



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 629**

51 Int. Cl.:  
**B21D 5/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08380327 .0**

96 Fecha de presentación : **28.11.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2191906**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54 Título: **Máquina de perfilado por rodillos.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.05.2011**

73 Titular/es: **VALLE PERFILADORAS Y LÍNEAS  
ESPECIALES, S.L.**  
Zona Industrial de Mar  
c/ Rolisas, C6  
39318 Mar-Polanco, Cantabria, ES

72 Inventor/es: **Valle Cayón, José María**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 358 629 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

Máquina de perfilado por rodillos

5 La presente invención está referida a una máquina de perfilado por rodillos que dispone de varias estaciones de rodillos dispuestas en cabezales móviles y que permite la fabricación de perfiles metálicos con sección variable, según el preámbulo de la reivindicación 1 (ver por ejemplo DE-A-10011755).

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Las máquinas perfiladoras basan su funcionamiento en el conformado de chapa metálica por medio de varias estaciones de rodillos con forma. Normalmente, las estaciones están compuestas por parejas de rodillos montados sobre ejes horizontales, aunque también se aplican otras configuraciones. La chapa, al pasar entre los rodillos, es sometida a una deformación que, progresivamente, al pasar por varias estaciones, va dando forma al material hasta conseguir el perfil con la sección deseada.

15 Este tipo de máquinas están concebidas para ofrecer producciones a gran escala, ya que poseen capacidad para fabricar gran cantidad de perfil con sección constante. La versatilidad de las perfiladoras reside en la posibilidad de montar, en una misma máquina, varios juegos de rodillos. Otro método para conseguir flexibilidad es la utilización de estructuras de intercambio rápido tipo "casete" donde van montadas las estaciones de rodillos. Otras estructuras de máquina como el tipo "revólver" o la que ofrece cambios automatizados son menos usadas.

20 Las perfiladoras permiten la integración, en la misma línea productiva, de otros utillajes que actúan sobre el material metálico para efectuar operaciones como troquelado, estampado, punzonado, curvado, soldadura, corte, marcaje, etc. De esta forma se pueden conseguir, en proceso continuo, piezas terminadas y ajustadas a las especificaciones.

25 Desde el sector de la automoción principalmente, se está produciendo una cada vez mayor demanda de perfiles cuya sección es variable en la longitud de dicho perfil. Este tipo de piezas se obtienen con otros procesos de deformación metálica, principalmente la estampación en prensa mediante conjuntos de pisador y matriz. A pesar de ser este un sistema muy conocido y empleado industrialmente, presenta unos valores extremadamente bajos de versatilidad, ya que cualquier cambio de la pieza final implica el uso de un utillaje distinto. La ventaja de la producción constante del mismo perfil supone también la mayor limitación que tienen las máquinas perfiladoras.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 Para solucionar el problema técnico que representa la fabricación de perfiles metálicos de sección variable a lo largo de la longitud de dicho perfil, se presenta la máquina de perfilado por rodillos objeto de la presente patente de invención.

35 La presente invención tiene por objeto la obtención de perfiles mediante perfilado por rodillos, donde la sección de dichos perfiles es variable en su longitud. Una perfiladora de este tipo dispone de varios cabezales dotados de movimiento servo-controlado en, al menos, dos sentidos, giro y traslación horizontal y perpendicular al sentido de avance del perfil. Sobre cada cabezal, además, se instala una estación de conformado que dispone de dos eje paralelos para alojar una pareja de rodillos con forma. Un motor-reductor proporciona al eje inferior el movimiento de giro y mediante un sistema de engranajes simples, se transmite al superior.

40 Cada estación de conformado, opcionalmente, puede disponer de una estructura independiente que alberga el eje superior. Esta estructura está construida de forma simétrica para permitir dos montajes, uno a 180° del otro. De esta manera se permite la instalación de un eje con salida a ambos lados y, en cada uno de ellos, instalar un rodillo superior que, por ejemplo, permita el procesado de dos espesores de material distintos. Este sistema ahorra procesos de ajuste o de montaje de nuevas piezas. El cabezal se dispone con cierta inclinación con respecto a la horizontal para evitar colisiones entre los rodillos y el material perfilado al efectuar el giro. Todo el conjunto de servo-motores es comandado por un control numérico que se encarga de definir y controlar la posición y los movimientos de cada cabezal.

