

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 913**

21 Número de solicitud: 201231377

51 Int. Cl.:

B21C 3/00 (2006.01)

B21C 25/00 (2006.01)

B21C 25/04 (2006.01)

B21H 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

05.09.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.12.2012

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:

14.12.2012

71 Solicitantes:

LA FARGA TUB, S.L. (100.0%)

Ctra. C-17, Km. 73,5

08509 Les Masies de Voltrega, Barcelona, ES

72 Inventor/es:

PUJOL TORRUELLA, Marc y

GARCÍA DE LERA, Julio

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales**

57 Resumen:

Conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales, formado por dos conformadores, uno de ellos con rodillos de forma troncocónica y otro con rodillos de radios, que mediante un movimiento rotativo y alternativo, mantienen la superficie interior de las hileras en perfecto estado aumentando su duración.

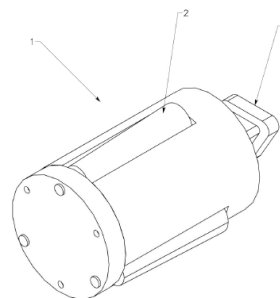


Figura 1

DESCRIPCIÓN

Conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales

5 Sector técnico de la invención

La invención objeto de la presente memoria pertenece al sector de la técnica de los dispositivos auxiliares para la maquinaria de fabricación de alambre y tubos de cobre en concreto al sector de los dispositivos de limpieza y conformación de las hileras de extrusión de cobre.

10

Antecedentes de la invención

El proceso de fabricación de tubos de cobre utiliza como materia prima "billets" obtenidos por fundición. Los billets son productos semiterminados en forma de barras de sección circular que se extrusionan para obtener el producto final.

15

La extrusión se puede realizar en prensas de extrusión y la pieza que da la forma final a la sección del producto se llama hilera que es una pieza de metal que tiene la forma de la sección a obtener y suele estar montada en un bastidor que resiste los esfuerzos producidos durante la extrusión. Se ha probado a utilizar materiales cerámicos en la fabricación de hileras que ofrecen mayor resistencia, pero son más frágiles y en el caso de la extrusión de "billets" de cobre, el óxido de cobre se adhiere a su superficie con mayor facilidad, por lo que quedan inutilizadas tras una corta vida de servicio.

20

En concreto las hileras metálicas de las prensas de extrusión requieren un proceso para la recuperación de su geometría original con el objeto de mantener la sección deseada de los tubos.

25

El proceso de recuperación de la geometría de las hileras suele comportar un mecanizado en un torno, que reduce la vida útil de las hileras debido al arranque de material que conlleva el torneado.

30

El objeto del conjunto conformador de hileras objeto de la presente descripción es alargar la vida útil de las hileras manteniéndolas en perfectas condiciones de utilización, así mismo, reducir el tiempo del proceso de conformado, realizándolo en los circuitos auxiliares de prensa de forma automática y rápida, la duración del proceso de conformado se ha reducido a menos de 60 segundos.

Descripción de la invención

35

El conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales comprende dos conformadores; cada uno de los conformadores de hileras comprende un cilindro exterior de diámetro inferior al diámetro de la hilera, que tiene dos o más huecos en su pared cilíndrica, dos o más rodillos conformadores de forma sustancialmente cilíndrica, situados en los huecos del cilindro y cuyos ejes longitudinales están situados en dos o más cilindros teóricos paralelos al cilindro exterior y cuyos diámetros son menores que el diámetro del cilindro exterior, que sobresalen de la superficie cilíndrica del cilindro exterior, un eje situado en el centro de una de las bases del cilindro exterior y que por su extremo libre está unido a un dispositivo de accionamiento del conformador y que le transmite un movimiento rotatorio.

40

45

En una realización preferente de la invención el conformador tiene tres rodillos conformadores idénticos de forma troncocónica y separados 120° entre sí, siendo su cara de menor diámetro la más alejada a la base del cilindro exterior donde está situado el eje. Este conformador trabaja sobre la zona cónica de la hilera.

