



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 211**

51 Int. Cl.:
B23K 26/08 (2006.01)
B23Q 1/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05786356 .5**
86 Fecha de presentación : **22.09.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1793963**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **13.06.2007**

54 Título: **Punzonadora láser.**

30 Prioridad: **28.09.2004 IT TO04A0647**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **PRIMA INDUSTRIE S.p.A.**
Via Antonelli 32
10097 Collegno, Torino, IT

72 Inventor/es: **Gattiglio, Maurizio y**
De Chirico, Michele

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 306 211 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

Punzonadora láser.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a punzonadoras para realizar agujeros en placas metálicas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento US 5918517 A describe dicha punzonadora.

10 **Sumario de la invención**

El objeto de la invención es proporcionar un aparato que carece de las herramientas de perforación mecánica tradicionales (punzones y troqueles) y capaz de funcionar, con respecto a las punzonadoras convencionales, de una manera extremadamente más rápida y precisa y sin vibraciones apreciables.

15 De acuerdo con la invención, dicho objeto se consigue gracias al hecho de que la punzonadora comprende:

- una estructura de soporte estacionaria por debajo de la cual puede situarse y moverse la placa metálica,
- 20 - un equipo móvil sostenido por la estructura de soporte y que incluye una primera y una segunda corredera, que puede moverse linealmente a lo largo de un par de ejes cartesianos mutuamente ortogonales, que llevan guías de deslizamiento respectivas dirigidas ortogonalmente respecto a los ejes de movimiento respectivos, y un cabezal de corte láser con eje vertical adaptado para dirigir un rayo láser enfocado sobre la placa metálica y provisto con cursores capaces de moverse a lo largo de dichas guías, de manera que el movimiento de cada corredera a lo largo del eje cartesiano relacionado produce un movimiento correspondiente del cabezal láser respecto a la otra corredera,
- 25 - primer y segundo medios accionadores para accionar los movimientos de dicha primera y segunda corredera, respectivamente, en un espacio relativamente restringido con altas velocidades y aceleraciones, y
- 30 - medios de equilibrio con masas de equilibrio móviles asociadas operativamente a dicha primera y segunda corredera.

35 Gracias a esta solución ideada, las operaciones de agujerear las placas metálicas, realizada mediante la punzonadora de acuerdo con la invención, las efectúa el cabezal de corte láser con desplazamientos limitados y un rendimiento dinámico extremadamente alto, a la vez que se reducen las vibraciones procedentes de los movimientos del equipo móvil a niveles prácticamente insignificantes.

40 De acuerdo con una realización preferida de la invención, para cada una de dicha primera y segunda corredera se proporciona una masa de equilibrio respectiva que puede moverse linealmente, mediante medios accionadores respectivos, en la dirección opuesta a la dirección de movimiento de la corredera implicada, con velocidades y aceleraciones iguales.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan simplemente a modo de ejemplo no limitante, en los que:

50 La Figura 1 es una vista en perspectiva esquemática, simplificada del cabezal de corte de una punzonadora láser de acuerdo con la invención mostrada en un primer estado operativo,

La Figura 2 es una vista en planta horizontal de la Figura 1,

55 La Figura 3 es una vista similar a la de la Figura 1 que muestra el cabezal de corte de la punzonadora láser de acuerdo con la invención mostrada en un segundo estado operativo,

La Figura 4 es una vista en planta horizontal de la Figura 3, y

La Figura 5 es una vista en perspectiva esquemática global de la punzonadora láser.

60 **Descripción detallada de la invención**

Con referencia a los dibujos, la punzonadora de acuerdo con la invención comprende una estructura de soporte estacionaria, indicada de forma genérica con el número de referencia 1, situada por encima de una mesa de trabajo 20 (Figura 5) en la que puede situarse y moverse horizontalmente una placa metálica L en la que se van a realizar agujeros.

ES 2 306 211 T3

La estructura de soporte 1 lleva a su vez un par de bloques de guía 2, 3 provistos interiormente con guías de deslizamiento respectivas (no mostradas) a lo largo de las cuales se conectan de una forma deslizable las zapatas 4, 5 soportadas respectivamente por una primera corredera 6 y por una segunda corredera 7.

5 Las correderas 6, 7 pueden moverse linealmente respecto a los bloques 2, 3 a lo largo de dos ejes cartesianos mutuamente ortogonales denominados respectivamente con las referencias Y y X (Figuras 2 y 4). El movimiento de cada corredera 6, 7 se controla mediante un accionador respectivo 8, 9, normalmente eléctrico, constituido por ejemplo por un motor eléctrico lineal o rotatorio con transmisión de tornillos y tornillos de avance, o similares.

10 Para permitir superposiciones parciales entre las correderas 6, 7 durante sus movimientos a lo largo de los ejes respectivos Y y X, dichas correderas 6, 7 están ligeramente desplazados verticalmente una respecto a la otra.

15 Las dos correderas 6, 7 llevan, en los lados frontales respectivos, guías respectivas 10, 11 en las que puede deslizarse un cabezal de corte láser 18 con eje vertical, provisto de una manera conocida de forma general con un sistema óptico (por ejemplo, reflexión o fibra óptica) asociado con una fuente de láser y para enfocar dicho rayo láser, indicado con la referencia F, en la placa metálica L. El cabezal láser 18 está provisto con un par de cursores laterales 16, 17, por ejemplo constituido por zapatas o carros, que pueden moverse a lo largo de las guías frontales 10 y 11 de las correderas 6 y 7.

20 Los motores 8 y 9 están conectados funcionalmente a una unidad de control numérico, no mostrada en este documento (o descrita en detalle, como saben los especialistas en la técnica) que ordena su funcionamiento de acuerdo con programas predeterminados como una función de las necesidades de mecanizado para la placa metálica L. Dichos programas deben adaptarse para realizar los movimientos coordinados del cabezal de corte láser 18 a lo largo de los ejes X e Y de una forma continua, dentro de un espacio relativamente restringido y con velocidades y aceleraciones extremadamente altas.

Aceleraciones demasiado altas del cabezal de corte láser 18 generalmente corresponderían a altos niveles de vibración transmitidos por dicho cabezal láser 18 y por las correderas 6, 7 a la estructura de soporte 1 de la punzonadora.

30 Para reducir drásticamente dichas vibraciones a valores casi insignificantes, la invención proporciona la presencia de un sistema de equilibrado con masas de equilibrio móviles asociadas funcionalmente a las correderas 6 y 7. En el caso del ejemplo ilustrado, dichas masas de equilibrio móviles están designadas mediante las referencias 14 y 15 y pueden moverse, mediante accionadores eléctricos respectivos 12, 13 similares a los accionadores 8, 9, cada una en la dirección opuesta a la dirección de movimiento de la corredera implicada 6, 7 asociada a la misma, con igual velocidad y aceleración. En otras palabras, cuando por ejemplo la corredera 6 se hace avanzar para mover el cabezal de corte láser 18 a lo largo del eje Y, se hace que la masa de equilibrio relacionada 14 se mueva hacia atrás paralela al eje Y, como se ha indicado, con igual velocidad y aceleración.

40 Obviamente, los accionadores 12 y 13 también están conectados funcionalmente a la unidad de control programable de los accionadores 8 y 9, de manera que todas las masas que se mueven durante el mecanizado de la placa metálica L estarán coordinadas para asegurar la continuidad del movimiento.

45 Las Figuras 1 y 2 son una primera colocación posible del cabezal de corte láser 18 que funciona por efecto del movimiento de las correderas 6, 7, a la que corresponde, como se ha indicado, colocaciones contrarias de las masas de equilibrio 14, 15 para efectuar un primer agujero H1, y las Figuras 3 y 4 muestran una colocación diferente para efectuar un agujero adicional H2.

50 Debe observarse que la posición y configuración de las masas de equilibrio 14, 15 podría variar respecto a las ilustradas en este documento: por ejemplo, pueden situarse sobresaliendo de brazos respectivos que se extienden por debajo de las correderas 6, 7, cada uno ortogonalmente a la dirección de movimiento de la corredera correspondiente.

55 Naturalmente, sin alterar los principios de la invención, los componentes de construcción y las realizaciones pueden variarse ampliamente respecto a los que se describen e ilustran en este documento sin alejarse por ello del alcance de la presente invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una punzonadora para realizar agujeros (H) en placas metálicas (L) que comprende:

- una estructura de soporte estacionaria (1) por debajo de la cual puede situarse y moverse la placa metálica (L),
- un equipo móvil soportado por la estructura de soporte (1) y que incluye una primera y una segunda corredera (6, 8), que puede moverse linealmente a lo largo de un par de ejes cartesianos mutuamente ortogonales (Y, X) y que lleva guías de deslizamiento respectivas (10, 11) dirigidas ortogonalmente respecto a los ejes de movimiento respectivos (Y, X), y un cabezal de corte láser (18) con eje vertical adaptado para dirigir un rayo láser enfocado (F) sobre la placa metálica (L), **caracterizado** porque dicho cabezal láser (18) está provisto con cursores (16, 17) capaces de moverse a lo largo de dichas guías (10, 11), de manera que el movimiento de cada corredera (6, 7) a lo largo del eje cartesiano relacionado (X, Y) produce un movimiento correspondiente del cabezal láser (18) respecto a la otra corredera (7, 6),
- primer y segundo medios accionadores (8, 9) para accionar el movimiento de dicha primera y segunda corredera (6, 7), respectivamente, en un espacio relativamente restringido con altas velocidades y aceleraciones, y
- medios de equilibrio con masas de equilibrio móviles (14, 15) asociadas funcionalmente a dicha primera y segunda corredera (6, 7).

2. Punzonadora de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque para cada una de dicha primera y segunda corredera (6, 7) se proporciona una masa de equilibrio respectiva (14, 15), que puede moverse linealmente, mediante medios accionadores respectivos (12, 13), en la dirección opuesta a la dirección de movimiento de la corredera implicada (6, 7), con iguales velocidades y aceleraciones.

3. Punzonadora de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicha primera y segunda corredera (6, 7) están desplazadas verticalmente una respecto a la otra.

4. Punzonadora de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho primer y segundo accionadores (8, 9) que ordenan los movimientos de dicha primera y segunda corredera (6, 7) y dichos medios accionadores (12, 13) que ordenan los movimientos de dichas masas de equilibrio (10, 11) incluyen motores eléctricos controlados electrónicamente.

FIG. 1

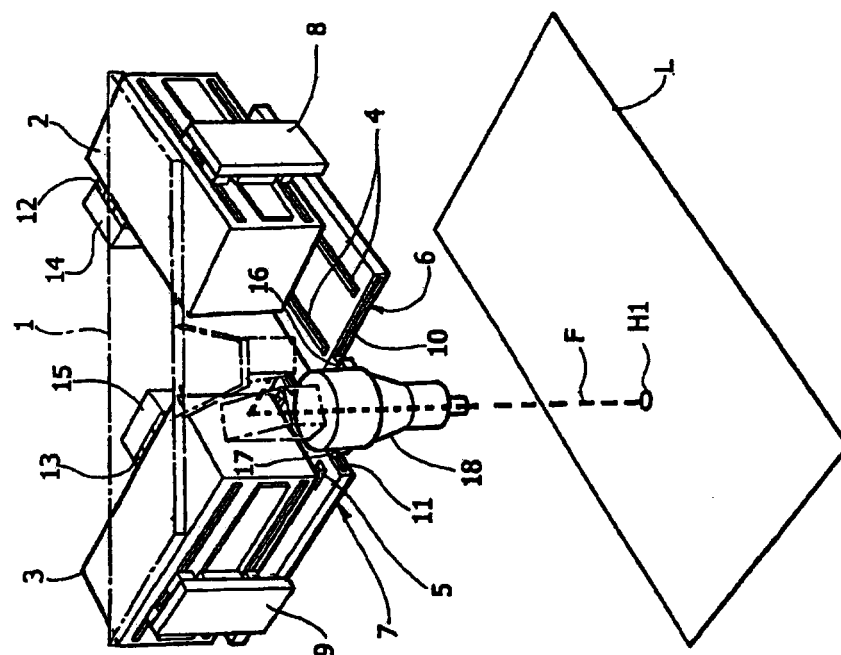


FIG. 2

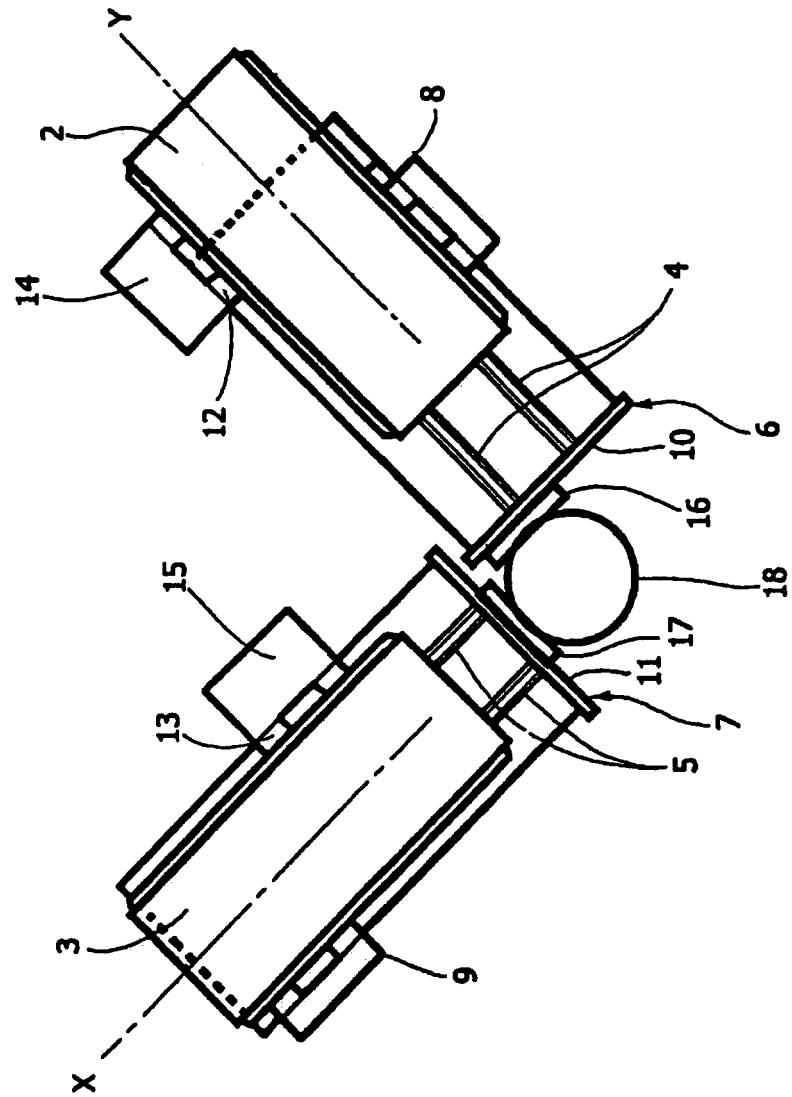


FIG. 3

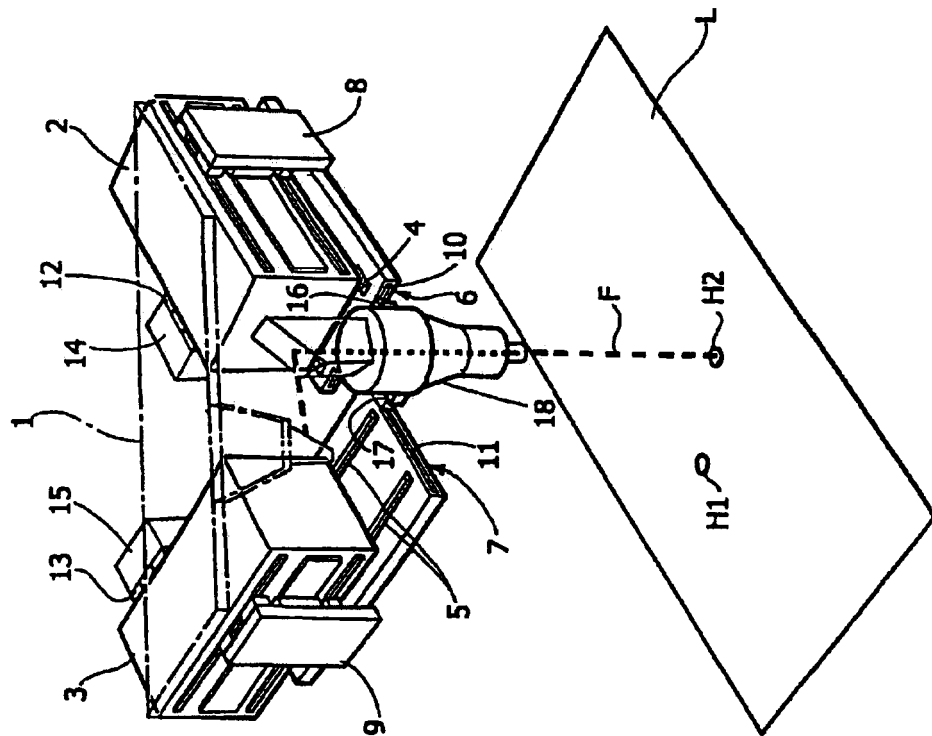


FIG. 4

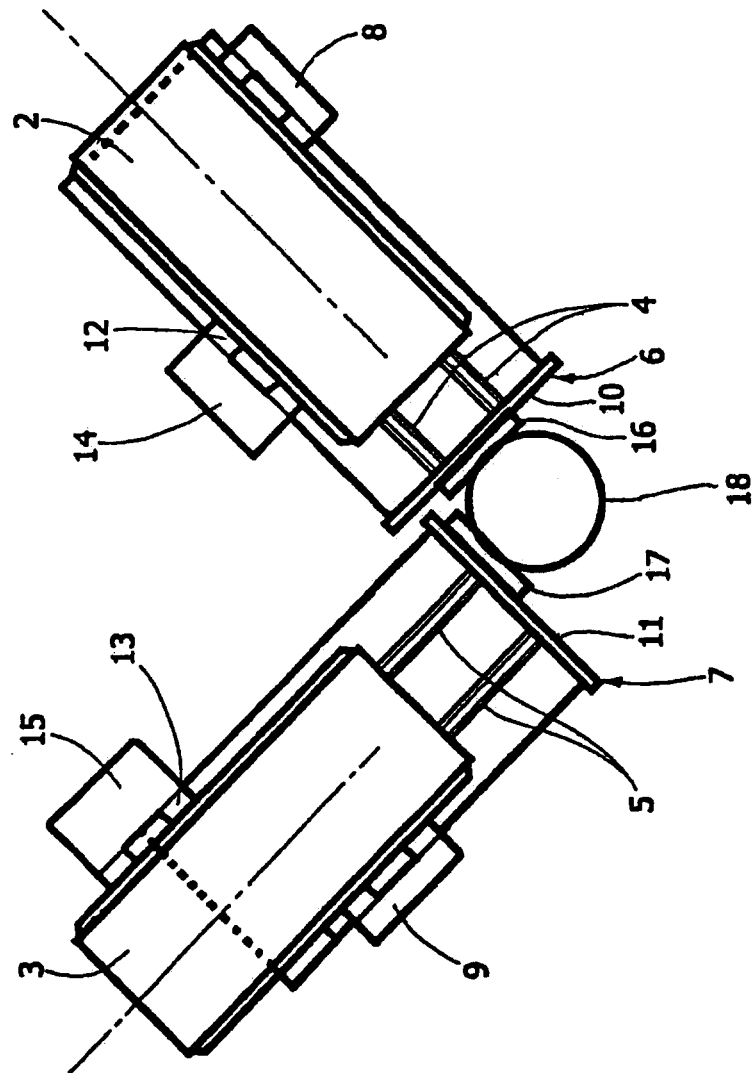


FIG. 5

