

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 043 765**

②1 Número de solicitud: U 009901981

⑤1 Int. Cl.⁶: B23D 21/04

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **23.07.1999**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **01.01.2000**

⑦1 Solicitante/s: **Francisco Sánchez Sánchez**
C/ Cuartel de Artillería, 19
Murcia, ES
Francisco Joaquín Sánchez Izquierdo

⑦2 Inventor/es: **Sánchez Sánchez, Francisco y**
Sánchez Izquierdo, Francisco Joaquín

⑦4 Agente: **No consta**

⑤4 Título: **Máquina para doblar y cortar barras de hierro con empuje hidráulico.**

ES 1 043 765 U

DESCRIPCION

Máquina para doblar y cortar barras de hierro con empuje hidráulico.

Sector de la técnica:

El sector de la técnica al que se refiere la invención es el de las máquinas herramientas destinadas a facilitar los procesos de trabajo en el sector de la Construcción, más concretamente en la elaboración de estructuras metálicas. En la elaboración de estas estructuras es preciso doblar y cortar las barras de hierro con las que se formaran posteriormente los arcos de las estructuras de las construcciones.

Estado de la técnica:

El sistema conocido hasta ahora para doblar y cortar el hierro era fundamentalmente un sistema mecánico. Este consiste en la combinación de un motor eléctrico con freno con una reductora mecánica que disminuyendo la velocidad de entrada transmite la fuerza hasta un disco metálico de salida donde se alojan dos bulones metálicos (uno fijo y otro móvil sobre el disco) entre los cuales se sitúa la barra de hierro para ser doblada apoyándose sobre un tercer bulón fijo en la carcasa de la máquina y situado en el mismo plano que los anteriores. El sistema Mecánico puede utilizar reductoras mecánicas de diferente tipo como por ejemplo de Piñón Sinfin ó de Engranajes Satélites.

Descripción de la máquina para doblar y cortar barras de hierro con empuje hidráulico:

La máquina consta de una carcasa metálica con forma cubica ó similar cuya parte inferior toca el suelo mediante patas o ruedas y cuya parte superior consiste en una placa metálica. El mecanismo de la máquina se aloja en el interior de la carcasa, pudiéndose acceder a él mediante los planos laterales o la tapa superior. En la placa superior existen dos aberturas: una de ellas es un agujero circular situado en el centro de la tapa (figura 1,1) donde va alojado un bulón pasado (figura 1,2) que sobresale tanto por la placa superior como por debajo de la misma hacia el interior de la máquina. La otra abertura, es una ranura de forma semicircular dispuesta de forma radial respecto al agujero central de la tapa (figura 1,3). En uno de los paneles laterales se sitúa una abertura de forma circular donde se aloja una boca de corte (figura 1,4) que posteriormente se describirá. El mecanismo de la máquina va alojado en el interior de la carcasa y consta de los elementos que se describen a continuación: una central hidráulica compuesta por un motor eléctrico, un depósito de aceite, dos bombas hidráulicas dispuestas de forma vertical una sobre otra y accionadas ambas por el mismo motor y dos cilindros hidráulicos de doble efecto independientes compuestos a su vez por un vástago y una camisa. Cada una de las bombas proporciona presión a cada cilindro, presión que es controlada por una electroválvula, que además incorpora una válvula de seguridad para evitar sobrecargas. Además de la central hidráulica con todos, sus componentes, otros elementos del mecanismo de la máquina son: una biela metálica (figura 1,5) situada en una placa metálica de gran espesor situada en el interior de la máquina paralela a la tapa superior de la car-

