



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 382 622**

51 Int. Cl.:  
**B21J 9/18** (2006.01)  
**B30B 1/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09405070 .5**

96 Fecha de presentación : **20.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2243571**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2010**

54 Título: **Sistema de regulación de la corredera para prensas mecánicas con sistema cinemático de eslabón.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.06.2012**

73 Titular/es: **Farina Presse S.p.A.**  
**Via Provinciale 31**  
**23867 Suello, LC, IT**

72 Inventor/es: **Formenti, Sergio y**  
**Civardi, Paolo**

74 Agente/Representante:  
**No consta**

ES 2 382 622 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

# ES 2 382 622 T3

## DESCRIPCIÓN

Sistema de regulación de la corredera para prensas mecánicas con sistema cinemático de eslabón.

### 5 Sector de la técnica

La invención se refiere a una prensa mecánica para el estampado de metales en caliente y en frío con un sistema de regulación de la maza que emplea un anillo excéntrico dentado accionado por un tornillo sin fin y se encuentra alojado en un sistema cinemático de eslabón (véase p.e. US-A-5 666 838).

### 10 Estado de la técnica

En una prensa mecánica para estampar metales, el movimiento de la maza con carrera fija está dado por la rotación de un eje excéntrico dentro de un sistema cinemático constituido por una o más bielas y por sistemas cinemáticos similares. Es necesario unir a esto un sistema de regulación de la maza para modificar el espesor de las piezas estampadas y mantener su precisión dimensional, que depende del desgaste de las matrices, la deformación elástica de la prensa y las variaciones de temperatura durante el ciclo de producción.

Los sistemas conocidos para regular la altura utilizan dispositivos complejos y de dimensiones importantes, con tiempos relativamente prolongados para la regulación del espesor de la pieza estampada.

Por lo tanto, durante la regulación, es preciso interrumpir el funcionamiento de la prensa por un tiempo y ello influye negativamente en la capacidad productiva de toda la línea.

Las soluciones que más se utilizan en prensas para estampar metales son:

- cuñas de regulación insertas en la base de la prensa.
- espárrago excéntrico colocado entre el pie de la biela y la maza.
- soportes de bancada excéntricos que mueven todo el eje excéntrico con unidad de volante-fricción y unidad de freno.
- anillo excéntrico dentado con tornillo sin fin inserto en el ojo o el pie de una biela.

### 35 Referencias citadas

Nº de Patente	Inventor	Publicado en fecha	Asignado a
JP2002239799	Hiraishi Kenji	2002-08-28	SUMITOMO H.I.
JP2001300797	Yamada Yoshinobu	2001-10-30	SUMITOMO H.I.
45 JP2001150199	Mototani Masahiro	2001-06-05	KOMATSU Mit freundlichen Grüßen CO.
JP2001071085	Ozaki Yutaka	2001-03-21	SUMITOMO H.I.
50 US5666838	G.Michael Dudick	1997-09-16	EFCO-ERIE
JP8332600	Kitada Nobuo	1996-12-17	KURIMOTO LTD
55 US5321969	Johannes Bakermans	1994-06-21	THE WHITAKER CO.
GB 2 201 109 A	Norbert Gober	1988-08-24	EUMUCO
DE3705235	Norbert Gober	1988-09-01	EUMUCO
60 GB1402201	-	1975-08-06	ERFURT
US3726123	Werner Bothe	1973-04-10	HASENCLEVER
GB1177393	Zilka Stanislav	1970-01-14	SMERALOVY ZD Y
65 GB105 749 A	Johannes Drewes	1917-11-08	-

### Presentación detallada de la invención

El objetivo de la invención consiste en la realización de una prensa con sistema cinemático de eslabón que dispone de un sistema confiable para regular rápidamente la maza, sin suspender el ciclo productivo de la línea de estampado.

Las ventajas que se obtienen son:

- Menor pérdida de tiempo para realizar un ciclo de regulación de la maza con la prensa en funcionamiento.
- Bloqueo automático del anillo excéntrico dentado con anulación del juego en su alojamiento.
- Desbloqueo hidráulico del anillo excéntrico dentado durante la fase de regulación para facilitar su rotación.
- Control de la temperatura del cojinete de bronce en el anillo excéntrico dentado mediante la introducción de una sonda térmica.
- Optimización del sistema de lubricación del cojinete de bronce mencionado anteriormente.

