



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 333 366**

51 Int. Cl.:

B21J 3/00 (2006.01)

B21K 27/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06818059 .5**

96 Fecha de presentación : **07.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1951457**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54

Título: **Procedimiento y dispositivo para soplar y/o pulverizar estampas de prensa de forja.**

30

Prioridad: **15.11.2005 DE 10 2005 054 352**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.02.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.02.2010

73

Titular/es: **SMS Meer GmbH**
Ohlerkirchweg 66
41069 Mönchengladbach, DE

72

Inventor/es: **Gober, Norbert**

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 333 366 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).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para soplar y/o pulverizar estampas de prensa de forja.

La invención se refiere a un procedimiento para soplar y/o pulverizar estampas de prensas de forja con estampa dispuestas arriba y/o abajo, con un transporte automático de las piezas de trabajo a través de una barra elevadora de transporte provista con dispositivo de agarre y con un dispositivo mecánico de soplar y/o pulverizar, que se introduce en un espacio de herramienta de la prensa de forja y que se retira de nuevo fuera de este espacio, en el que una barra elevadora provista con instalaciones de pulverización es introducida de forma sincronizada con el movimiento de elevación y de transporte de la barra de transporte, pero independientemente de ésta en el espacio de herramienta, en el que se activan las instalaciones de pulverización dentro del espacio de la herramienta y se refrigeran y/o lubrican las estampas de forja cerca del contorno.

Se conoce a través del documento DE 43 26 924 A1 un procedimiento del tipo mencionado al principio. Las piezas forjadas o bien las piezas de trabajo son transportadas después de la elevación de las barras elevadoras hacia la siguiente operación de forja.

En las prensas de forja con estampa con un transporte automático de la pieza de trabajo es habitual transportar las piezas de trabajo desde una estación de mecanización hacia la estación de mecanización siguiente por medio de una instalación automática de barras elevadoras. Para el transporte de la pieza de trabajo se conocen en el estado de la técnica diferentes tipos de construcción de instalaciones automáticas de barras elevadoras, por ejemplo a partir del documento DE 37 21 694 C4 se conoce una instalación automática de barras elevadoras con dos barras elevadoras paralelas, que están provistas en cada caso con agarres, para poder agarrar las piezas de trabajo entre las barras elevadoras, poder elevarlas desde la matriz y poder transportarlas hacia la siguiente estación de mecanización. Otro tipo de construcción de una instalación automática de barras elevadoras trabaja con una sola barra elevadora, que está equipada con pinzas de agarre.

Durante la realización del transporte automático de la pieza de trabajo con las instalaciones automáticas de barras elevadoras mencionadas anteriormente en espacio de la herramienta de una prensa de forja con estampa no existe ningún intervalo de tiempo entre la primera y la otra pieza de forja, sino que el transporte de la pieza de trabajo se realiza de forma continua. En general, se forja durante la ocupación de cada segunda operación de forja, es decir, que durante el ciclo automático solamente cada segunda grabación de la estampa está ocupada por una pieza de trabajo.

El soplado y/o pulverización de las estampas, imprescindible en las máquinas de transformación, que producen piezas de trabajo de manera continua periódica, solamente se puede realizar en este caso siempre cuando las estampas están libres y no se realiza precisamente ninguna carrera de la prensa. Por lo tanto, los brazos de pulverización conocidos controlados eléctrica, neumática o hidráulicamente y provistos con cabezales de pulverización solamente se pueden introducir siempre en el espacio de la herramienta o

bien sólo pueden estar en el espacio de la herramienta cuando el empujador de la prensa adopta su posición de reposo en el punto muerto superior. Esto significa que del tiempo de soplado y/o pulverización que está disponible solamente en una medida pequeña, se pierde una parte considerable debido a los tiempos de control y de supervisión. Un dispositivo de brazo de pulverización accionado de esta manera se conoce a partir del documento DE 32 30 095 C2.

Se conoce a partir del documento GB-A-2 097 308 un manipulador de barras elevadoras para prensas de forja con estampa, en el que una barra elevadora provista con instalaciones de pulverización es introducida en el espacio de la herramienta, mientras un dispositivo de transporte transporta la pieza de trabajo desde el espacio de la herramienta hacia la siguiente estación de mecanización.

Se conocen a través del documento DE 38 44 262 A1 dispositivos de toberas de pulverización móviles, que trabajan en sincronización temporal con la activación del empujador de la prensa, para mover toberas de pulverización dentro y fuera del espacio intermedio entre las partes superior e inferior de la estampa separadas una de las otra. Este dispositivo, que utiliza un carro desplazable por medio de un servo mecanismo hidráulico o neumático o un mecanismo de levas accionado a través del árbol de accionamiento de una instalación de avance, requiere un tiempo de activación demasiado largo de 1,5 a 2 segundos por término medio para la realización de un ciclo de trabajo, es decir, para un movimiento con una carrera hacia delante y una carrera hacia atrás para la introducción de la instalación de toberas de pulverización entre las partes de la estampa y la extracción siguiente.

Por lo tanto, la invención tiene el cometido de crear un procedimiento del tipo mencionado al principio, que posibilita ciclos de movimiento acelerados de los diferentes dispositivos y una refrigeración y/o lubricación mejor adaptadas de las estampas.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención porque se introduce la barra elevadora provista con las instalaciones de pulverización, mientras la barra elevadora de transporte eleva la pieza de trabajo fabricada en un proceso de forjado previo y la transporta fuera del espacio de la herramienta.

En este tipo de procedimiento, el inicio del ciclo de la barra elevadora de transporte y de la barra elevadora de pulverización desde su posición de disponibilidad respectiva fuera de las estampas se realiza al mismo tiempo, mientras que los movimientos longitudinales y transversales siguiente así como los movimientos de subida y bajada de las dos barras elevadoras están coordinados, en efecto en el ciclo, pero se pueden realizar de manera totalmente independiente entre sí.

Esto posibilita que ya mientras la barra elevadora de transporte eleva por medio de un movimiento ascendente la pieza de trabajo agarrada desde la estampa, la barra de pulverización se pueda mover al mismo tiempo ya en la dirección del espacio de la herramienta entre las estampas abiertas. Entonces tan pronto como la barra elevadora de transporte con la pieza de trabajo ha abandonado en un movimiento longitudinal o transversal el espacio de la herramienta, la barra de pulverización está totalmente introducida en el espacio de la herramienta con las instalaciones de pulverización dispuestas sobre dicha barra de pulverización y al mismo tiempo se puede iniciar el proceso

de refrigeración y/o de lubricación. De esta manera, la fase de transporte de la pieza de trabajo hacia una de las estaciones de mecanización siguientes se puede solapar desde el principio con los ciclos de movimiento para la refrigeración y/o lubricación de las estampas.

Una configuración preferida de la invención prevé que la barra elevadora de pulverización realice dentro del espacio de la herramienta un movimiento descendente y/o un movimiento ascendente. De esta manera, las instalaciones de pulverización se pueden posicionar especialmente cerca, a distancia óptima de las superficies de la herramienta o bien de los grabados de las estampas.

De acuerdo con otra propuesta ventajosa de la invención, la barra elevadora de transporte y la barra elevadora de pulverización se mueven en sentido contrario una de la otra. De esta manera, se puede conseguir un ciclo de movimiento sin interferencias, puesto que con la salida de la barra elevadora de transporte, el espacio de la herramienta se libera cada vez más para la barra elevadora de pulverización que es introducida al mismo tiempo.

Por lo demás, el procedimiento de acuerdo con la invención prevé que la barra elevadora de transporte conduzca la pieza de trabajo forzada recibida durante la fase de refrigeración y/o de lubricación hacia una estación de mecanización siguiente y la deposite allí, luego reciba una pieza bruta de trabajo y la transporte al espacio de trabajo, siendo desconectadas de forma sincronizada con ello las instalaciones de pulverización y siendo extraída la barra de pulverización fuera del espacio de la herramienta. Este ciclo alterno entre el transporte de la pieza de trabajo hacia la siguiente estación de mecanización, el aprovechamiento de esta fase de transporte para la refrigeración y/o lubricación de las herramientas y el transporte de una pieza bruta de trabajo nuevo a la estación de mecanización con un retorno simultáneo de la instalación de pulverización desde el espacio de la herramienta de esta estación de mecanización se repite constantemente con la frecuencia de ciclo, predeterminada de acuerdo con la capacidad de producción deseada, de la instalación automática que funciona de manera continua de las dos barras elevadoras sincronizadas entre sí en el ciclo de movimiento.

La instalación automática de las barras elevadoras trabaja en este caso con preferencia con un dispositivo de accionamiento electro hidráulico, con el que se pueden controlar exactamente las modificaciones en las variables de movimiento, en las asociaciones del movimiento de los ejes de movimiento individuales entre sí y las modificaciones de las velocidades del movimiento en los ejes de movimiento individuales. De manera alternativa, se puede prever un dispositivo de accionamiento electro hidráulico.

La activación de las barras elevadoras o bien de la instalación automática de las barras elevadoras es asumida por la instalación de control y de regulación servo eléctrica, en la que se detectan y se procesan continuamente los valores teóricos y los valores reales de los ejes de movimiento de las barras elevadoras así como del proceso general de la prensa.

Otras características y detalles de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones y de la descripción siguiente de un ejemplo de realización de la invención representado en los dibujos. En este caso:

Las figuras 1 a 4 muestran en una secuencia cíclica

el transporte de una pieza de trabajo desde el espacio de la herramienta de una prensa de forja con estampa y un proceso de refrigeración y lubricación de estampas dispuestas en el espacio de la herramienta, por una parte, por medio de una barra elevadora de transporte y, por otra parte, por medio de una barra elevadora de pulverización; y

La figura 5 muestra en representación esquemática un ciclo de movimiento de la barra elevadora de transporte.

Una prensa de forja con estampa no representada en detalle en las figuras 1 a 4 presenta en un espacio de la herramienta 1 un porta-herramientas superior 2 para la recepción de una herramienta superior con una estampa superior 3 y un porta-herramientas inferior 4 para la recepción de una herramienta inferior con una estampa inferior 5, de manera que el porta-herramientas superior 2 es subido y bajado, por ejemplo, por medio de un empujador o troquel de prensa.

El transporte automático de la pieza de trabajo 6 forjada desde una estación de mecanización hacia la siguiente estación de mecanización o bien desde la estampa 5 hacia una estampa 7 siguiente (ver a este respecto la figura 5) se realiza por medio de una barra elevadora de transporte 8, que se activa por un dispositivo de accionamiento no representado. La barra elevadora de transporte 8 está equipada para el agarre seguro, la retención y el transporte de la pieza de trabajo 6 con unas pinzas de agarre 9.

Sobre el lado del espacio de la herramienta 1, opuesto a la barra elevadora de transporte 8, está dispuesta una barra elevadora de pulverización 11 provista con una tobera de pulverización 10 para la refrigeración y/o lubricación y/o soplado de la estampa superior y de la estampa inferior 3, 5. También la barra elevadora de pulverización 11 es activada por un dispositivo de accionamiento, que está incorporado en la instalación automática de las barras elevadoras, que coordina el ciclo de movimiento de la barra elevadora de transporte 8, pero se puede programar de manera autónoma. La instalación automática de las barras elevadoras es activada por una instalación de control y de regulación 12, que detecta y compara constantemente los valores teóricos y los valores reales de los ejes de movimiento de la barra elevadora de transporte 8 y de la barra elevadora de pulverización 11 así como el comienzo y el final del proceso de prensado y de forjado, respectivamente y la posición del empujador de la prensa, y controla con las señales de salida formadas de esta manera el transporte automático sin interferencias de la pieza de trabajo y el proceso de refrigeración y/o de lubricación de la estampa superior y de la estampa inferior 3, 5 que tiene lugar en paralelo con ello.

Tanto la barra elevadora de transporte 8 como también la barra elevadora de pulverización 11 se encuentran durante un proceso de forja fuera del espacio de la herramienta 1 en posición de disponibilidad (ver la figura 1). Después de que el proceso de forja ha concluido y el porta-herramientas superior 2 con la estampa superior 3 ha alcanzado su posición superior de reposo, la barra elevadora de transporte 8 penetra en el espacio de la herramienta 1, rodea por medio de sus pinzas 9 la pieza de trabajo 6 forjada anteriormente, la eleva y se mueve linealmente de nuevo fuera del espacio de la herramienta 1 (ver a este respecto las figuras 2, 3 y 4). El ciclo de los movimientos de entrada 13, elevación 14 y salida 15 de la barra elevadora de

transporte 8 se representa de forma esquemática en la figura 5.

De forma sincronizada y simultánea con el movimiento de retorno de la barra elevadora de transporte 8 fuera del espacio de la herramienta 1, la barra elevadora de pulverización 11 penetra con su tobera de pulverización 10, que presenta orificios de pulverización 16, 17 tanto por debajo como también por encima de la misma, en el espacio de la herramienta 1 y lleva a cabo un movimiento ascendente y un movimiento descendente 18, 19, durante los cuales la estampa superior y la estampa inferior 3, 5 son sopladas y/o pulverizadas cerca del contorno (ver a este respecto la figura 4).

Durante esta fase de pulverización, la barra elevadora de transporte 8 prosigue su fase de transporte fuera del espacio de la herramienta 1 y marcha en un movimiento longitudinal con la pieza de trabajo 6 hacia la siguiente estación de mecanización o bien hacia la siguiente estampa 7 (ver la figura 5). Allí realiza un movimiento transversal hasta por encima del centro de la estampa, deposita la pieza de trabajo 6 por medio de un movimiento descendente en la estampa 7, abandona la estampa 7 en un movimiento transversal dirigido hacia atrás y lleva a cabo un movimiento longitudinal de retorno hacia la estampa inferior 5 en el espacio de la herramienta 1. El ciclo de los movi-

mientos de transporte longitudinal 20, la introducción 21 sobre la estampa, el descenso 22, la salida 23 y el transporte longitudinal 24 de retorno de la barra elevadora de transporte se representa de forma esquemática en la figura 5. A partir de la figura 5 se puede deducir, además, que tanto el movimiento longitudinal hacia la estampa inferior 7 como también el movimiento longitudinal de retorno a la estampa inferior 5 de la barra elevadora de transporte 8 se realizan fuera del espacio de la herramienta de las estampas inferiores 5, 7.

Simultáneamente con el transporte de la pieza de trabajo 6 hacia la estampa inferior 7 y el retorno de la barra elevadora de transporte 8 hacia el espacio de la herramienta 1, la barra elevadora de pulverización 11 se mueve fuera del espacio de la herramienta 1 hasta que adopta de nuevo su posición de disponibilidad que se encuentra fuera del espacio de la herramienta 1. En esta posición, entonces también la barra elevadora de transporte 8 retorna, después de que ha depositado la pieza de trabajo en las estampas 3, 5, de manera que se puede forjar una nueva pieza bruta de trabajo y se puede repetir el ciclo alterno entre la fase de transporte hacia la estación de mecanización siguiente y de forma sincronizada con ello la fase de movimiento de la barra elevadora de pulverización 11 para la refrigeración y/o lubricación de las estampas 3, 5.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para soplar y/o pulverizar estampas (3, 5) de prensas de forja con estampa dispuestas arriba y/o abajo, con un transporte automático de las piezas de trabajo a través de una barra elevadora de transporte (8) provista con dispositivos de agarre (9) y con un dispositivo mecánico de soplar y/o pulverizar (11; 10), que se introduce en un espacio de herramienta (1) de la prensa de forja y que se retira de nuevo fuera de este espacio, en el que una barra elevadora (11) provista con instalaciones de pulverización (10) es introducida de forma sincronizada con el movimiento de elevación y de transporte de la barra de transporte, pero independientemente de ésta en el espacio de herramienta (1), en el que se activan las instalaciones de pulverización (10) dentro del espacio de la herramienta (1) y se refrigeran y/o lubrican las estampas de forja (3, 5) cerca del contorno, **caracterizado** porque se introduce la barra elevadora (11) provista con las instalaciones de pulverización (10), mientras la barra elevadora de transporte (8) eleva la pieza de

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

trabajo (6) fabricada en un proceso de forjado previo y la transporta fuera del espacio de la herramienta (1).

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la barra elevadora de pulverización (11) lleva a cabo dentro del espacio de la herramienta (1) un movimiento descendente (19) y/o un movimiento ascendente (18).

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la barra elevadora de transporte (8) y/o la barra elevadora de pulverización (11) se mueven en sentido contrario entre sí.

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la barra elevadora de transporte (8) transporta la pieza de trabajo (6) forzada recibida durante la fase de refrigeración y/o de lubricación hacia una estación de mecanización (7) siguiente y la deposita allí, luego recibe una pieza bruta de trabajo y la transporta al espacio de la herramienta (1), en el que de manera sincronizada con ello desconecta la instalación de pulverización (10) y extrae la barra elevadora de pulverización (11) fuera del espacio de la herramienta (1).

Fig.1

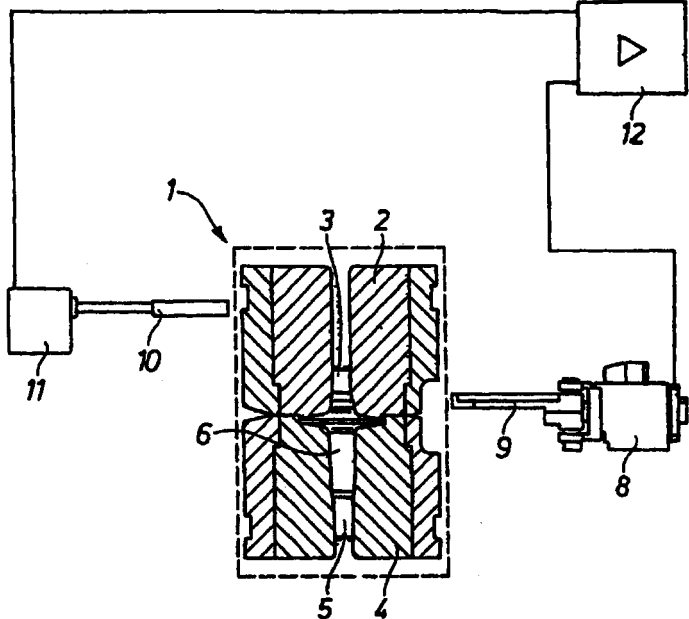


Fig. 2

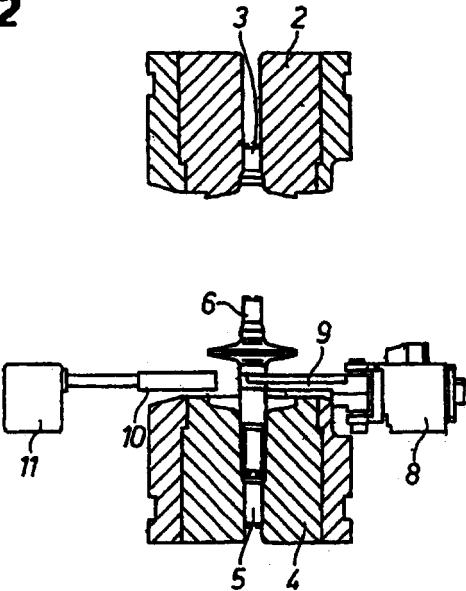


Fig.3

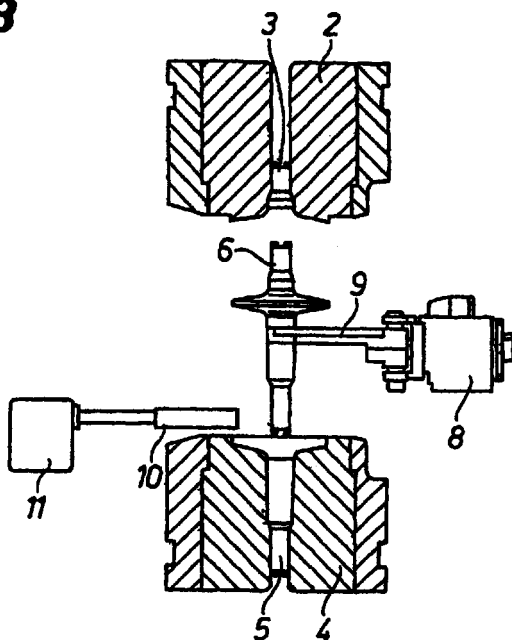


Fig.4

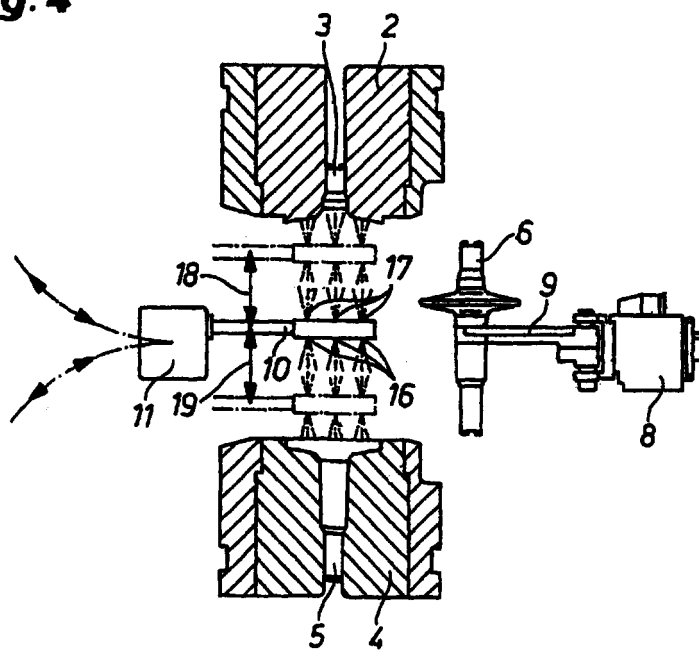


Fig.5

