



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 257**

51 Int. Cl.:  
**B21D 25/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02290589 .7**

86 Fecha de presentación : **08.03.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1238725**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.09.2002**

54 Título: **Máquina para la conformación de piezas de chapa por estirado sobre una herramienta o "forma".**

30 Prioridad: **09.03.2001 FR 01 03239**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2008**

73 Titular/es: **ACB**  
**27, rue du Ranzai**  
**44300 Nantes, FR**

72 Inventor/es: **Chancerelle, Gilles**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 290 257 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 2 290 257 T3

## DESCRIPCIÓN

Máquina para la conformación de piezas de chapa por estirado sobre una herramienta o “forma”.

5 La presente invención se refiere a una máquina para la conformación de piezas por el procedimiento de estirado, sobre una herramienta o forma.

Estas máquinas son en particular utilizadas en el campo de la aeronáutica para la confección de piezas del fuselaje por ejemplo o unas piezas del borde de ataque de las alas.

10 Una máquina de este tipo se describe en el documento FR-2 650 205. Esta máquina, o prensa, está constituida por un bastidor alargado que comprende en su parte central, una mesa que recibe la herramienta o forma.

15 La pieza a conformar es por ejemplo una chapa; esta chapa es tomada entre las mandíbulas de dos mordazas para ser estirada, más allá de su límite elástico, y ser embutida sobre la forma.

Estas mordazas están dispuestas transversalmente con respecto al bastidor, a uno y otro lado de la herramienta y cada una de ellas es móvil longitudinalmente y verticalmente, por medio de varios pares de gatos oscilantes: unos gatos casi horizontales y unos gatos casi verticales.

20 Los gatos horizontales son móviles en un sector angular, a uno y otro lado del plano horizontal longitudinal bajo el efecto de los gatos verticales, y los gatos verticales son, de la misma manera, móviles en un sector angular a uno y otro lado de un plano perpendicular al plano horizontal longitudinal bajo el efecto de los gatos horizontales. Esta posibilidad de movimiento de los gatos proporciona, para cada mordaza, una capacidad de desplazamiento prácticamente en todos los azimutes.

En el documento citado, el guiado de cada mordaza con respecto al bastidor es realizado por medio de puntales oscilantes, dispuestos en el plano medio longitudinal y vertical del bastidor. Cada puntal es telescópico. El mismo está articulado en uno de los extremos del bastidor y, por el lado de las mordazas, es móvil en una guía en forma de U. La parte telescópica del puntal es solidaria de la mordaza de manera que mantenga un punto de dicha mordaza en el plano longitudinal vertical medio de guiado.

30 La presente invención propone una solución alternativa al problema del guiado de las mordazas con respecto al bastidor.

35 Esta solución permite reducir el número de piezas en un movimiento en esta máquina y las mordazas conservan una gran libertad de movimiento, en particular en las trayectorias de envoltura de la herramienta o forma.

40 Según la invención la máquina, o prensa, está constituida por un bastidor horizontal provisto en su parte central, de una herramienta o forma, instalada transversalmente con, a una y otra parte de dicha herramienta, unas mordazas accionadas cada una por dos pares de gatos oscilantes: un par de gatos horizontales, anclados en el extremo correspondiente de dicho bastidor y un par de gatos verticales anclados en el extremo inferior de la porción central del bastidor en forma de silleta, siendo cada mordaza y su cuna guiados con respecto a dicho bastidor de manera que uno de sus puntos sea mantenido en un plano longitudinal y vertical de dicho bastidor, los medios de mantenimiento de dicho punto de cada mordaza y cuna en dicho plano longitudinal vertical, consisten en unos medios de guiado dispuestos por una parte, directamente sobre el cilindro de uno de los gatos de maniobra y, por otra parte, sobre el bastidor, de manera que conserven el eje de dicho cilindro en dicho plano longitudinal vertical.

45 El gato de guiado evoluciona en el bastidor permaneciendo centrado en el plano longitudinal vertical y su cilindro constituye una especie de guía oscilante, por medio por una parte, de su fondo que está articulado sobre una silleta bajo la parte central del bastidor, según un eje perpendicular al plano longitudinal vertical y con una inmovilización en traslación, y, por otra parte, de su boca que está provista de patines diametralmente opuestos que cooperan con unas superficies de deslizamiento realizadas sobre el bastidor, las cuales superficies están en forma de placas dispuestas paralelamente a dicho plano longitudinal vertical.

