

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 545**

51 Int. Cl.:

B23K 9/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

B23K 26/16 (2006.01)

B23K 26/00 (2014.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.08.2012 PCT/NZ2012/000145**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2013 WO13073957**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2012 E 12849954 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017 EP 2758726**

54 Título: **Sistema de recuperación de líquido refrigerante y separación de residuos**

30 Prioridad:

19.08.2011 NZ 59468311

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.10.2017

73 Titular/es:

**EIGEN SYSTEMS LIMITED (100.0%)
30 Triton Drive
Albany Auckland 0632, NZ**

72 Inventor/es:

FORLONG, MURRAY HOULTON

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 639 545 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

Sistema de recuperación de líquido refrigerante y separación de residuos

5 La invención se refiere a un sistema de recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos por debajo de la placa de una máquina que incluye operaciones de mecanizado con sistemas de líquido refrigerante y de corte térmico tales como maquinaria de corte por láser, plasma y oxígeno para cortar una placa metálica en un perfil. La invención está dirigida en particular, pero no exclusivamente, a proporcionar un sistema que permita a las máquinas de corte equipadas con diversos cabezales de corte poder cortar perfiles a partir de una placa en un entorno seco y
10 que permita la recuperación del líquido refrigerante durante las operaciones de mecanizado, asegurando al mismo tiempo que los residuos generados por estos procesos en la misma máquina se mantengan separados.

Antecedentes de la invención

15 Las partes que se van a procesar son perfiles que se requieren para ser cortados a partir de placas planas grandes que requieren diversos tipos de procesos que se van a realizar en cada parte. Habitualmente, la parte requerirá un proceso para cortar un perfil de parte a partir de una placa de base, pero también requerirá operaciones de mecanizado tales como taladrado, roscado o fresado. Habitualmente, las operaciones de mecanizado se realizan antes de que se corte el perfil para asegurar que la parte es soportada por una gran porción de la placa durante las
20 operaciones de mecanizado.

Habitualmente, en una máquina de corte de perfil, tal como con una máquina de corte térmico, el puente de la máquina está a menudo equipado con herramientas de corte en seco, tales como láser, oxicombustible y sopletes de corte por plasma y también puede estar equipado con husillos de alta velocidad para operaciones de mecanizado
25 (corte en húmedo). Las máquinas de corte térmico (láser, plasma y oxicorte) pueden producir residuos tales como escoria (óxidos e impurezas) y humos o gases, mientras que las operaciones de mecanizado producen rebabas y pueden utilizar líquido refrigerante (por ejemplo, aceite y/o agua) para ayudar en las operaciones de mecanizado.

30 Actualmente hay dos métodos de mesa de corte diferentes para una máquina que combina múltiples procesos en una placa donde hay corte térmico y mecanizado. El primer método de mesa de corte es un sistema de corte de tipo mesa húmeda y el segundo es un sistema de corte de tipo mesa seca.

El primer método de mesa de corte (tipo húmedo) tiene lugar donde la máquina de corte funciona sobre una mesa de corte que está llena de agua mezclada con aceite de mecanizado también conocido como líquido refrigerante y esta mesa ha construido soportes para soportar la placa base durante los diversos procesos. Este tipo de mesa se denomina un sistema de tipo mesa húmeda, ya que la mesa de corte es un colchón de agua y/o mezcla de aceite de corte. Por lo general, la altura del nivel del agua puede elevarse o bajarse para permitir que el nivel del agua alcance o cubra la placa que se está procesando.
35

40 Cuando esta mesa se utiliza para operaciones de mecanizado, el líquido refrigerante en la mesa de corte puede ser reciclado a partir de la mesa de corte y de vuelta a través del husillo (generalmente después de pasar por un filtro). Además, el agua de la mesa (de la máquina de corte) se puede utilizar para minimizar el humo y los gases causados durante los procesos de plasma u oxicombustible.

45 La desventaja de este sistema de tipo mesa húmeda surge porque las mesas de corte son grandes, hay un gran volumen de mezcla de aceite/agua de líquido refrigerante necesaria para llenar la mesa de corte. Además, durante el uso de las máquinas de corte, debido a que la placa está asentada sobre el líquido refrigerante, puede salpicar hasta que las placas queden cubiertas con un residuo aceitoso del aceite en el líquido refrigerante que puede causar manipulación y otras dificultades de proceso que requieren una limpieza adicional.
50

Además, el coste de descargar y sustituir la mezcla de líquido refrigerante/agua es alto.