50

En una segunda realización preferente de la invención el conformador dispone de dos rodillos conformadores idénticos, llamados rodillos conformadores de radios, separados 180° grados entre sí y que están formados, cada uno de ellos, por dos cilindros, uno de menor diámetro que el otro, dichos cilindros están unidos por una superficie curva-convexa, siendo el cilindro de mayor diámetro el mas cercano a la base del cilindro donde está situado el eje. Este conformador trabaja sobre la zona en forma de embudo de la hilera, la superficie curva-convexa se adapta a la zona de embudo de la hilera.

55

Descripción de las figuras

Figura 1: Perspectiva del conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales con rodillos conformadores de forma troncocónica.

60

Figura 2: Perspectiva del conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales con rodillos conformadores de radios

65

Figura 3: Vista en planta de una sección de una hilera y de un conformador con rodillos cónicos introducido en dicha hilera.

Listado de referencias utilizadas

- | | |
|----|-----------------------------------|
| | 1. Conformador de hileras |
| | 2. Rodillo conformador cónico |
| 5 | 3. Eje |
| | 4. Rodillo conformador de radios |
| | 5. Superficie curva-convexa |
| | 6. Zona de salida |
| | 7. Zona de acuerdo (forma cónica) |
| 10 | 8. Zona de entrada (forma embudo) |

Realización preferente de la invención

15 En la extrusión de un "billet" de cobre se emplea una hilera que define el diámetro exterior del producto saliente del proceso de extrusión. Si se coloca un mandril unido a la prensa de extrusión se obtiene un tubo de cobre por supuesto hueco. Si se elimina el mandril se obtendría una barra de cobre.

20 Durante el proceso de extrusión el material de la hilera, acero o una de sus aleaciones, se desplaza reduciendo el tamaño de la sección transversal de la misma y modificando su perfil interior.

La geometría interior de la hilera tiene en cada uno sus extremos una zona de salida (6) y de entrada (8) cuya sección tiene forma de embudo, que se unen en una zona cónica (7) sin aristas vivas.

25 En la realización preferente del conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales, los rodillos conformadores están fabricados en una aleación de acero.

30 El proceso de conformado de una hilera se realiza introduciendo el conformador en dicha hilera y mediante el eje, en esta realización de sección triangular, se comunica al cilindro un movimiento giratorio similar al comunicado a una herramienta durante un proceso de bruñido de una superficie interior cilíndrica. Los rodillos conformadores giran debido al contacto con la hilera sin emplear ningún mecanismo de accionamiento.

35 El conformador con rodillos conformadores cónicos es utilizado en la mayoría de ocasiones y se utiliza con la hilera todavía caliente debido a la extrusión. La repetida utilización de dichos rodillos cónicos sobre la zona cónica de la hilera, ocasiona que en la intersección entre la superficie cónica de la hilera y la superficie en forma de embudo se cree una arista viva. La utilización de los rodillos de radios elimina la arista formada mediante la zona de acuerdo curva-convexa.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales **caracterizado** porque comprende dos conformadores; cada uno de ellos comprende un cilindro exterior de diámetro inferior al diámetro de la hilera, que tiene dos o más huecos en su pared cilíndrica, dos o más rodillos conformadores de forma sustancialmente cilíndrica, situados en los huecos del cilindro exterior y cuyos ejes longitudinales están situados en dos a más cilindros teóricos paralelos al cilindro exterior y cuyos diámetros son menores que el diámetro del cilindro exterior, que sobresalen de la superficie cilíndrica del cilindro exterior, un eje situado en el centro de una de las bases
10 del cilindro exterior y que por su extremo libre está unido a un dispositivo de accionamiento del conformador que le transmite un movimiento rotatorio y alternativo.
- 15 2. Conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales según reivindicación 1 **caracterizado** porque el conformador tiene tres rodillos conformadores idénticos de forma troncocónica y separados 120° entre sí, siendo su base de menor diámetro la más alejada de la base del cilindro exterior a donde está unido el eje.
- 20 3. Conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales según reivindicación 1 **caracterizado** porque el conformador tiene dos rodillos conformadores idénticos y separados entre si 180° entre sí y que están formados por dos cilindros, uno de ellos de mayor diámetro que el otro cilindro, dichos cilindros están unidos por una superficie curva-convexa, siendo el cilindro de mayor diámetro el más cercano a la base del cilindro exterior donde está situado el eje.
- 25 4. Conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la sección transversal del eje es de forma triangular.
- 30 5. Conjunto conformador de hileras para el conformado de las hileras utilizadas en la extrusión de metales según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque el dispositivo de accionamiento es un motor eléctrico.