50 Los gatos de guiado de las mordazas están constituidos por los gatos verticales situados por ejemplo a un mismo lado del bastidor, en el mismo plano longitudinal vertical de guiado.

55 Cada mordaza está además articulada por su cuna, sobre el extremo del vástago de su gato de guiado, por medio de una espiga cuyo eje es perpendicular a dicho vástago del gato y centrado en el plano de guiado, es decir en el plano longitudinal vertical del bastidor. Además el eje del gato vertical de guiado, para cada mordaza, está dispuesto de tal manera que pasa por la proximidad de las mandíbulas de dicha mordaza.

60 Los otros gatos de maniobra de las mordazas, es decir los gatos distintos de los gatos verticales de guiado de estas últimas, están unidos al bastidor y a sus mordazas respectivas, por medio de articulaciones en forma de rótula y/o de juntas universales del tipo cardan.

## ES 2 290 257 T3

Siempre según la invención, el bastidor comprende principalmente una estructura longitudinal constituida por dos grandes vigas laterales en forma de caja, unidas entre sí, y una silleta que se extiende bajo la parte central de dicha estructura, la cual silleta está provista de una suela que permite su anclaje en el suelo, en el fondo de una fosa por ejemplo.

5 La estructura en forma de vigas y la silleta constituyen preferentemente, sobre todo en el caso de una prensa de grandes dimensiones, dos conjuntos separados; esta concepción modular permite facilitar el transporte de dicha prensa y el ensamblado de dichos conjuntos en el lugar se efectúa por ejemplo por atornillado. Además, la parte superior de la estructura longitudinal que forma el bastidor puede situarse a nivel del suelo por ejemplo; en este caso la superficie superior del bastidor está equipada a nivel del paso de los vástagos de los gatos verticales, de entarimados móviles que acompañan el movimiento de dichos vástagos, ofreciendo una cierta seguridad para los operarios susceptibles de circular sobre dichos bastidor.

10 La invención se detallará ahora con la ayuda de la descripción siguiente y de los planos anexos, dados a título indicativo y en los cuales:

- la figura 1 es un alzado de la máquina según la invención que muestra esquemáticamente una mitad de la máquina según una sección 1-1 de la figura 2;

20 - la figura 2 es un alzado de la máquina según una sección 2-2 de la figura 1;

- la figura 3 es una vista esquemática parcial de un gato vertical según una sección 3-3 de la figura 2.

25 La máquina representada en las figuras corresponde, en su principio, a la descrita en el documento FR-2 650 205 citado.

30 Esta máquina comprende un bastidor 1 que se extiende longitudinalmente, y su parte central está provista de una mesa 2 sobre la cual está fijada una herramienta o forma 3 destinada a la conformación de una chapa 4 representada en trazos mixtos finos. El bastidor 1 comprende una estructura longitudinal horizontal 5 sobre la cual está fijada la mesa 2 y una base o silleta 6 dispuesta bajo dicha estructura 5, en la vertical de la mesa 2.

Se observa en la figura 1, que la máquina puede estar alojada en una fosa 7, fijada sobre el suelo 8 en el fondo de esta fosa. La silleta 6 comprende a este fin una base 9 que está fijada sobre la losa 8 por unos medios apropiados.

35 Los extremos laterales de la estructura 5 están por ejemplo sostenidos por medio de puntales 10 que se extienden hasta el fondo de la fosa 7.

40 La chapa 4 es pinzada por sus bordes laterales por unas mandíbulas 11, y su conformación en la herramienta o forma 3, se efectúa por medio de un par de mordazas 12 que soportan dichas mandíbulas. Estas mordazas 12 están dispuestas transversalmente a uno y otro lado de la herramienta 3 y son maniobradas por medio de gatos oscilantes dispuestos por pares: unos gatos 13 denominados gatos horizontales y unos gatos 14 denominados gatos verticales.

Estos gatos están de hecho anclados sobre las cunas 15 que sirven de estructura de soporte para las mordazas 12.

45 Un par de gatos horizontales 13 se extiende entre cada cuna 15 y unas bridas 16 situadas en los extremos de la estructura longitudinal 5 del bastidor 1.

50 Cada gato 13 está articulado a nivel de una brida 16 por medio de una articulación 17 del tipo rótula. La articulación del vástago 18 del gato 13 sobre la cuna 15 se efectúa por medio de una junta universal 19 con dos eje 19' y 19'' que son perpendiculares entre sí y perpendiculares al eje de dicho vástago 18.

