

En una realización particular del empleo del material ecológico tipo ODS, dicho material comprende una matriz de aleación metálica que puede ser de zinc y bismuto, con un 71-99% en peso de zinc y un 1-29% en peso de bismuto, y cuya temperatura de fusión es de 450-550°C, o una aleación de zinc y aluminio, con un 75-95% en peso de zinc y un 5-25% en peso de aluminio, y cuya temperatura de fusión es de 300-450°C, o una aleación de estaño y bismuto, con un 1-29% en peso de estaño y un 71-99% en peso de bismuto, y cuya temperatura de fusión es de 170-280°C, o una aleación de estaño y zinc, con un 1-39% en peso de estaño y un 61-99% en peso de zinc, y cuya temperatura de fusión es de 350-500°C, en este caso sin refuerzo, o una aleación de estaño y zinc, con un 99-1% en peso de estaño y un 1-99% en peso de zinc, y cuya temperatura de fusión es de 350-500°C, siendo en este caso con refuerzo, y para porcentajes en peso respecto al peso total de aleación.

En una realización particular, las partículas de refuerzo del material ecológico tipo ODS empleado, tienen un diámetro comprendido entre 1-500 µm.

En otra realización particular de la invención, se contempla el empleo del material ecológico tipo ODS cuando la proporción entre la matriz de aleación metálica y las partículas de refuerzo en dicho material varía entre 0 y 0,8.

ES 2 328 197 A1

En una realización preferida, dicha proporción, entre la matriz metálica y la dispersión de partículas de refuerzo es,

- matriz de aleación de zinc y bismuto/partículas de ferrovolfraio = 0-0,510
- matriz de aleación de zinc y aluminio/partículas de ferrovolfraio = 0-0,539
- matriz de aleación de bismuto y estaño/partículas de ferrovolfraio = 0-0,414
- matriz de aleación de estaño y zinc I partículas de ferrovolfraio = 0-0,500
- matriz de aleación de zinc y bismuto/partículas de óxido de ferrovolfraio = 0-0,550
- matriz de aleación de zinc y aluminio/partículas de óxido de ferrovolfraio = 0-0,560
- matriz de aleación de bismuto y estaño/partículas de óxido de ferrovolfraio = 0-0,430
- matriz de aleación de estaño y zinc/partículas de óxido de ferrovolfraio = 0-0,520
- matriz de aleación de zinc y bismuto/partículas de carburo de ferrovolfraio = 0-0,550
- matriz de aleación de zinc y aluminio/partículas de carburo de ferrovolfraio = 0-0,560
- matriz de aleación de bismuto y estaño/partículas de carburo de ferrovolfraio = 0-0,420
- matriz de aleación de estaño y zinc/partículas de carburo de ferrovolfraio = 0-0,520.

En otra realización particular de la invención, se contempla el empleo del material ecológico tipo ODS cuando dicho material comprende además un metal adicional que puede ser antimonio, estaño, cobre, zinc y hierro, o una combinación de ellos. Preferiblemente, dicho metal adicional se encuentra en una proporción del 0,05 al 10% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

En una realización preferida, se contempla el empleo del material ecológico tipo ODS cuando éste comprende adicionalmente antimonio en una proporción del 0,1-6% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

En otra realización preferida, se contempla el empleo del material ecológico tipo ODS cuando éste comprende adicionalmente estaño en una proporción del 0,1-5% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

En otra realización preferida, se contempla el empleo del material ecológico tipo ODS cuando éste comprende adicionalmente cobre en una proporción del 0,1-10% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

En otra realización preferida, se contempla el empleo del material ecológico tipo ODS cuando éste comprende adicionalmente zinc en una proporción del 0,1-10% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

En otra realización preferida, se contempla el empleo del material ecológico tipo ODS cuando éste comprende adicionalmente hierro en una proporción del 0,1-5% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

Todas estas características hacen que el empleo de los materiales ecológicos tipo ODS descritos sea óptimo para la fabricación de pesos o anzuelos emplomados para pesca, contrapesos de inercia en automóviles, soldaduras en productos electrónicos y palos de golf.

En una realización particular del empleo de un material ecológico tipo ODS, éste está compuesto por la aleación estaño-bismuto con un porcentaje en peso de bismuto del 71-99% y un 22% de ferrovolfraio con distintos grados de oxidación como partícula de refuerzo, porcentajes en peso respecto al peso total de la aleación, alcanzando una densidad de 10.2 g/cm³ y una temperatura de fusión de 260°C, haciéndolo óptimo su uso para la fabricación de contrapesos inerciales para automóviles.