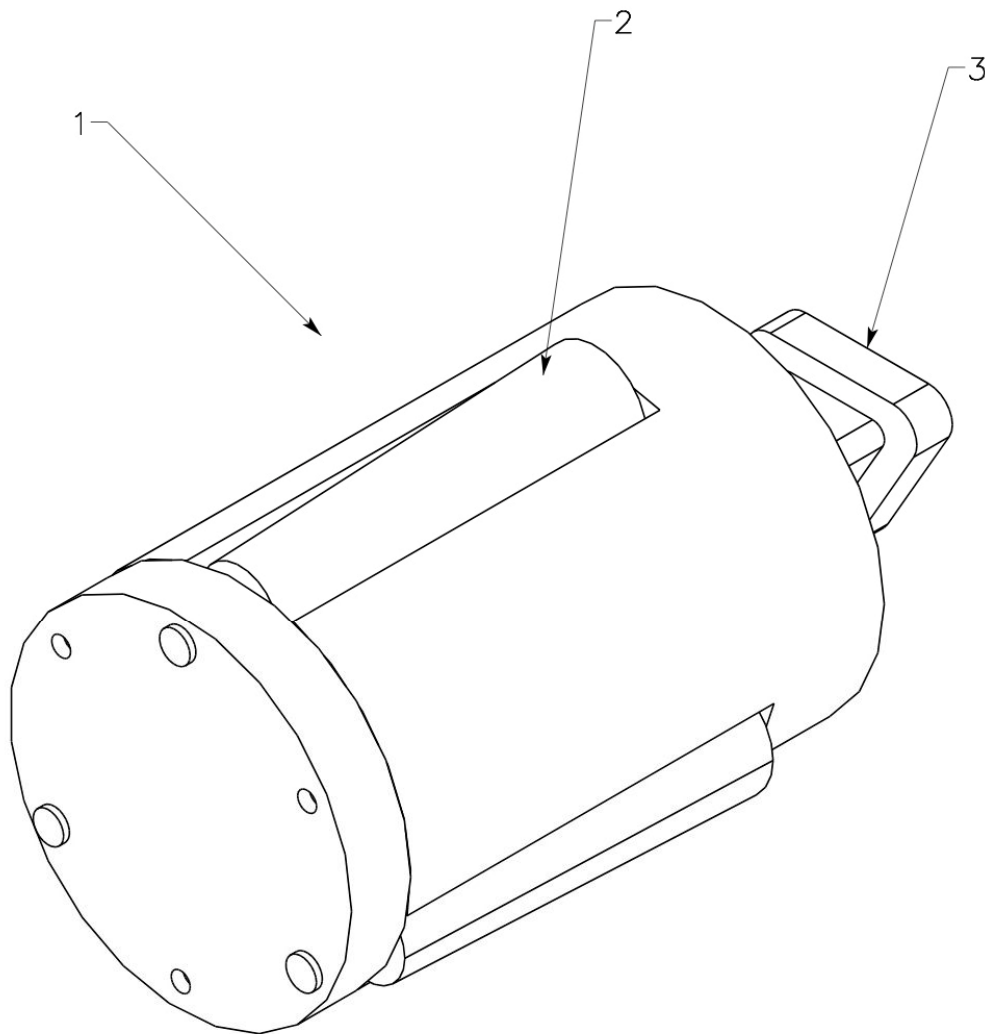


Figura 1

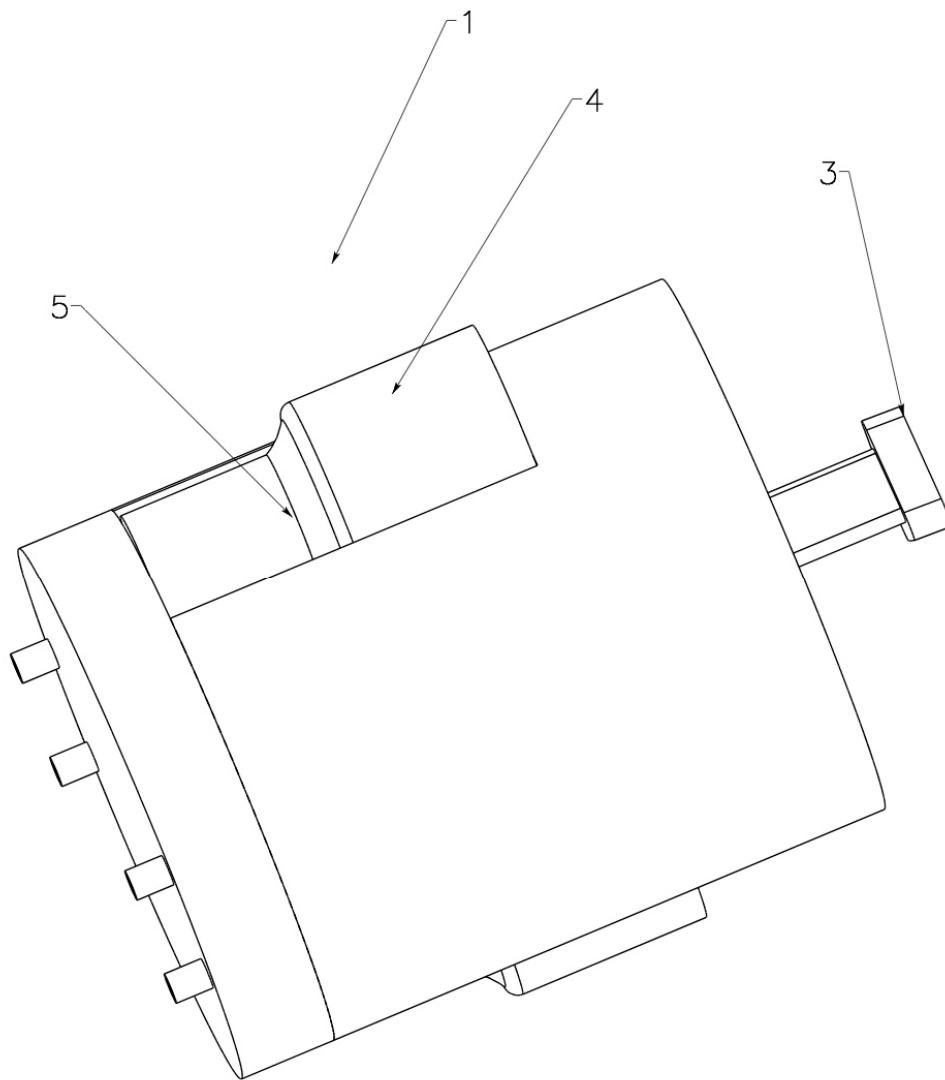


Figura 2

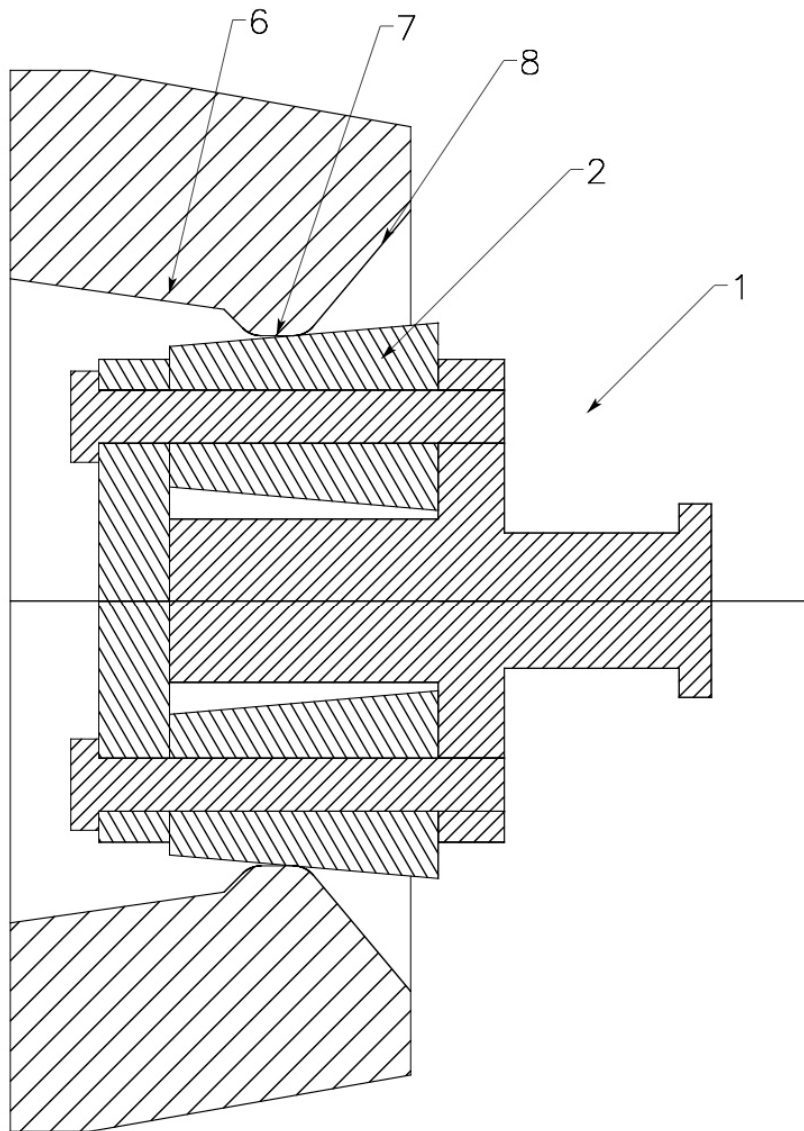


Figura 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201231377

②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.09.2012

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	GB 668882 A (WIGGIN & CO LTD HENRY et al.) 26.03.1952, página 1, columna 2, línea 91 – página 2, columna 1, línea 51; figura 3.	1-5
A	EP 0550256 A1 (SUMITOMO METAL IND) 07.07.1993, todo el documento.	1-5
A	DE 4100853 A1 (KLENOVSAK FRANJO) 16.07.1992, todo el documento.	1-5
A	RU 2009115123 A (FEDERAL NOE GUP GNPP SPLAV) 27.10.2010, Resumen recuperado de Epoquenet.	1-5

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
28.11.2012

Examinador
C. Rodríguez Tornos

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B21C3/00 (2006.01)

B21C25/00 (2006.01)

B21C25/04 (2006.01)

B21H1/00 (2006.01)

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

B21C, B21H