55 Además, debido a que los gases, el metal fundido y las escorias calientes golpean el agua/líquido refrigerante, crean vapor mezclado con partículas metálicas húmedas que es libre de escapar a la atmósfera alrededor de la máquina.

El segundo método de mesa de corte (tipo seco) surge cuando la máquina de corte funciona sobre una mesa con un sistema de extracción de gases para eliminar los gases y el humo producidos durante los procesos de corte con plasma u oxicombustible. Este método se conoce comúnmente como un sistema de tipo mesa seca. El sistema de extracción de gases está situado debajo de la placa que se procesa de tal manera que el aire por debajo de la placa se extrae por completo con los gases. Estos gases se conducen a un sistema de filtro en el que las partículas de polvo en los gases se extraen del aire de tal manera que el aire que vacía los filtros está limpio. Los materiales filtrantes utilizados en estos sistemas debido al volumen de aire que se está procesando y a la naturaleza fina de las partículas que se están eliminando, requiere que el medio filtrante permanezca seco para evitar el bloqueo.
60

65 Actualmente cuando se incorpora un sistema de tipo seco que incluye operaciones de mecanizado (tal como taladrado) en esta categoría de máquina, es decir, se aplica un sistema de tipo mesa seca, niebla de aceite o

cantidades muy pequeñas de líquido refrigerante con aire como neblina a las operaciones de mecanizado para no causar problemas con los filtros.

5 La desventaja de este sistema es que cualquier líquido refrigerante que ha caído por debajo de la placa que se está cortando será aspirado en los filtros cuando la extracción de gases sea activada de manera que la cantidad de líquido refrigerante durante el mecanizado se mantenga al mínimo para asegurar que los filtros en el sistema de extracción de gases no se mojan. El bajo volumen de líquido refrigerante reduce la vida útil de la herramienta de corte.

10 Además, otra desventaja de esta máquina de tipo mesa seca combinada con operaciones de mecanizado que requieren líquido refrigerante es que no existe un método para separar el líquido refrigerante del sistema de extracción de gases, de manera que la cantidad de refrigeración que se puede utilizar se minimice porque no se puede recuperar.

15 Adicionalmente, otros problemas incluyen la reducción de la velocidad de mecanizado y la vida útil de la herramienta para las herramientas de mecanizado, ya que no reciben el nivel ideal de refrigeración y lubricación cuando se utiliza la refrigeración por nebulización.

20 Además, durante las operaciones de mecanizado tales como el taladrado con refrigeración por nebulización, no hay líquido refrigerante disponible para ayudar a empujar las rebabas fuera del orificio tal como se requiere para el taladrado de orificios profundos y esto puede provocar la captura de la herramienta en el orificio o superficies mal escurridas en el orificio. Además, si los operarios de la máquina aumentan el flujo del líquido refrigerante, entonces cualquier líquido refrigerante se limitará a la cantidad que se puede sentar en la parte superior de la placa, el resto caerá a través de orificios y cortes y fuera del borde de la placa. Este líquido refrigerante usado en operaciones de
25 mecanizado puede caer a través de la mesa y ser aspirado por el sistema de extracción de gas seco y hacer que los filtros bloqueen y necesiten ser reemplazados.

30 En esta memoria descriptiva, a menos que se indique expresamente lo contrario, cuando se hace referencia o se analiza un documento, acto o tema, esta referencia o análisis no es una admisión de que el documento, acto o tema o cualquier combinación de los mismos fue en la fecha de prioridad, públicamente disponible, conocido al público, parte del conocimiento general común; o conocido como relevantes para un intento de resolver cualquier problema al que se refiere esta memoria descriptiva.

35 El documento N.º US-200800775545 A divulga una máquina de corte según el preámbulo de la reivindicación 1.

Objetivo de la invención

40 Un objetivo de la invención consiste en proporcionar un sistema mejorado de recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos por debajo de la placa para una máquina que combina cabezales de corte térmico (láser, plasma y llama) y operaciones de mecanizado que utiliza líquido refrigerante para procesar placa metálica en un perfil y mejora algunas de las desventajas y limitaciones de la técnica conocida.

Alternativamente, al menos un objetivo de la invención consiste en proporcionar al público una elección útil.

Sumario de la invención

Los aspectos preferentes de la invención se exponen en las reivindicaciones adjuntas. A continuación, se describen realizaciones particulares en términos no limitativos.

50 En una primera realización, la invención comprende un sistema de recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos por debajo de la placa para una máquina que combina un cabezal de mecanizado con suministro de líquido refrigerante a las herramientas de mecanizado y cabezales de corte térmico para cortar placas metálicas, incluyendo la máquina un pórtico que es guiado de forma móvil para desplazarse sobre una base plana en un eje X en un plano horizontal sobre carriles, al menos una herramienta de corte montada de forma móvil sobre
55 un tablero que está guiado de forma móvil para desplazarse en un eje Y que está en ángulo recto con respecto al eje X en el plano horizontal, estando el carro montado de forma móvil en el pórtico, teniendo cada una de estas herramientas de corte su propio sistema de accionamiento y guía de eje vertical o de eje Z y una mesa de corte para soportar y situar y permitir que se corte una placa, incluyendo la recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos por debajo de la placa un carro rodante situado por debajo de la mesa adaptado para soportar una
60 cámara de contención de gases y escorias y una bandeja de recogida de líquido refrigerante, en la que el carro que soporta la cámara de gas y la bandeja de líquido refrigerante está construida para ser movable en el eje X y guiada por la mesa de corte y es móvil en respuesta a la ubicación de las herramientas de corte que se mueven con el pórtico a lo largo de los carriles para posicionarse sobre la mesa y la placa para ser cortados, durante el uso en el corte de la placa en combinación de manera que el líquido refrigerante o fluido de corte pueda ser capturado y
65 reutilizado y mantenido por separado de los gases o escorias secos generados durante los procesos térmicos u otros procesos de corte, en el que el carro que soporta la cámara de gas y la bandeja de líquido refrigerante está

suspendida bajo la mesa de corte y el conjunto incluye al menos una cámara de extracción de gases conectada a un ventilador de extracción y al menos una bandeja de canales para recibir y eliminar el líquido refrigerante, con lo que el sistema de recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos está sincronizado con el movimiento de las herramientas de corte.

5 Preferentemente, un controlador está conectado operativamente a las herramientas de corte y a la cámara de contención de gas de mesa de corte y bandeja de líquido refrigerante para permitir que las herramientas de corte en la máquina sean *software* de sistema de control sincronizado con el movimiento de la cámara de contención de gases y la bandeja de líquido refrigerante y mesa de corte, en el que el controlador se puede programar según instrucciones específicas.

10 Preferentemente, si es necesario para un soporte de carga, un elemento de soporte 20 paralelo central puede soportar la mesa y la placa necesitando dos cámaras de gas de desplazamiento y bandejas de líquido refrigerante separadas por el elemento de soporte 20 que es paralelo a los elementos laterales de la mesa 21.

15 Preferentemente, el conjunto de carro 17 que incluye la cámara de contención de gas y el conjunto de bandeja de líquido refrigerante puede moverse de forma deslizable independientemente de la mesa e independientemente de la máquina.

20 Preferentemente, la mesa de corte incluye tuberías 14 longitudinales que están situadas por debajo de la mesa 11 y que actúan como tuberías para el paso y la eliminación de gases o aire bajo la mesa de corte.

25 Preferentemente, el carro de contención de gases consiste en un bastidor hueco que permite que los gases se conecten de manera fluida desde el área de contención de gases en el carro hasta la cámara de extracción de gases 14 que está orientada en el eje X paralela a los carriles de la máquina y el carro está equipado con rodillos de guía que corren sobre guías conectadas y paralelas a la cámara de extracción de gases 14.

30 Preferentemente, se conecta un ventilador de extracción y un sistema de filtro (no mostrados) a un conducto 14 longitudinal que tiene una parte superior abierta (no mostrada) y cubierta con una correa que se levanta sobre unos rodillos dentro de los extremos del bastidor de carro por encima de la tubería 14 longitudinal de manera que el aire evacuado desde una cámara de gas 14 también evacua la cámara de contención de gases 8 para evacuar los gases generados durante el proceso de corte térmico.