Cada gato 13 tiene un desplazamiento angular cuya amplitud  $H$  depende de la carrera del gato vertical 14 al cual está asociado.

55 De la misma manera los gatos verticales 14 (14A y 14B) oscilan bajo el efecto de los gatos horizontales 13 con una amplitud  $V$  que depende de la carrera de cada uno de estos gatos 13.

Cada par de gatos verticales 14, comprende unos gatos que son de dos tipos:

60 - un gato vertical 14A que asegura la unión entre la cuna 15 y la silleta 6 y

- un gato vertical 14B que, además de la función de unión de la cuna 15 a la silleta 6, realiza una función de guiado de dicha cuna y por consiguiente de la mordaza 12, con respecto al bastidor 1.

65 Los gatos de unión 14A están articulados, sobre la parte inferior de la silleta 6, por medio de una articulación de rótula 20 que está montada en una brida solidaria de la base 9.

## ES 2 290 257 T3

El vástago de estos gatos 14A está articulado sobre la cuna 15 por medio de una articulación de rótula 21 cuyo eje es, por una parte, perpendicular al eje de dicho gato 14A y por otra parte, está situado en el plano vertical longitudinal del bastidor 1.

5 Se encuentra en la figura 3 la articulación de rótula 21 instalada sobre la cuna 15, situada en el extremo del vástago del gato 14A.

Siempre en la figura 3, se observa también el extremo del gato horizontal 13 correspondiente y en particular la junta universal 19 que une el vástago 18 de este gato a la cuna 15 de la mordaza 12.

10 Los gatos 14B tienen una doble función puesto que sirven, por una parte, para la maniobra de las mordazas 12 y, por otra parte, para el guiado de estas mordazas con respecto al bastidor 1.

15 El cilindro 22 del gato 14B está articulado a nivel de su fondo, sobre el extremo inferior de la silleta 6 alrededor de un eje 23 que es transversal. Este eje 23 está tomado en la brida 24 de la base 9, en la parte inferior de la silleta 6, la cual brida realiza una inmovilización relativa transversal del cilindro 22. La articulación del gato 14B sobre el eje 23, le permite oscilar en el plano longitudinal vertical 25.

20 El extremo superior o boca del cilindro 22 está provisto de patines 26; estos patines están dispuestos a uno y otro lado del vástago 27 del gato diametralmente opuestos. Están fijados a la boca del gato, sobre su collarín 28 por ejemplo, y pueden también estar fijados entre sí, transversalmente.

25 Estos patines 26 cooperan cada uno con unas superficies de deslizamiento realizadas en el bastidor 1. Estas superficies de deslizamiento están constituidas por placas 29 que están fijadas de forma apropiada sobre la estructura 5 del bastidor 1. El conjunto constituido por los patines 26 y las superficies 29 forma una guía para cada gato 14B. Las placas 29 tienen unas dimensiones adecuadas a la capacidad de oscilación de los gatos 14B. Los patines 26 son rectangulares con una longitud que corresponde sensiblemente al diámetro del cilindro 32 del gato y una altura del orden de la mitad de dicha longitud. Esta guía permite mantener el gato 14B en el plano vertical longitudinal 25 del bastidor 1.

30 El vástago 27 del gato 14B es solidario de la cuna 15 por medio de unas espiga 31 que es perpendicular al eje de dicho gato y que está situada en el plano vertical longitudinal 25.

Teniendo en cuenta su doble función, el gato 14B está dimensionado en consecuencia.

35 Cada mordaza 12 evoluciona alrededor de un punto de oscilación 32 que corresponde a la intersección entre el eje de la espiga 31 y el eje 33 de los gatos 14B.

40 Este punto 32 aparece en la figura 1. Este punto 32 evoluciona en el plano longitudinal vertical 25.

Se observa también que el eje 33 del gato 14B pasa a nivel de las mandíbulas 11 es decir a nivel de la zona de pinzado de la chapa 4 a conformar.

45 La estructura 5 del bastidor 1 se presta a este guiado de los gatos verticales. La misma está constituida por dos vigas 35 en forma de cajas, paralelas entre sí, que se extienden en toda la longitud de bastidor. Cada viga se sitúa en el plano vertical de un conjunto de gatos asociados a una mordaza; estando este conjunto constituido por un gato horizontal 13 y por un gato vertical 14. Cada plano vertical longitudinal pasa sensiblemente a media longitud de la mitad de la longitud de cada mordaza 12, de manera que se equilibren los esfuerzos.

50 Según la dimensión de la máquina, que puede ser relativamente importante, se puede prever realizar el bastidor 1 en dos elementos: por un lado la estructura 5 con sus dos vigas longitudinales 35, y por otro lado, la silleta 6. Estos dos elementos pueden ser unidos en el lugar por atornillado. La gran longitud de la prensa justifica también la presencia de los puntales 10 situados en cada extremo de la estructura 5.

55 Como se ha representado en la figura 1, la parte superior de la estructura 5 del bastidor 1 puede situarse a nivel del suelo. para facilitar la intervención de operarios en la máquina y evitar los incidentes, unos entarimados 36 pueden ser instalados encima de los orificios 37 que permiten el paso de los vástagos de los gatos verticales 14A y 14B, los cuales entarimados se desplazan directamente bajo el efecto de los vástagos de dichos gatos. Estos entarimados 36 enmascaran los orificios oblongos 37 y ofrecen una cierta seguridad para los operarios que circulan sobre el bastidor 1.

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Máquina para la conformación de piezas de chapa, por estirado sobre una herramienta o “forma”, la cual herramienta está dispuesta transversalmente en el centro de un bastidor (1) que se extiende longitudinalmente, unas mordazas (12) están dispuestas a uno y otro lado de la herramienta, montadas cada una sobre una cuna (15) que es accionada por dos pares de gatos oscilantes -un par de gatos casi horizontales (13) anclados en el extremo correspondiente de dicho bastidor y- un par de gatos casi verticales (14) anclados en el extremo inferior de la porción central del bastidor que es extiende en forma de silleta (6), las cuales mordazas y sus cunas son guiados con respecto a dicho bastidor de tal  
10 manera que uno de sus puntos sea mantenido en un plano longitudinal vertical, **caracterizada** porque dichos medios de mantenimiento de un punto de cada mordaza (12) y cuna (15) en el plano longitudinal vertical (25), consisten en unos medios de guiado dispuestos, por una parte, directamente sobre el cilindro de uno de los gatos de maniobra de cada mordaza (12) y, por otra parte, sobre el bastidor (1), de manera que conserven de forma permanente el eje de dicho gato en dicho plano longitudinal vertical (25).

15 2. Máquina de conformación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el cilindro (22) del gato de guiado (14B) constituye una especie de guía oscilante, estando el fondo de dicho cilindro articulado sobre una espiga (23) solidaria de la silleta (6) según un eje perpendicular al plano longitudinal vertical (25), con una inmovilización relativa en traslación, y estando la boca de dicho cilindro (22) provista de patines (26) diametralmente opuestos uno con respecto al otro, que cooperan con unas superficies de deslizamiento en forma de placas (29), solidarias de la estructura  
20 (5) del bastidor (1), las cuales placas son paralelas a dicho plano (25).

3. Máquina de conformación según la reivindicación 2, **caracterizada** porque los gatos de guiado de las mordazas (12) están constituidos por los gatos casi verticales (14B) situados en el plano longitudinal vertical (25) del bastidor  
25 (1).

4. Máquina de conformación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque cada mordaza (12) está articulada a nivel de su cuna (15) sobre el extremo del vástago (27) de los gatos de guiado (14B), por medio de una espiga (31) que es perpendicular a dicho vástago, y que está centrada en el plano longitudinal vertical (25) del  
30 bastidor (1).

5. Máquina de conformación según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el eje (33) del gato de guiado (14B), para cada mordaza (12), está dispuesto de tal manera que pasa por la proximidad de las mandíbulas de dicha mordaza.

35 6. Máquina de conformación según la reivindicación 3, **caracterizada** porque los gatos (13, 14A) sirven para la maniobra de las mordazas (12), es decir, los gatos distintos de los gatos (14B) de guiado de estas últimas, están unidos al bastidor (1) y a sus mordazas respectivas, por medio de articulaciones de rótula y/o de juntas universales del tipo cardan.

40 7. Máquina de conformación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el bastidor está constituido principalmente por una estructura longitudinal (5) constituida por dos grandes vigas (35) unidas entre si, y por una silleta (6) que se extiende bajo la parte central de dicha estructura, la cual silleta está provista de una suela (9) que permite su anclaje en el suelo y en particular sobre la losa (8) dispuesta en el fondo de una fosa (7).

45 8. Máquina de conformación según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la estructura (5) y la silleta (6) constituyen, en el caso de prensa de dimensiones muy grandes, dos conjuntos separados, los cuales son ensamblables por atornillado por ejemplo, y unos puntales (10) están previstos para sostener cada extremo de dicha estructura (5).

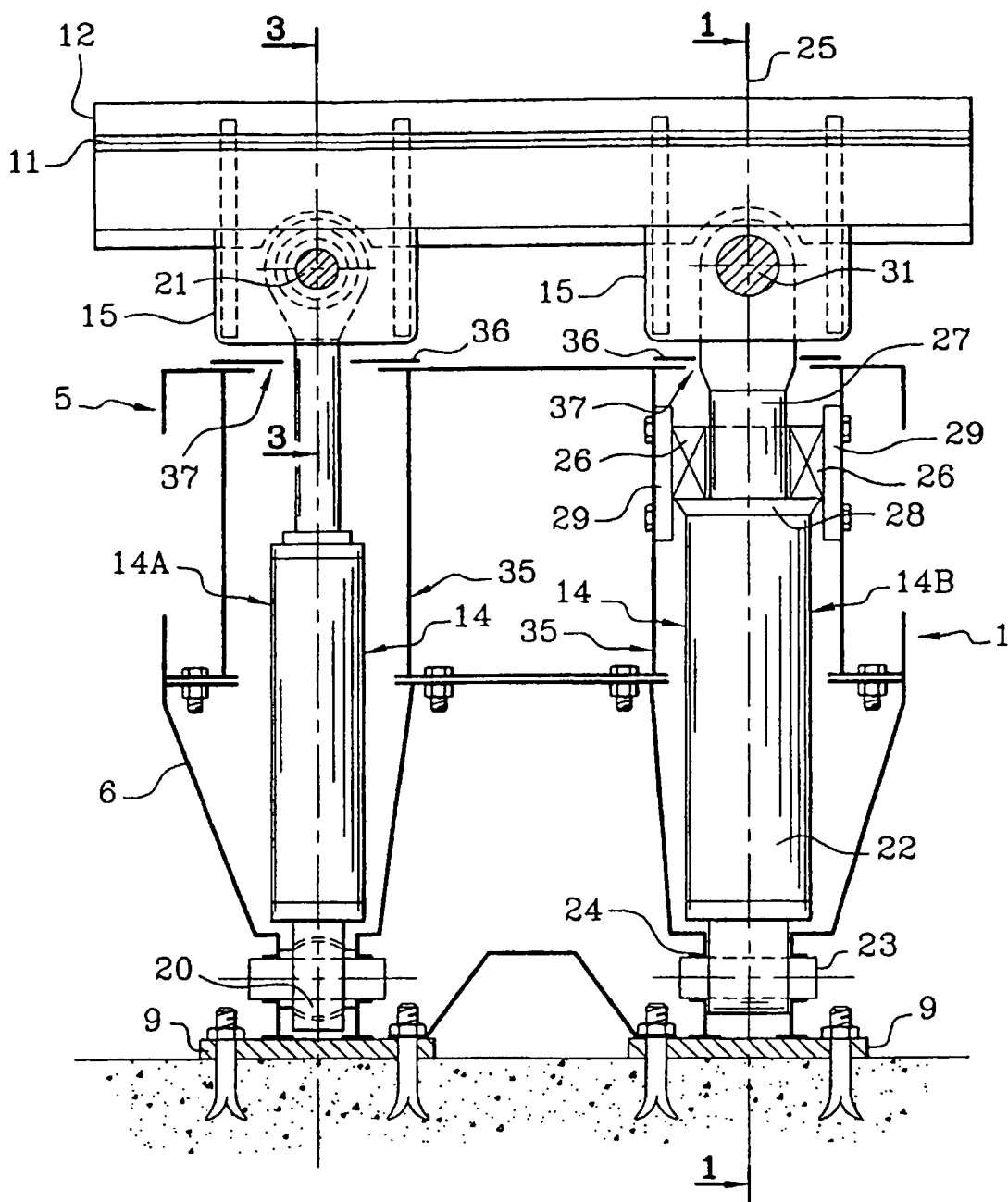
50 9. Máquina de conformación según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la parte superior de las vigas (35) de la estructura (5) constituye un pavimento que puede situarse a nivel del suelo, y los pasos de los vástagos de los gatos verticales (14) están equipados con entarimados (36) móviles que acompañan el movimiento de dichos vástagos, enmascarando los orificios oblongos (37) de paso de dichos vástagos.

55

60

65





**Fig. 2**