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: 28.11.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-5	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	GB 668882 A (WIGGIN & CO LTD HENRY et al.)	26.03.1952
D02	EP 0550256 A1 (SUMITOMO METAL IND)	07.07.1993
D03	DE 4100853 A1 (KLENOVSAK FRANJO)	16.07.1992
D04	RU 2009115123 A (FEDERAL NOE GUP GNPP SPLAV)	27.10.2010

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 en su primera reivindicación es un conformador formado por un cilindro exterior que posee dos o más huecos en su pared cilíndrica en los que se sitúan dos o más rodillos conformadores cilíndricos cuyos ejes son paralelos al eje del cilindro exterior, con un diámetro menor al diámetro del cilindro exterior y que sobresalen de la superficie cilíndrica del cilindro exterior. Un dispositivo de accionamiento unido al centro de la base del cilindro exterior le transmite un movimiento rotatorio y alternativo.

Se ha encontrado en el estado de la técnica útiles de conformado formados por rodillos, aptos para mecanizar metales como por ejemplo D01 que divulga un conformador que posee tres rodillos montados simétricamente en ejes paralelos y a través del cual se hace pasar un "billet" al que se puede dar forma y reducir el diámetro. El objeto reivindicado difiere de D01 en el cilindro que soporta a los rodillos y que les imprime el movimiento rotatorio a través de su base y la geometría que permite su introducción sobre una hilera de extrusión. Por tanto la reivindicación 1 de la solicitud posee novedad y se considera suficientemente diferenciadora como para no ser evidente para un experto en la materia.

Otros dispositivos rotativos de conformado se divulgan en D02-D04, pero ninguno de ellos ni sus combinaciones revelan los detalles técnicos de la solicitud y tampoco sería evidente para un experto en la materia llegar al objeto de la solicitud reivindicado a partir de dichos documentos.

Es por ello que la reivindicación 1 de la solicitud posee novedad y actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986 de patentes.

Las reivindicaciones 2-5 son dependientes de la reivindicación 1 y como ella también cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva.