

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 182**

21 Número de solicitud: 201531027

15 Folleto corregido: A2

INID afectado: Í Ï

Texto afectado: Descripción, Reivindicaciones y
Dibujos

48 Fecha de publicación de la corrección: 08.02.2017

51 Int. Cl.:

B21D 7/024 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE CORREGIDA

A9

22 Fecha de presentación:
14.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:
16.01.2017

71 Solicitantes:
ESCAPES JAN, S.L. (100.0%)
Pj. d'en Mas Pujades, D-4
Polígono industrial La borda
08140 Caldes de Montbui (Barcelona) ES

72 Inventor/es:
GONZÁLEZ SUÁREZ, Andrés

54 Título: **Máquina curvadora de tubo con brazo automático de mecanizado en tres dimensiones controlado por control numérico**

57 Resumen:

Máquina curvadora de tubo con brazo automatizado de mecanizado en tres dimensiones controlado por control numérico.

La presente invención se refiere a una máquina que fusiona dos procesos que en la actualidad no se realizan juntos en una sola máquina: el curvado de tubo y varilla y el mecanizado de los mismos en tres dimensiones. La máquina consta de cuatro partes: máquina de curvar (1), máquina de corte (2), brazo automatizado (3) y un único control numérico que controla y coordina las máquinas y el brazo. La máquina de corte realiza las operaciones mediante corte térmico, abrasión o arranque de viruta.

Las ventajas de esta invención son: realizar en una sola máquina dos operaciones que ahora se realizan en dos máquinas distintas; reducir la maquinaria utilizada para manipular los tubos e incrementar la precisión en la fabricación; y reducir el tiempo de manipulación de las piezas, ya que no se necesita ningún operario entre los procesos de curvado y mecanizado en 3D.

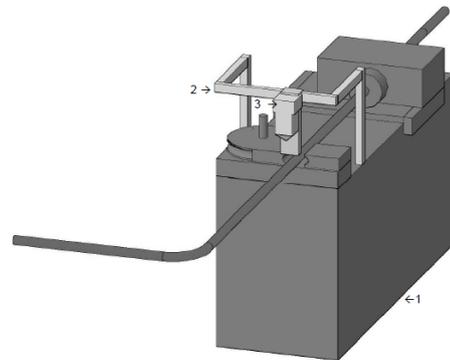


Figura 2

ES 2 597 182 A9

DESCRIPCIÓN

Máquina curvadora de tubo con brazo automatizado de mecanizado en tres dimensiones controlado por control numérico

5

La presente invención se refiere a una máquina que fusiona dos procesos, el curvado de tubo y varilla y el mecanizado de los tubos y varillas en tres dimensiones, que en la actualidad no se realizan juntos en una sola máquina. La máquina inventada, que permite en una misma operación curvar y mecanizar en tres dimensiones, consta de cuatro partes: máquina de curvar, máquina de corte, brazo automatizado y un único control numérico que controla y coordina las máquinas y el brazo. La máquina de corte realiza las operaciones mediante corte térmico, abrasión o arranque de viruta.

10

Por mecanizado en tres dimensiones se entiende un conjunto de operaciones de conformación de piezas mediante un brazo automatizado que elimina material del tubo o varilla y un posicionador que mueve el tubo para que el brazo pueda realizar la forma programada. Ambos mecanismos (brazo y posicionador) son controlados por el mismo control numérico.

15

Mediante la presente invención se pueden realizar alternativamente y en la misma máquina las operaciones de curvado y mecanizado de tubos y varillas. Para realizar estas operaciones, el control numérico desplaza y rota el tubo o varilla en función del corte y curva que se programe.

20

La ventaja de esta invención respecto a la técnica existente es que permite realizar en una sola máquina dos operaciones que en la actualidad se han de realizar en dos máquinas distintas: curvar y mecanizar tubos en tres dimensiones.

25

Con la presente invención se reduce la maquinaria utilizada para manipular los tubos y se incrementa la precisión de las piezas fabricadas. La precisión se incrementa porque en una misma máquina se realizan los dos procesos de curvado y mecanizado en tres dimensiones de tubos y varillas sin la manipulación de ningún operario entre ellos y porque es el mismo control numérico para todas las operaciones.

30

Con la presente invención también se reduce el tiempo de manipulación de las piezas fabricadas, ya que no se necesita manipulación de ningún operario entre los procesos de curvado y mecanizado en tres dimensiones ni desplazar los tubos de una máquina de curvar a una de mecanizar en tres dimensiones para completar el proceso de fabricación.

35

SECTOR DE LA TÉCNICA

40

La invención se encuadra en el sector técnico industrial de curvatura y deformación de tubos y varillas y de su mecanizado, que busca realizar en un solo proceso las operaciones de curvado y mecanizado en una misma máquina.

45

ESTADO DE LA TÉCNICA

En la actualidad existen máquinas de curvado que realizan también el corte de tubo mediante un acople de una sierra o cuchillas pero no permiten realizar mecanizados con formas tridimensionales. No existe una máquina con la que se obtengan piezas con curvas y mecanizados en tres dimensiones.

Debido a la inexistencia de esta máquina, la industria necesita tener como mínimo dos máquinas independientes para curvar y mecanizar tubos en tres dimensiones. Esto comporta un incremento en la maquinaria utilizada y en la manipulación de los tubos. También supone una disminución en la precisión de la pieza a fabricar debido a que los procesos de curvatura y mecanizado en tres dimensiones se realizan en máquinas independientes que requieren una manipulación entre ellos.

DESCRIPCION MEDIANTE DIBUJOS

Para mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompaña de un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista en alzado de la máquina de curvar y mecanizar.

La figura 2 muestra una vista en 3D de la máquina de curvar y mecanizar.

La figura 3 muestra el detalle del brazo automatizado con la máquina de corte y los movimientos que realiza el brazo automatizado para el proceso de mecanizado.

La figura 4 muestra el detalle del brazo automatizado con la máquina de corte y los movimientos que realiza el tubo para el proceso de mecanizado.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Como ya se ha indicado, la máquina curvadora de tubo con brazo automatizado de mecanizado en tres dimensiones controlado por control numérico, objeto de la invención (ver figuras 1 y 2), en su realización preferente, comprende un brazo automatizado que incorpora una máquina de corte por plasma. La máquina inventada también contiene una máquina curvadora de tubos y varillas.

En su realización preferente, se utiliza una máquina de corte por plasma para realizar el mecanizado 3D. Dicha máquina se incorpora en un brazo automatizado que permite su posicionamiento para realizar las operaciones de mecanizado en el tubo o varilla, tal y como se ve en la figura 4.

Por otro lado, los movimientos del tubo o varilla necesarios para que el plasma realice el mecanizado tienen lugar gracias al posicionador de la máquina curvadora, tal y como se muestra en la figura 3.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina de curvado y mecanizado de tubos caracterizada porque fusiona dos procesos, el curvado de tubo y varilla y el mecanizado de los tubos y varillas en tres dimensiones. La máquina inventada, que permite en una misma operación curvar y mecanizar en tres dimensiones, comprende cuatro partes: máquina de curvar, máquina de corte, brazo automatizado que sostiene y posiciona a la máquina de corte y un único control numérico que controla y coordina las máquinas y el brazo.
- 10 2. Máquina de curvado y mecanizado de tubos según la reivindicación 1, caracterizada porque la máquina de corte realiza las operaciones mediante corte térmico, abrasión o arranque de viruta.
- 15 3. Máquina de curvado y mecanizado de tubos según alguna de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, para realizar alternativamente y en la misma máquina las operaciones de curvado y mecanizado de tubos y varillas, el control numérico desplaza y rota el tubo o varilla en función del corte y curva que se programe.
- 20 4. Máquina de curvado y mecanizado de tubos según alguna de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el mecanizado en tres dimensiones comprende un conjunto de operaciones de conformación de piezas mediante un brazo automatizado que elimina material del tubo o varilla y un posicionador que mueve el tubo para que el brazo pueda realizar la forma programada. Ambos mecanismos (brazo y posicionador) son controlados por el mismo control numérico.

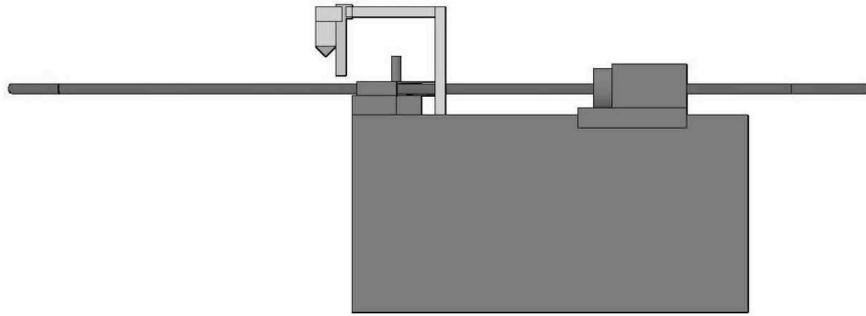


Figura 1

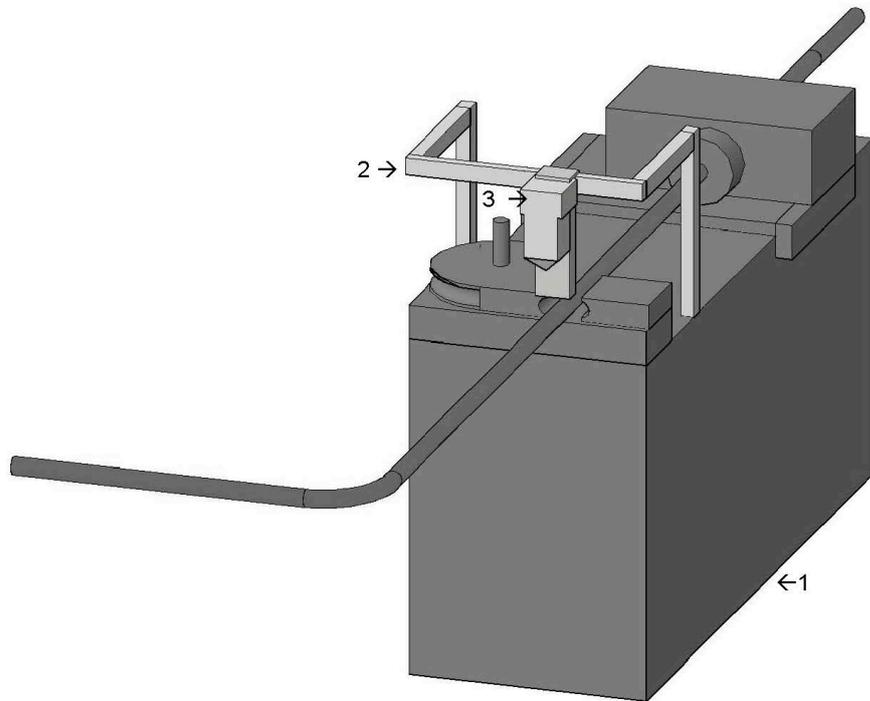


Figura 2

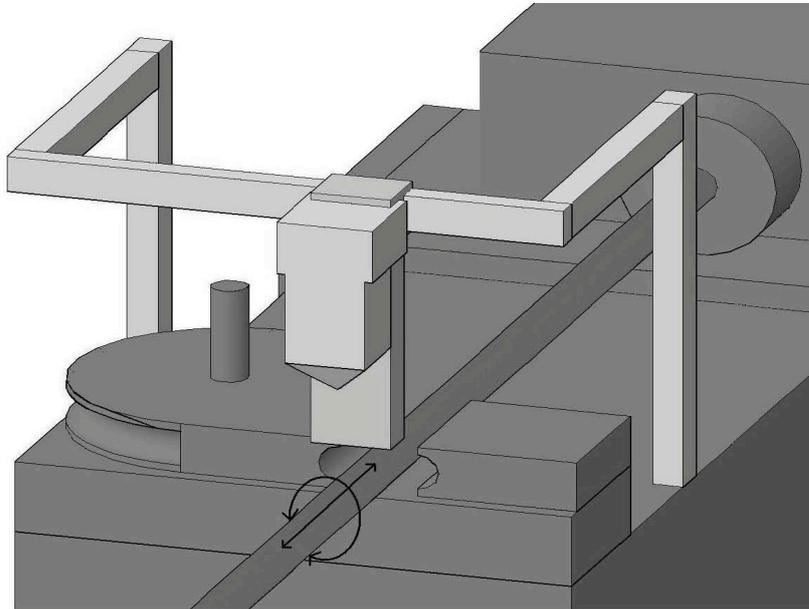


Figura 3

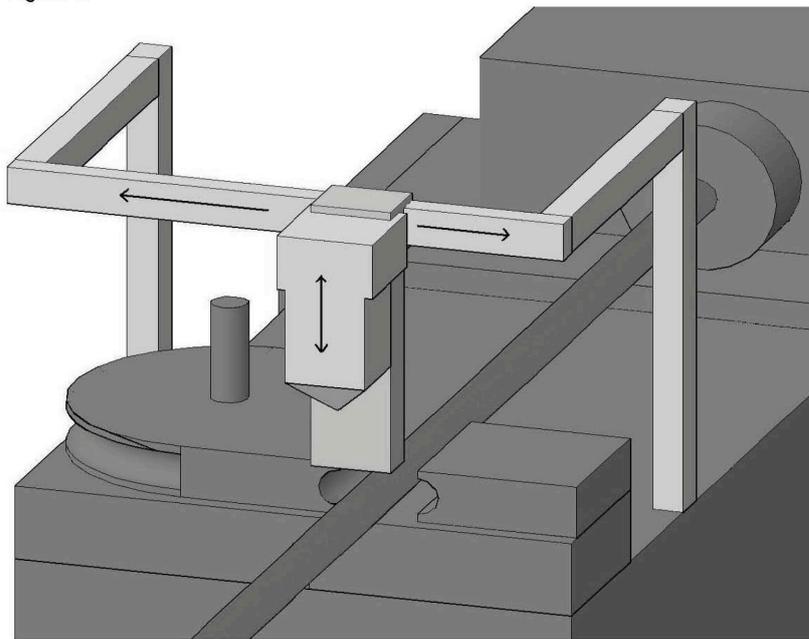


Figura 4