En otra realización particular, el material ecológico tipo ODS está compuesto por una aleación de Zinc-Aluminio-Cobre, con un porcentaje en peso del Zn del 75-95% y un 15% de ferrovolfraio con distintos grados de oxidación como partícula de refuerzo, porcentajes en peso respecto al peso total de la aleación, alcanzando una densidad de 8.22 g/cm³ y una temperatura de fusión en el rango 360-400°C, haciéndolo óptimo para la sustitución del plomo en aplicaciones de pesca, como la fabricación de pesos y anzuelos emplomados.

En otra realización particular de la invención, el material ecológico tipo ODS está compuesto por una aleación estaño-bismuto-zinc con un porcentaje en peso de Zn superior al 5% y un 20% de ferrovolfraio con distintos grados de oxidación como partícula de refuerzo, porcentajes en peso respecto al peso total de la aleación, alcanzando una

ES 2 328 197 A1

densidad que varía entre 8-10 g/cm³, y una temperatura de fusión superior a 230°C, haciéndolo óptimo para su uso como material inercial en las cabezas de los palos de golf.

Finalmente, en otra realización particular de la invención, el material ecológico tipo ODS está compuesto por una aleación estaño-bismuto con porcentaje en peso del estaño inferior a un 30% y un porcentaje en peso de bismuto superior a un 70%, porcentajes en peso respecto al total de la aleación, y con un punto de fusión inferior a 200°C, haciéndolo óptimo para su uso en la fabricación de soldaduras sin pomo, como alternativa a las aleaciones plomo-estaño empleadas en la actualidad.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Empleo de un material ecológico tipo ODS, que comprende una matriz de aleación metálica, seleccionada entre una aleación de zinc y bismuto, de zinc y aluminio, de estaño y bismuto y de estaño y zinc, y la adición de una dispersión de partículas de refuerzo distribuida en ella en diferentes proporciones que son de ferrovolframio con distintos grados de oxidación, carburo de ferrovolframio o derivados de éstos, con una densidad comprendida entre 7-14 g/cm³ y una temperatura de fusión en el intervalo 170-550°C, en la fabricación de pesos o anzuelos emplomados para pesca.

2. Empleo de un material ecológico tipo ODS, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho material comprende una matriz de aleación metálica compuesta por una aleación de zinc y bismuto, con un 71-99% en peso de zinc y un 1-29% en peso de bismuto, y cuya temperatura de fusión es de 450-550°C, o una aleación de zinc y aluminio, con un 75-95% en peso de zinc y un 5-25% en peso de aluminio, y cuya temperatura de fusión es de 300-450°C, o una aleación de estaño y bismuto, con un 1-29% en peso de estaño y un 71-99% en peso de bismuto, y cuya temperatura de fusión es de 170-280°C, o una aleación de estaño y zinc, con un 1-39% en peso de estaño y un 61-99% en peso de zinc, y cuya temperatura de fusión es de 350-500°C, en este caso sin refuerzo, o una aleación de estaño y zinc, con un 99-1% en peso de estaño y un 1-99% en peso de zinc, y cuya temperatura de fusión es de 350-500°C, siendo en este caso con refuerzo, y para porcentajes en peso respecto al peso total de aleación.

3. Empleo del material ecológico tipo ODS según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las partículas de refuerzo con diferentes grados de oxidación de dicho material tienen un diámetro comprendido entre 1-500 µm.

4. Empleo del material ecológico tipo ODS, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la proporción entre la matriz de aleación metálica y las partículas de refuerzo en dicho material varía entre 0 y 0,8.

5. Empleo del material ecológico tipo ODS según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la proporción entre la matriz metálica y la dispersión de partículas de refuerzo es:

- matriz de aleación de zinc y bismuto/partículas de ferrovolframio = 0-0,510
- matriz de aleación de zinc y aluminio/partículas de ferrovolframio = 0-0,539
- matriz de aleación de bismuto y estaño/partículas de ferrovolframio = 0-0,414
- matriz de aleación de estaño y zinc/partículas de ferrovolframio = 0-0,500
- matriz de aleación de zinc y bismuto/partículas de óxido de ferrovolframio = 0-0,550
- matriz de aleación de zinc y aluminio/partículas de óxido de ferrovolframio = 0-0,560
- matriz de aleación de bismuto y estaño/partículas de óxido de ferrovolframio = 0-0,430
- matriz de aleación de estaño y zinc/partículas de óxido de ferrovolframio = 0-0,520
- matriz de aleación de zinc y bismuto/partículas de carburo de ferrovolframio = 0-0,550
- matriz de aleación de zinc y aluminio/partículas de carburo de ferrovolframio = 0-0, 560
- matriz de aleación de bismuto y estaño/partículas de carburo de ferrovolframio = 0-0,420
- matriz de aleación de estaño y zinc/partículas de carburo de ferrovolframio = 0-0,520.