casa, biela que se asienta sobre el bulon que se aloja en el agujero central de la tapa que actúa de eje de giro (figura 1,2). Esta biela tiene un movimiento de giro lateral paralelo a la tapa superior (y paralelo también al suelo). En el extremo de la biela (figura 2) se sitúan dos orificios para poder situar el bulon con arreglo al calibre del hierro que se va a doblar (figura 2,1). El bulon se asoma a la placa superior a través de la ranura descrita antes situada de forma radial respecto al agujero central, de forma que el movimiento de la biela produce el desplazamiento del bulon (figura 1,9) a través de la ranura. Asimismo a la biela se le acopla una rotula (figura 2,2) que se unirá al vástago de uno de los cilindros hidráulicos. Otro elemento de la máquina lo constituye la boca de corte (figura 3) que puede ser de fundición o como resultado de soldar varias placas de acero entre sí formando un bloque; este bloque tendrá forma de "U" (figura 3,1) y sobresale por la abertura lateral de forma circular antes descrita. En su interior se desplaza una pieza de acero de alta resistencia que actúa de cuchilla de corte, que está unida al otro vástago del cilindro de corte mediante una rosca (figura 3,2). En la boca de corte se aloja una cuchilla fija cogida mediante tornillos (figura 3,3). La boca de corte se une a la carcasa mediante una corona de tornillos y va unida al cilindro hidráulico de corte (figura 3,5) situado en línea con la boca de corte a través de una brida metálica (figura 3,4). La cuchilla que corre por el interior de la boca de corte recibe el empuje del vástago (figura 3,6) del cilindro hidráulico. El corte de la barra de hierro se produce al situar ésta entre la cuchilla fija en la boca de corte y la pieza metálica de alta resistencia que discurre por el interior de la boca que actúa como cuchilla móvil; el vástago empuja esta cuchilla móvil una vez que la electroválvula correspondiente ha dado la orden. El corte se produce como consecuencia de la presión entre ambas cuchillas sobre la barra de hierro. Terminado el recorrido de corte la cuchilla móvil regresa a su posición inicial. Además, un temporizador localizado en el cuadro eléctrico en combinación a las electroválvulas del sistema de corte previene la posibilidad de roturas por sobrecargas, ordenado el regreso al punto de partida de la cuchilla móvil si se sobrepasa el tiempo estimado. Respecto al cilindro hidráulico que produce el doble (figura 1,6), éste se sitúa bajo la tapa superior; sobre la placa base y sujeto a la misma por una abrazadera giratoria (figura 1,7). El giro lo permite un bulon con tuerca que actúa de eje. El vástago del cilindro se une a la biela mediante una unión roscada a la rotula situada en la biela, de forma que cuando el vástago sale, empuja la biela y permite su movimiento. La descripción del funcionamiento del sistema de doble de la máquina es el siguiente; mediante una señal enviada a través del cuadro eléctrico, la electroválvula permite el paso de presión hacia el cilindro empujando hacia el exterior el vástago; el desplazamiento del vástago repercute sobre la biela que desplaza el bulon alojado en su extremo y que sobresale por la ranura abierta en la placa superior. El movimiento del bulon será el que fuerce el doble de la barra al situar esta entre el bulon central, el de apoyo (figura 1,8), y el que

se mueve. El movimiento de la biela se detendrá e invertirá cuando esta llegue hasta un detector de aproximación que mandará la correspondiente señal hasta el cuadro eléctrico para invertir el sentido del movimiento. La graduación del ángulo de doble de la barra de hierro se hará moviendo el detector de aproximación a través de un mando giratorio que la mueve a través de dos poleas unidas por una correa trapezoidal. Moviendo el detector de aproximación (o cualquier otro aparato electrónico o electromecánico que cumpla similar función) alejándolo o acercándolo respecto a la biela se le dará mayor o menor ángulo de doble. Respecto a la explicación acerca de los dibujos que acompañan esta memoria; la Figura número 1 representa lo que en la descripción de arriba se denomina como "placa superior" en una vista de planta y alzado. Esta placa superior es el plano de trabajo de la máquina y la descripción de sus componentes numerados es la siguiente: (1) agujero circular donde se aloja el bulón pasado (2) que actúa de eje de giro de la biela (5) y sobre el que se dobla la barra de hierro; (3) es la ranura semicircular por donde circula el bulón móvil (9) que empuja el hierro que tiene como tercer punto de apoyo para efectuar el doble el bulón fijo (8); (6) es el cilindro hidráulico que empuja la biela (5) y que gira sobre una abrazadera giratoria (7). La descripción de la Figura 1 la completa la pieza número (4) que es la boca de corte que sobresale de la carcasa por un lateral y que está contemplada en la vista de planta. Respecto a la Figura 2, ésta no es sino la biela que convierte el movimiento rectilíneo del cilindro hidráulico en circular; está contemplada en una vista de planta y alzado y las partes numeradas son (1) los agujeros donde se puede alojar el bulón móvil (más ó menos alejado respecto del centro de giro según el calibre del hierro a doblar) y (2) el alojamiento de la rótula que une la biela con el cilindro hidráulico. Respecto a la Figura 3; se trata de una vista de perfil del sistema de corte con la boca de corte; los componentes numerados son (1) bloque en forma de "U" donde se alojan la cuchilla fija (3) y donde se sitúan las barras de hierro para ser cortadas ante el avance de la cuchilla móvil (2) impulsada por el vástago (6) del cilindro hidráulico (5). El componente numerado (4) corresponde a la brida metálica que une la boca de corte con el cilindro hidráulico.

Ventajas de este sistema respecto a los ya conocidos:

Las ventajas de la utilización de este sistema hidráulico respecto a los anteriores (mecánicos o hidráulicos de eje), radica en la naturaleza de los propios sistemas hidráulicos y la simplicidad que ofrece la combinación de elementos aquí referida.

Por una parte respecto a los sistemas mecánicos ofrece una mayor durabilidad; la vida operativa de la máquina se alarga de forma considerable al evitar el rozamiento mecánico con el desgaste de material que ello conlleva. Además este sistema permite reducir el número de mecanismos internos de la máquina y el número de piezas, abaratando las reparaciones de averías y el mismo mantenimiento de la máquina. Por otra parte se produce una reducción de peso considerable y se disminuye el nivel de rumorosidad, especialmente importante si se trabaja en espacios cerrados. Además ofrece destacados aspectos de seguridad laboral, como por ejemplo el hecho de que al limitar su recorrido evita posibles lesiones a los operarios ante fallos electromecánicos e incluso errores de operación, frente a los sistemas tradicionales en los cuales se permite el giro completo y continuo del bulón móvil pudiendo arrastrar consigo el hierro y ocasionar graves daños al operario. Otras ventajas que añade este sistema es la posibilidad de graduación de la fuerza y velocidad de trabajo mediante la regulación de las válvulas situadas a tal efecto en los hidráulicos, frente a los otros sistemas donde estos parámetros de trabajo son constantes e imposibles de modificar. Además las válvulas de seguridad que incorporan los hidráulicos impiden roturas por sobrecargas mientras que los sistemas tradicionales no incorporan ningún método mecánico que detecte y actúe frente a estos posibles errores operativos ó malfuncionamientos. Además este sistema permite una mayor exactitud en el ángulo de doble al no existir inercia mecánica. Por otro lado la disminución de piezas y la estandarización de las mismas permite prever una reducción de costos de fabricación, y por extensión de mantenimiento y reparación. Una importantísima ventaja respecto a las máquinas tradicionales radica en el hecho de que en éstas el accionamiento se produce mediante un solo mando que hace funcionar a la vez el sistema de doble y corte; esto ha venido ocasionando graves problemas de seguridad laboral hasta el punto de que ha sido prohibido el funcionamiento simultáneo de doble y corte. Frente a este inconveniente, la máquina hidráulica ofrece la posibilidad de trabajar dos operarios a la vez sin menoscabo de su seguridad al ser independientes los dos sistemas y tener accionamiento diferenciado, algo hasta ahora desconocido en el mercado. Esto ofrece la posibilidad de multiplicar por dos la capacidad productiva de la máquina. Otra ventaja es que en las máquinas tradicionales no se puede cambiar la boca de corte mientras que en este caso, al ir unida mediante tornillos de acero de alta resistencia, permite el intercambio en caso de necesidad.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para doblar y cortar barras de hierro con empuje hidráulico **caracterizada** porque la conforman el mecanismo hidráulico y los elementos mecánicos que se citan a continuación; una central hidráulica compuesta de un motor, un depósito de aceite, dos electroválvulas con sus respectivas válvulas de seguridad, dos bombas en posición vertical, dos cilindros hidráulicos (uno para el corte y otro para el doble) así como los manguitos que unen estos cilindros con la central hidráulica. Entre los elementos mecánicos cabe destacar la biela (figura 2) que gira sobre el

bulón central (figura 2,3) sujeto a la placa base y va unida al cilindro de doble por una rótula (figura 2,2) y la boca de corte intercambiable (figura 3) cuya cuchilla móvil (figura 3,1) va unida al cilindro hidráulico de corte.

B) La parte caracterizadora la compone la combinación de los elementos antes descritos de forma que la presión hidráulica producida por la central hidráulica es transmitida mediante los cilindros y convertida en un movimiento curvilíneo a través de la biela para producir el doble y en un movimiento rectilíneo empujando la cuchilla móvil para producir el corte.

5

10

15

20

25

30

35

40

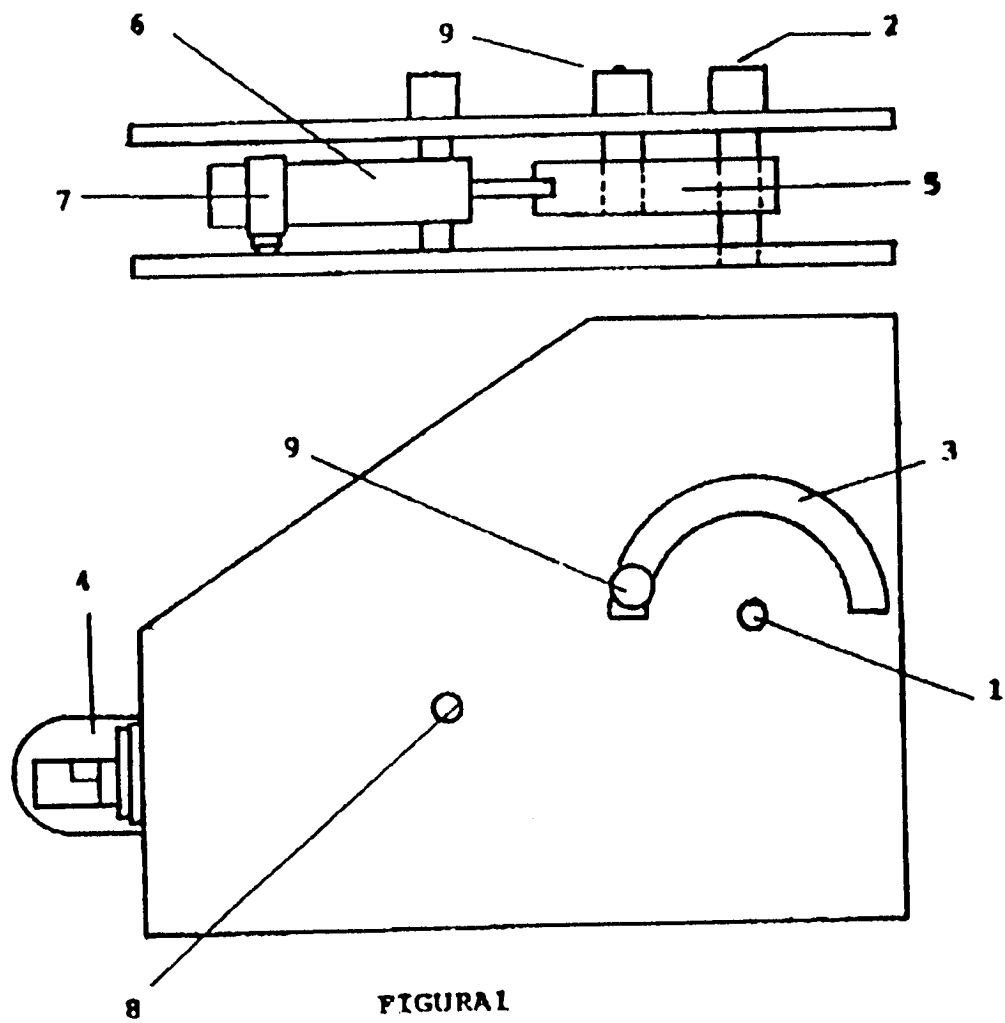
45

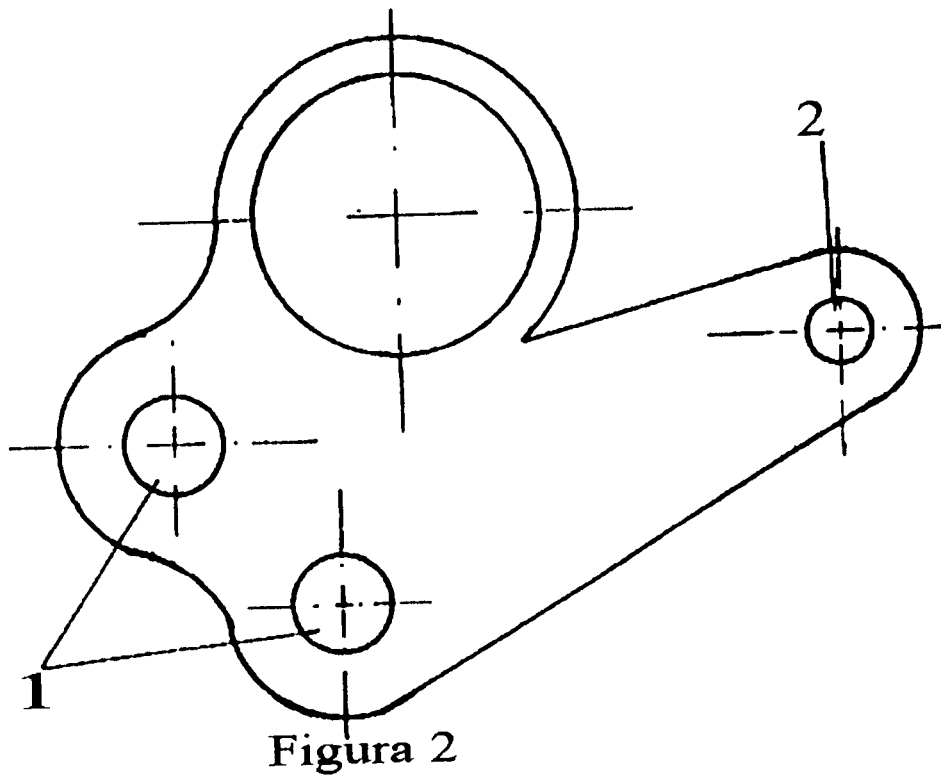
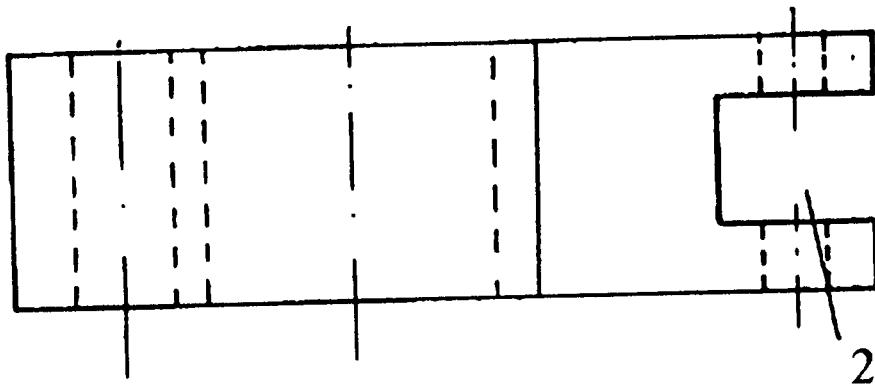
50

55

60

65





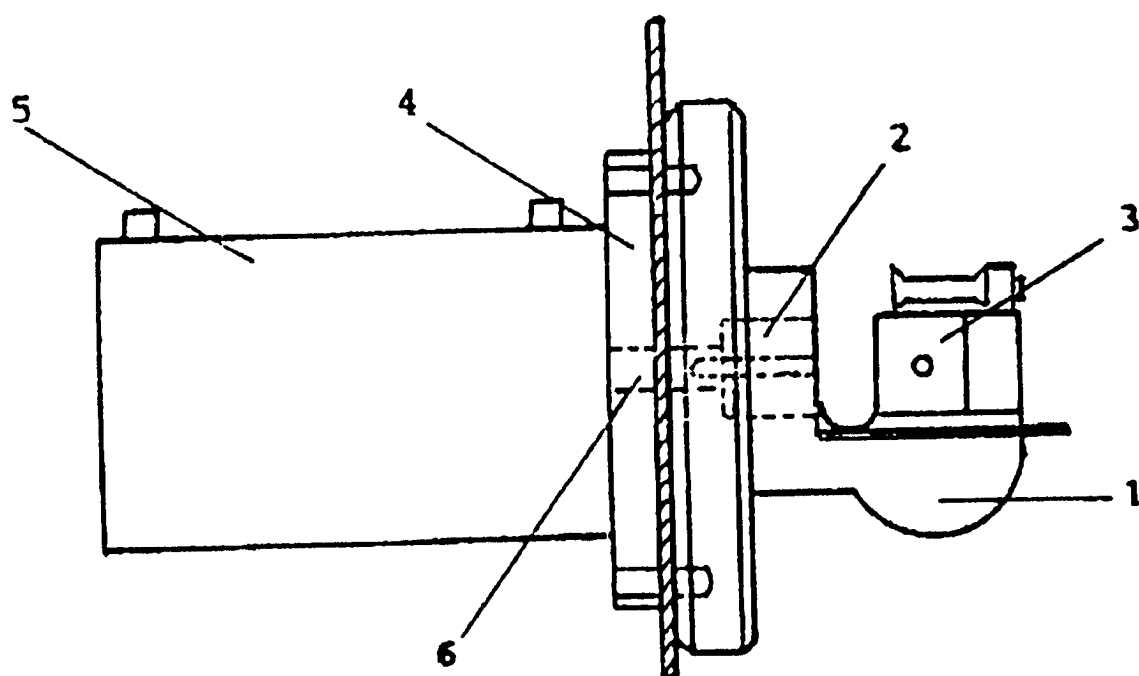


FIGURA 3