45 Se dispone, además, de un sistema de múltiples ruedas contadoras que, por contacto, registran el movimiento del material según se va perfilando. La sincronización mediante correas del movimiento de todas estas ruedas dota a la máquina de la capacidad para procesar formatos cortados. En el caso de que la fabricación fuese a partir de banda continua desde bobina, bastaría con una sola rueda contadora. En cualquiera de los casos, el movimiento de la o las ruedas contadoras se transmite a un encoder que pasa la información al control numérico.

En el caso del perfilado de formatos precortados, se utiliza un sistema de detección de inicio de pieza, que sirve para establecer la referencia de origen de la trayectoria variable.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

FIG. 1 muestra una vista en perspectiva del conjunto de una perfiladora para fabricar perfiles con sección variable.

5 FIG. 2 muestra una vista en alzado de un cabezal de perfilado desde el punto de vista de la entrada de la pieza.

FIG. 3 muestra una vista en perspectiva del detalle de las ruedas contadoras utilizadas para el proceso de formatos precortados.

#### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 La representación en perspectiva de la figura 1 muestra una realización preferida de una máquina de perfilado por rodillos de acuerdo con la presente invención, donde dicha máquina comprende, al menos, una bancada principal (1) que consiste en una plataforma, una pluralidad de patas y una pluralidad de placas base, sobre las que se sitúan una pluralidad de cabezales (2) que soportan las distintas estaciones de conformado.

15 En el ejemplo representado en la figura la máquina de perfilado por rodillos comprende once cabezales (2) independientes unidos por su parte inferior a la bancada (1). El material a perfilar discurre, según la figura 1, de izquierda a derecha, saliendo la pieza terminada por el extremo derecho.

20 En la zona inferior de cada cabezal (2) se ubican los servomotores que proporcionan el movimiento de giro (3) y de traslación (4) horizontal y perpendicular al sentido de avance del perfil. Cada uno de estos servomotores comprende un encoder interno para conocer en todo momento en qué posición se encuentra el cabezal (2). En la parte superior de dichos cabezales (2) se distingue el motor-reductor (5) que se encarga de transmitir el movimiento de rotación a los rodillos.

25 En la figura 2 se representa un cabezal (2) montado sobre la bancada principal (1) donde el servomotor de traslación (4) va fijado a la placa base de la bancada principal y transmite, a través del husillo, el movimiento lineal de traslación (de izquierda a derecha según la figura 2) a la placa que sirve de soporte del cabezal (2). Esta placa (14), a su vez, se asienta sobre unas guías lineales (10). Por otro lado, la placa soporte (14) aloja el muñón de giro (9) que, en su parte inferior, lleva un sistema de sinfín-corona actuado por el servomotor de giro (3). La placa giratoria (15) va fijada al muñón (9) y es la que soporta la estación de conformado. Esta estación de conformado está dispuesta con una inclinación respecto a la horizontal tal que evita la colisión entre los rodillos de conformado y el material a perfilar. Esta posible colisión se produciría al efectuar el giro necesario para perfilar perpendicularmente a la trayectoria definida.

30 La estación de conformado está dividida en dos estructuras. La primera de ellas es la que soporta el eje del rodillo inferior (8). Este eje es el que recibe, desde el motor-reductor (5) el movimiento de rotación necesario para hacer pasar el material de perfilado entre los rodillos. Cada motor-reductor está comandado a su vez por un variador de frecuencia. La segunda estructura, situada sobre la primera, soporta el eje del rodillo superior. El movimiento de rotación del eje inferior es transmitido, a través de unos engranajes (11) al eje superior.

35 La estructura superior representada en la figura 2, tiene la particularidad de estar construida de forma simétrica en cuanto a la posición del engranaje (11) y de los asientos. Esto permite que tenga dos posibilidades de montaje, una a 180° de la otra. De esta forma, y montando un eje superior con doble salida lateral, se pueden montar sendos rodillos superiores (6,7). Así se podría, por ejemplo, dotar a la máquina de la capacidad de perfilado de dos espesores distintos de material montando un rodillo superior u otro en función de las necesidades particulares. La unión entre ambas estructuras, superior e inferior, se realiza mediante una pluralidad de bridas de amarre rápido.