La principal característica de la invención es el sistema de regulación de la maza constituido por un anillo excéntrico dentado inserto en el eslabón que es hecho girar por un tornillo sin fin.

El eslabón está compuesto por dos partes y bloqueado por medio de tornillos que son tensados con resortes para anular el juego entre el eslabón y el anillo excéntrico dentado.

Durante la regulación de la maza, la parte superior del eslabón es elevada por medio de cilindros hidráulicos que contrarrestan la fuerza de cierre que ejerce el resorte.

El tornillo sin fin, accionado por un motorreductor y cuya posición es controlada por un encoder, hace girar libremente el anillo excéntrico dentado en su alojamiento.

Tal dispositivo permite regular la maza en un tiempo muy breve sin interrumpir el ciclo productivo de la prensa.

Mediante una forma de realización ventajosa, una sonda térmica, inserta en la parte inferior del eslabón, mide continuamente la temperatura del cojinete de bronce en el anillo excéntrico dentado.

La sonda térmica se encuentra en un soporte en la parte inferior del eslabón y está en correspondencia con la ranura del anillo excéntrico dentado que entra en contacto con el cojinete de bronce.

El cojinete de bronce, en correspondencia con el punto de contacto con la sonda térmica, se encuentra torneado concéntricamente con el diámetro exterior del anillo excéntrico dentado, con el fin de asegurar una posición fija de la sonda térmica.

Gracias a especiales previsiones, el sistema de lubricación permite distribuir la grasa lubricante directamente en la zona de trabajo más sometida a esfuerzo.

- El eslabón, tanto en su parte inferior como superior, está provisto de canales para inyectar la grasa lubricante a través de orificios pasantes realizados en el anillo excéntrico dentado.
- El cojinete de bronce dispone de canales helicoidales que recogen la grasa lubricante y la distribuyen en toda la superficie interior.

### Dibujos

Figura 1

Muestra una sección parcial de la maza, del eje excéntrico y del eslabón con el sistema de regulación de maza.

Figura 2

Muestra el eslabón con todo el sistema de regulación de maza.

Figura 3

Muestra una sección parcial del eslabón y del sistema de regulación de maza.

## ES 2 382 622 T3

### Realización de la invención

En la prensa mecánica para estampado que aquí se describe, el movimiento de la maza (18) (19) depende de la rotación del eje excéntrico (20) en un sistema cinemático de eslabón integrado en la estructura de la maza (fig. 1).

Durante la rotación del eje excéntrico, el eslabón puede deslizarse libremente en el alojamiento de la maza (18) (19) en sentido horizontal, mientras que obliga a la masa a llevar a cabo un movimiento vertical de descenso y de ascenso con una carrera igual al doble de la excentricidad del eje (20).

Para facilitar el montaje de los componentes de todo el sistema cinemático, la parte superior de la maza primero se separa y luego se integra a la parte inferior (19) por medio de tirantes de tornillo (15), casquillo de guía (16) y tuercas (17) ajustadas por medio de un dispositivo hidráulico.

La regulación en altura de la maza para la puesta a punto de las matrices (fig. 2) se produce por medio de un anillo excéntrico dentado (11), que se encuentra alojado en el eslabón (01) (04) y que es hecho girar mediante un tornillo sin fin (09). El eslabón está compuesto por una parte inferior (01) y una parte superior (04) bloqueadas mecánicamente con tornillos (06); dichos tornillos son tensados con resortes de Belleville de manera tal que se bloquee en su alojamiento el anillo excéntrico dentado (11) y se anule el juego existente entre el anillo excéntrico dentado (11) y el eslabón (01) (04).

Durante la regulación de la maza (18) (19), unos cilindros hidráulicos (5) contrarrestan la fuerza de cierre de la parte superior del eslabón (04), restableciendo de este modo el juego previsto entre el anillo excéntrico dentado (11) y el eslabón (01) (04).

El anillo excéntrico dentado (11), por medio del tornillo sin fin (09), puede pues rotar libremente en su alojamiento.

El tornillo sin fin (09) se encuentra en la parte superior del eslabón (04) para excluir esfuerzos adicionales durante la fase de trabajo de la prensa y permite alojar en eje un motorreductor (08) para la rotación del tornillo sin fin (09). Su posición es controlada mediante un encoder (07) durante todo el tiempo que dure la rotación del anillo excéntrico dentado (11).

Al finalizar la regulación (fig. 3), la presión dentro de los cilindros hidráulicos (05) se descarga para permitir que los tornillos (06) vuelvan a cerrar automáticamente la parte superior del eslabón (04), anulando de este modo el juego con el anillo excéntrico dentado (11).

Dicho dispositivo permite regular la maza en un tiempo muy breve, durante el ciclo productivo, entre un golpe y el otro, sin necesidad de interrumpir la producción.

Para permitir el control de la temperatura del cojinete de bronce (12) en el anillo excéntrico dentado (11) se ha efectuado, en la parte inferior del eslabón (01), una ranura para insertar un soporte con una sonda térmica (03); el soporte funciona también como tope mecánico durante la rotación del anillo excéntrico dentado.

La posición de la sonda térmica (03), que queda en contacto con el cojinete de bronce (12) mediante el uso de un resorte, no varía en el tramo central del cojinete de bronce (12) debido a que éste es torneado con moldura concéntrica con el diámetro exterior del anillo excéntrico dentado (11).

En la parte inferior y superior del eslabón (01) (04), se han realizado canales ciegos capaces de introducir grasa lubricante a través de orificios de lubricación radiales (14).

Estos se realizan en el anillo excéntrico dentado (11) y desembocan en los canales helicoidales de la superficie interior del cojinete de bronce.

Esta previsión permite distribuir uniformemente la grasa cerca de la zona de trabajo en todo el arco de rotación del cojinete de bronce (12).

### Lista de las siglas de referencia

01. Parte inferior del eslabón.
02. Soporte de la sonda térmica.
03. Sonda térmica.
04. Parte superior del eslabón.
05. Cilindro hidráulico.

## ES 2 382 622 T3

- 06. Tornillos.
- 07. Encoder.
- 5 08. Motorreductor hidráulico.
- 09. Tornillo sin fin.
- 10. Canales de lubricación.
- 10 11. Anillo excéntrico dentado.
- 12. Cojinete de bronce.
- 15 13. Patines laterales de guía.
- 14. Orificios radiales de lubricación.
- 15. Tirante de tornillo.
- 20 16. Casquillo de guía.
- 17. Tuercas.
- 25 18. Parte superior de la maza.
- 19. Parte inferior de la maza.
- 20. Eje excéntrico.
- 30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

5 1. Prensa excéntrica mecánica con sistema cinemático de eslabón para el movimiento de una maza (18,19) que comprende un sistema de regulación de la maza compuesto por:

- un anillo excéntrico dentado (11) inserto en el eslabón (01, 04) y un tornillo sin fin (09) que puede girarse por medio de un motorreductor hidráulico (08); y
- 10 - una parte inferior del eslabón (01) y una parte superior del eslabón (04);

**caracterizada** por el hecho de que

- 15 - la parte inferior y superior del eslabón (01, 04) están unidas mediante tornillos tensados con resortes (06) y por cilindros hidráulicos (05) de manera tal que, durante el funcionamiento de la prensa, la parte inferior y la parte superior del eslabón (01, 04) se encuentran bloqueadas mediante los tornillos tensados por los resortes (06) y pueden desbloquearse, durante la fase de regulación, mediante los cilindros hidráulicos (05) alojados en la parte superior del eslabón (04).

20 2. Prensa mecánica excéntrica, con sistema cinemático de eslabón, según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que el tornillo sin fin (09) está alojado en la parte superior del eslabón (04), en un alojamiento con forma oval, para permitir la elevación del tornillo sin fin (09) y la liberación de los dientes del anillo excéntrico dentado (11); esto para favorecer el montaje y desmontaje del tornillo sin fin (09).

25 3. Prensa mecánica excéntrica, con sistema cinemático de eslabón, según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que en la parte inferior del eslabón (01) se encuentran alojados un soporte para una sonda térmica (02) y una sonda térmica (03) que mide la temperatura de un cojinete de bronce (12); el soporte de la sonda térmica (02), inserto en una ranura a través del anillo excéntrico dentado (11), también se utiliza como tope mecánico durante su rotación.

30 4. Prensa mecánica excéntrica, con sistema cinemático de eslabón, según la reivindicación 1 y 3, **caracterizada** por el hecho de que el cojinete de bronce (12) presenta, cerca de la ranura a través del anillo excéntrico dentado (11), una zona de contacto para la sonda térmica (03) elaborada en forma concéntrica con el diámetro exterior del anillo excéntrico dentado (11) y necesaria para mantener constante la posición de la sonda térmica (03) durante la rotación del cojinete de bronce (12).

35 40 5. Prensa mecánica excéntrica, con sistema cinemático de eslabón, según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que el anillo excéntrico dentado (11) presenta en su circunferencia una serie de canales de lubricación (10) y orificios radiales de lubricación (14), capaces de recibir el lubricante inyectado en la parte inferior del eslabón (01) para permitir una distribución óptima del lubricante en el cojinete de bronce (12) en el cual se desliza un eje excéntrico (20).

45 6. Prensa mecánica excéntrica, con sistema cinemático de eslabón, según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que el motorreductor hidráulico (08) está alojado en eje con el tornillo sin fin (09) y ubicado en uno de los dos lados de la parte superior del eslabón (04), para optimizar la transmisión sin que se creen juegos adicionales.

50

55

60

65

Figura 1 de 3

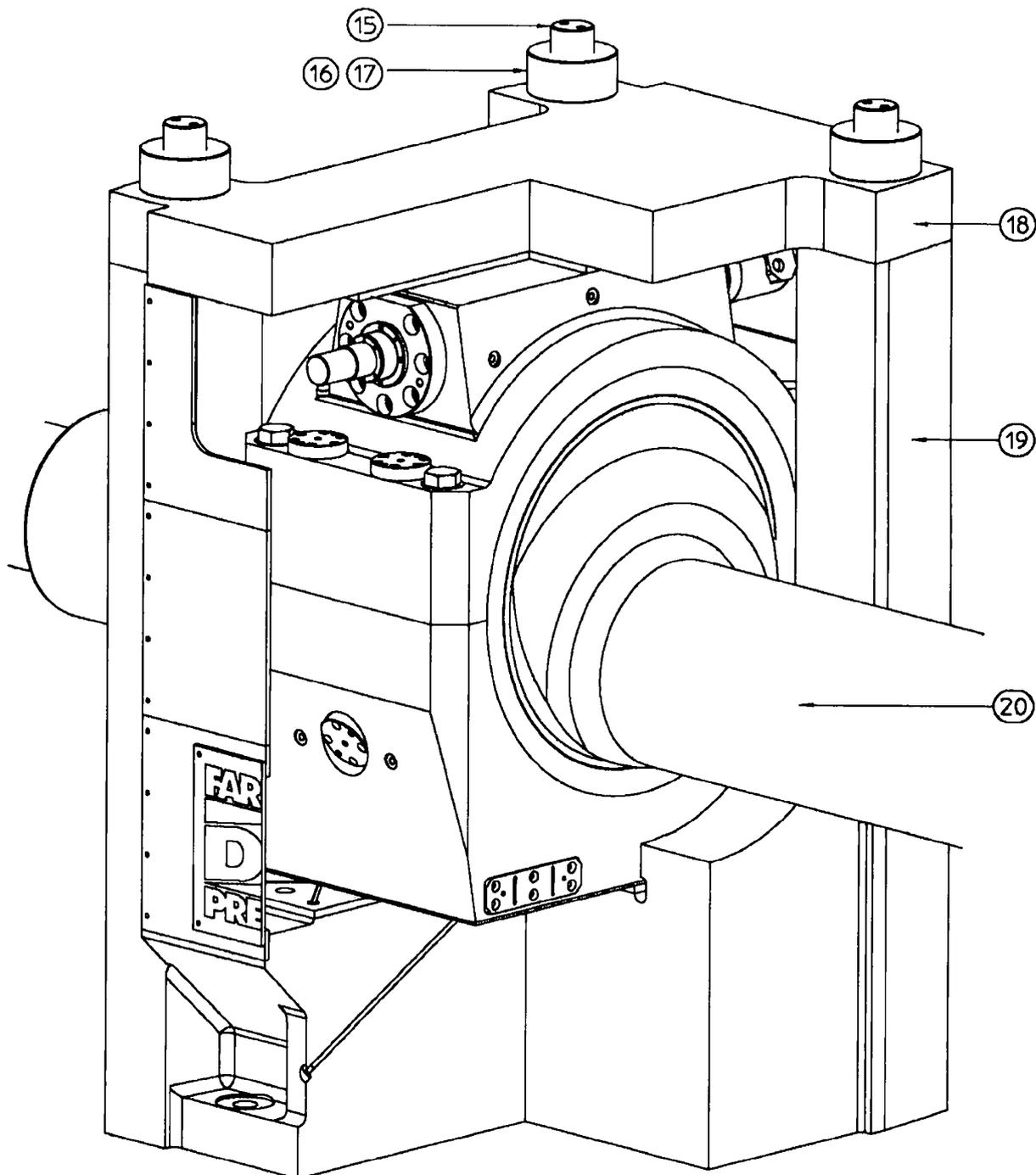


Figura 2 de 3

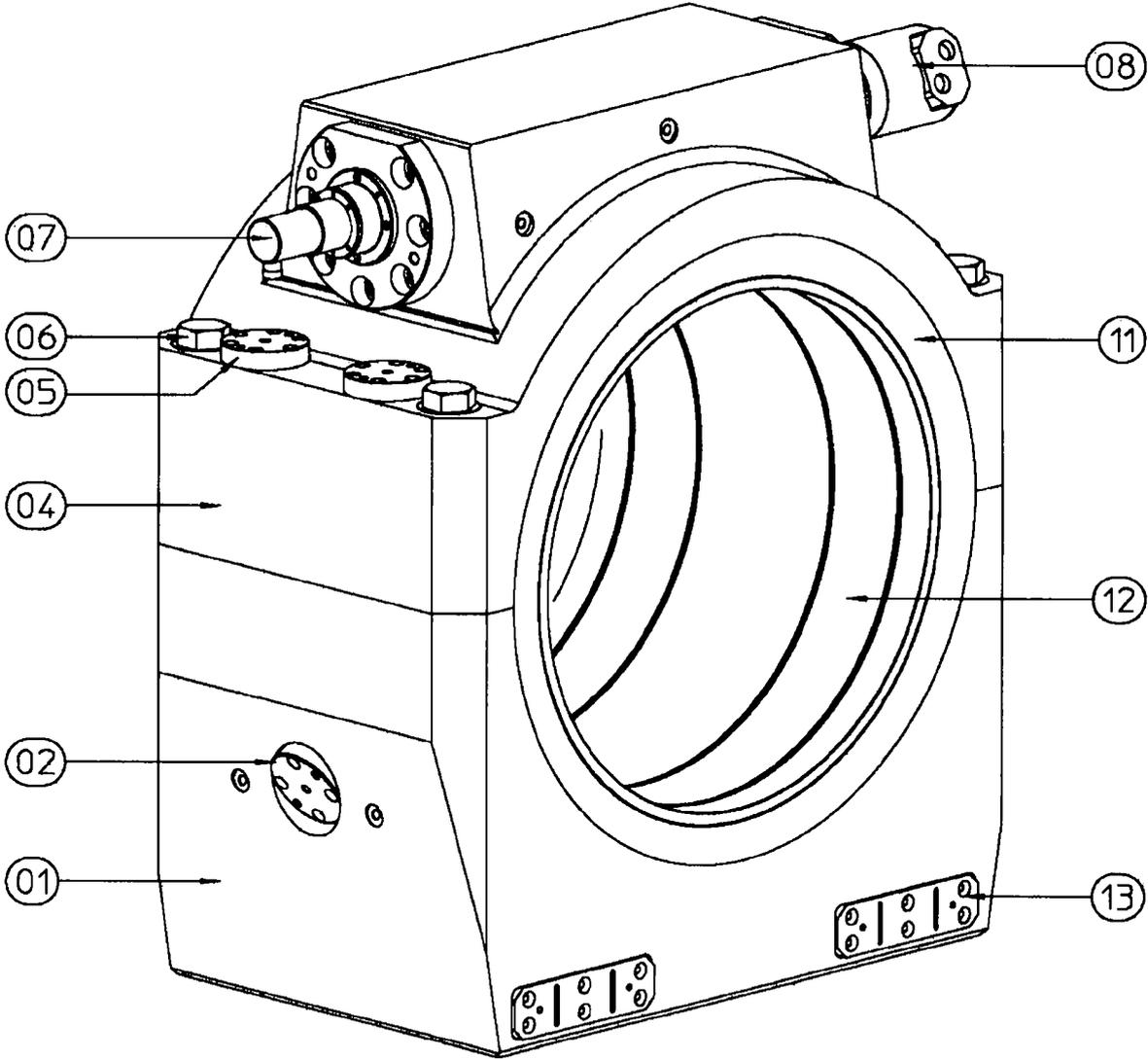


Figura 3 de 3