6. Empleo del material ecológico tipo ODS según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho material comprende además un metal seleccionado de entre antimonio, estaño, cobre, zinc y hierro, o una combinación de ellos.

7. Empleo del material ecológico tipo ODS según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el material comprende dicho metal en una proporción del 0,05 al 10% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

8. Empleo del material ecológico tipo ODS según la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende antimonio en una proporción del 0,1-6% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

9. Empleo del material ecológico tipo ODS según la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende estaño en una proporción del 0,1-5% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

ES 2 328 197 A1

10. Empleo del material ecológico tipo ODS según la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende cobre en una proporción del 0,1-10% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

5 11. Empleo del material ecológico tipo ODS según la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende zinc en una proporción del 0,1-10% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

12. Empleo del material ecológico tipo ODS según la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende hierro en una proporción del 0,1-5% en peso respecto del peso total de aleación metálica.

10 13. Empleo de un material ecológico tipo ODS, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho material comprende una aleación de estaño-bismuto con un porcentaje en peso de bismuto del 71-99% y un 22% de ferrovolfraquio con distintos grados de oxidación como partícula de refuerzo, porcentajes en peso respecto al peso total de la aleación, alcanzando una densidad de 10.2 g/cm³ y una temperatura de fusión de 260°C.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

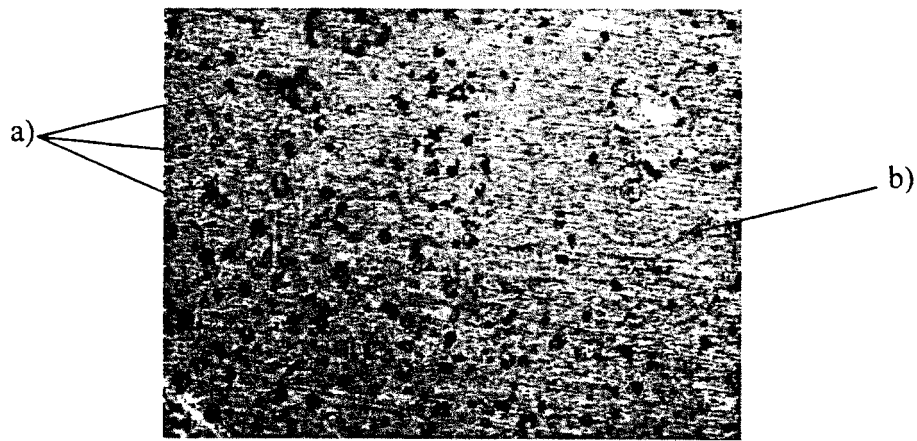


FIGURA 1



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 328 197

⑫ Nº de solicitud: 200700122

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **12.01.2007**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **A01K 95/00** (2006.01)
C22C 1/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2006027403 A1 (REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CAZA) 16.03.2006, página 8, línea 9 - página 9, línea 7; reivindicaciones 1-14.	1-13
A	US 5946849 A (BROWN) 07.09.1999, reivindicaciones 16,17.	1-13
A	US 5588248 A (CORNELL JR. et al.) 31.12.1996, columna 2, líneas 37-50; reivindicación 3.	1-13
A	WO 2005087961 A1 (LARSEN) 22.09.2005, página 3, líneas 15-24.	1-13

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

23.10.2009

Examinador

J. García-Cernuda Gallardo

Página

1/4

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

A01K, C22C

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: 23.10.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SÍ
	Reivindicaciones 1-13	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SÍ
	Reivindicaciones 1-13	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 ha sido publicada.

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	WO2006027403	16-03-2006

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 al empleo de un material ecológico tipo ODS con matriz de aleación metálica, de zinc y bismuto, zinc y aluminio, estaño y bismuto y estaño y zinc, con adición de una dispersión de partículas de refuerzo de diferentes proporciones de ferrowolframio, carburo de ferrowolframio o sus derivados. En sucesivas reivindicaciones se reivindican datos de las proporciones de los componentes, tamaño de partículas, proporción entre matriz y refuerzo, y utilización de un metal adicional.

Todas estas características están anticipadas por el documento D01 en su página 8 línea 9 a página 9 línea 7 y reivindicaciones 1-14.

Por ello, se considera que la reivindicación no cumple con los requisitos de novedad ya actividad inventiva en sus reivindicaciones 1-13.