40 En la figura 3 se representa una vista de la parte inicial de la perfiladora. En ella se puede apreciar el sistema de ruedas contadoras (13), en este caso son visibles tres de ellas. Con trazo discontinuo, simulando transparencia, se representa el primer cabezal de conformado. La disposición de varias ruedas contadoras se hace necesaria para perfilar formatos ya cortados en longitud.

45 La función de estas ruedas es doble, ya que por una parte sirven de apoyo al material de conformado que queda por la parte de fuera de los rodillos de perfilado, mientras que por otra parte se encargan de registrar el movimiento del material de conformado a su paso por la máquina. A este material se le provoca un ajuste con uno o varios rodillos para asegurar que no se produzca patinaje entre él y las ruedas contadoras. Cabe la posibilidad de colocar tantas ruedas como se considere necesario para tener una medición fiable de la pieza desde que su cabeza entra en la primera estación de conformado hasta que la cola sale de la última. Las ruedas contadoras van soportadas en una

5 estructura lateral (16) enfrentada a las estaciones de conformado. En la parte posterior de la figura, en la estructura lateral, se dispone de un sistema de poleas solidarias a cada rueda y sincronizadas mediante correas. A su vez, este sistema de correas se encarga de transmitir el movimiento a un encoder, que envía la señal de velocidad y posición al control numérico. La precisión de esta medida es vital para la trayectoria que define cada cabezal se ajuste con precisión a los requerimientos.

En el caso de que el material de conformado sea perfilado de manera continua a partir de una bobina, por ejemplo, una única rueda contadora con transmisión directa al encoder, sería suficiente.

10 La máquina objeto de la invención permite su uso de forma autónoma o integrada dentro de una línea de producción que añade otras operaciones sobre el material de conformado. A su vez, puede hacer las funciones de alimentador que efectúe los avances y paradas de material necesario para que otros utillajes, situados antes o después del conformado, puedan ejecutar otras operaciones.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Máquina de perfilado por rodillos que comprende una pluralidad de estaciones de conformado, las cuales progresivamente van dando forma a un determinado material hasta conseguir un perfil prediseñado cuya sección es variable a lo largo de su longitud, donde cada estación de conformado, a su vez, está situada sobre un cabezal (2) que comprende, al menos:
- unos primeros medios (3) configurados para un movimiento de translación horizontal y perpendicular al sentido de avance del perfil; y
- unos segundos medios (4) configurados para un movimiento de giro;
- 10 donde, además, dicho cabezal (2) está inclinado un cierto ángulo ( $\alpha$ ) respecto de la horizontal; **caracterizado porque**
- comprende, además, al menos una rueda horizontal (13) instalada en una estructura lateral enfrentada a las estaciones de conformado y configurada para apoyar al material de conformado que sobresale de la línea de rodillos y registrar el movimiento y la velocidad del material de conformado al efectuar su paso, estando dicho movimiento sincronizado, siendo además transmitido a medios propios de medida,
- 15 y porque, además, la información de los medios de medida y de los primeros y segundos medios de movimiento (3,4) es recibida por medios de control configurados para efectuar los cálculos de posición de cada cabezal (2) en todo el proceso de perfilado y dar las órdenes de posición a cada uno de dichos medios (3,4).
- 20 2.- Máquina de acuerdo con la reivindicación 1 donde los primeros medios configurados para un movimiento de translación horizontal y perpendicular al sentido de avance del perfil comprenden un primer accionamiento (3), el cual transmite su movimiento a una placa soporte (14) montada sobre una pluralidad de guías (10).
- 3.- Máquina de acuerdo con la reivindicación 1 y 2 donde los segundos medios configurados para un movimiento de giro comprenden un segundo accionamiento (4), el cual transmite su movimiento a un muñón de giro (9) que soporta la placa de rotación (15).
- 4.- Máquina de acuerdo con la reivindicación 3 donde los cabezales (2) reposan sobre la placa de rotación (15).
- 25 5.- Máquina de acuerdo con las reivindicaciones anteriores donde el cabezal (2) comprende a su vez unos ejes montados sobre estructuras independientes, donde la estructura inferior soporta un accionamiento (5) que dota de movimiento al eje inferior, mientras que la estructura superior alberga el eje superior y está construida y configurada para albergar al menos dos montajes diferentes, donde dichos montajes, a su vez están configurados para albergar una pluralidad de rodillos superiores (6,7).
- 30 6.- Máquina de acuerdo con la reivindicación 5 donde cada uno de los rodillos superiores (6,7) son utilizados para perfilar una pluralidad de espesores distintos de material, donde cada posición correspondería al ajuste necesario para cada espesor.
- 7.- Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6 donde dicha estructura superior está amarrada a la estructura inferior por medio de un sistema de amarre rápido para reducir los tiempos de ajuste de la máquina.
- 35 8.- Máquina de acuerdo con las reivindicaciones anteriores donde una pluralidad de ruedas (13) permite el procesamiento de material de conformado previamente cortado en su longitud.
- 9.- Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7 donde una rueda única (13) permite el procesamiento de material en continuo a partir de una bobina.

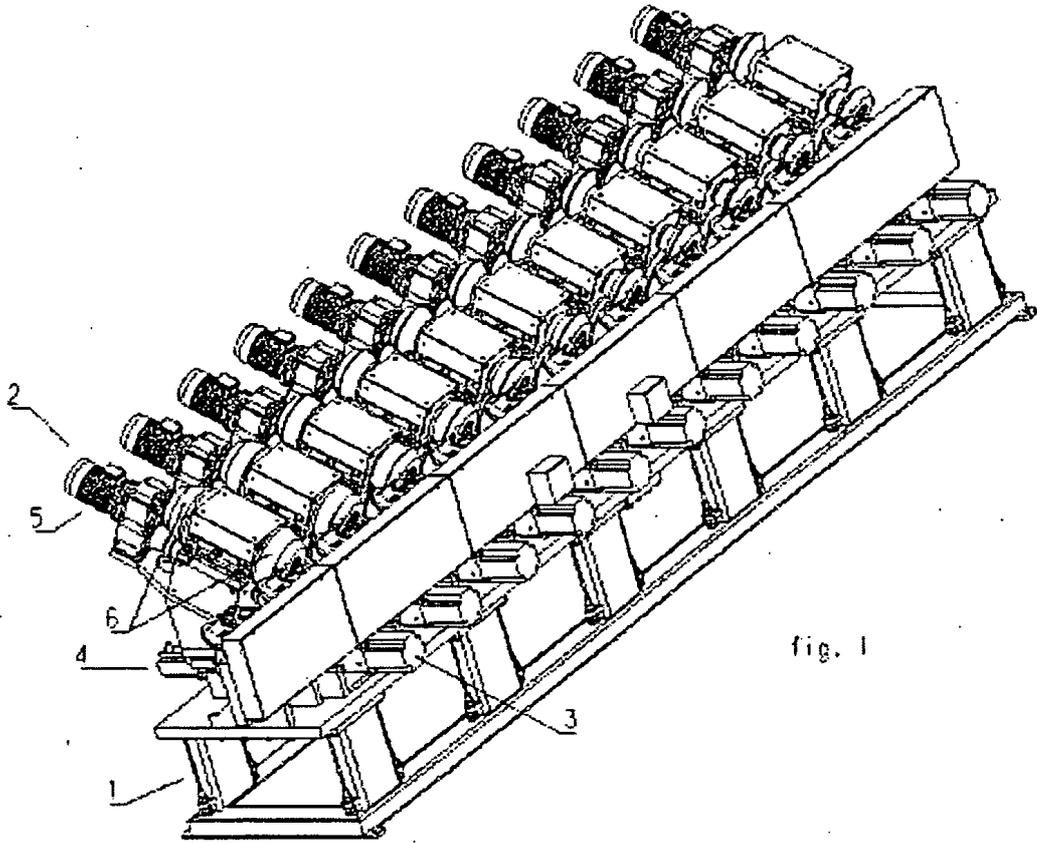


fig. 1

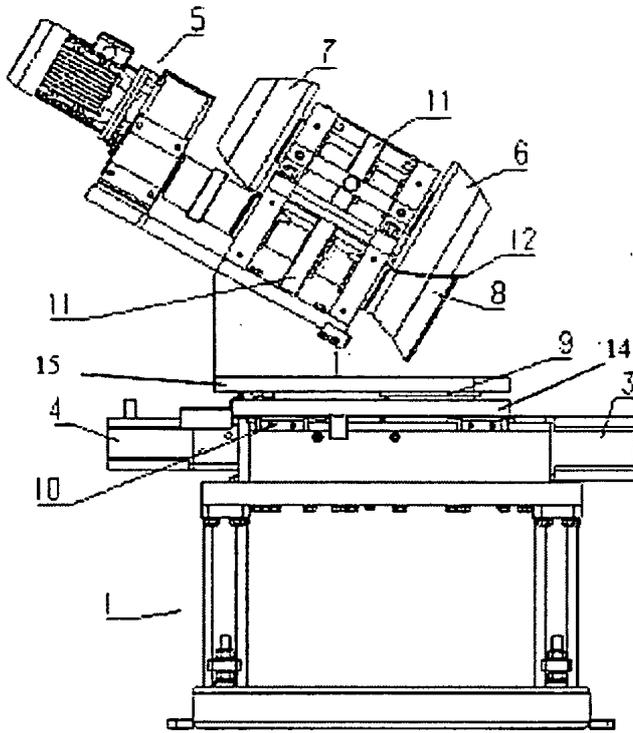


fig. 2

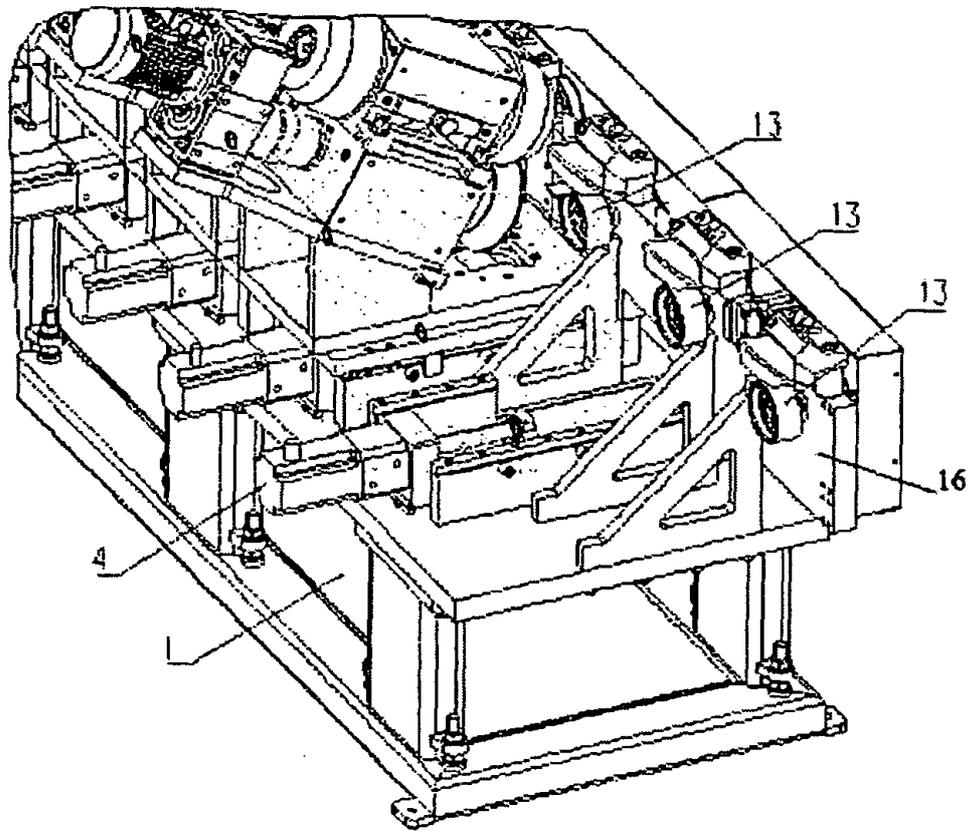


fig. 3