35 Preferentemente, una porción de la estructura de mesa incluye un canal conectado de manera fluida a la bandeja para permitir el drenaje y la eliminación del fluido de la mesa de corte.

40 Preferentemente, las tuberías 14 longitudinales que pueden extenderse al menos por la longitud del sistema y la máquina de corte de perfil tienen recortes en la parte superior de tal manera que el aire evacuado en el conducto 14 longitudinal que tiene una parte superior 23 abierta (en la figura 5) y está cubierta con una correa 24 que se levanta sobre los rodillos 25 dentro de los extremos del bastidor de la tubería 14 longitudinal anterior de manera que el aire evacuado desde una cámara de gas 14 también evacua los elementos de soporte 17 cruzados (véase la figura 3) y a través de ranuras (no mostradas) en la parte inferior del 17 y en la cámara de gas 8 para evacuar los gases generados durante el proceso de corte térmico.

45 Preferentemente, cualquier gas generado por el funcionamiento de las herramientas de corte entrará en la cámara de la cámara de gas 8 por lo que los gases secos serán después evacuados a través de al menos una parte de la bandeja y los elementos de cámara 14 que pueden extenderse al menos por la longitud del sistema y la máquina de corte de perfil.

50 Preferentemente, una porción de la estructura de soporte de la bandeja incluye una salida 19 que permite que el fluido recogido en la bandeja caiga en un canal 13 que es la longitud de la mesa de corte de manera que en cualquier momento a lo largo del eje X la salida pueda drenar en el canal 13.

55 Preferentemente, el carro que contiene la cámara de extracción de gases y la estructura de soporte de bandeja de recogida de líquido refrigerante que incluye al menos una cámara y una bandeja es móvil para seguir al cabezal de mecanizado 4 para asegurar que todo el líquido refrigerante que cae a través de la placa 7 a través de cortes y orificios en la placa 7 o fuera de los bordes de la placa 7 o siguiendo la taladradora 4 que pasa a través de la parte inferior de la placa 7 se recoge y se canaliza hacia abajo a través de la misma 19 en un canal 13 situado y proporcionado bajo la longitud de la mesa de corte 11 para su recogida y reutilización de líquido refrigerante.

60 Preferentemente, una sección en caja 17 hueca que funciona como un medio de soporte y de paso para que el aire o los gases que atraviesen desde la cámara de gas hasta la tubería 14, también tiene al menos un cajón deslizable adaptado y conformado para permitir la eliminación manual o automática de cualquier residuo sólido que es aspirado con los gases o el aire.

65 En una segunda realización, la invención comprende una máquina que combina un cabezal de mecanizado con un

líquido refrigerante y un corte térmico para cortar placas metálicas, incluyendo la máquina un sistema de recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos por debajo de una placa y un pórtico guiado de forma móvil para desplazarse sobre una base plana en un eje X en un plano horizontal sobre carriles, al menos una herramienta de corte montada de forma móvil sobre un tablero que está guiado de forma móvil para desplazarse en un eje Y que está en ángulo recto con respecto al eje X en el plano horizontal, estando el tablero montado de forma móvil en el pórtico, teniendo cada una de estas herramientas de corte su propio sistema de accionamiento y guiado de eje vertical o Z, una mesa de corte para soportar y situar y permitir que se corte una placa, incluyendo el sistema de recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos por debajo de la placa un carro que incorpora una cámara y una estructura de soporte de bandeja que se sitúa debajo de la mesa adaptada para soportar una cámara de gas y una bandeja de líquido refrigerante, en el que la cámara de gas y la estructura de soporte de bandeja están construidas para que puedan moverse en el eje X, y que puedan moverse en respuesta a la ubicación de las herramientas de corte que se mueven con el pórtico a lo largo de los carriles para posicionarse sobre la mesa y la placa que se va a cortar, durante el uso en el corte de la placa en combinación de manera que el líquido refrigerante o el fluido de corte pueda capturarse y reutilizarse y mantenerse separado de otros residuos generados por otros procesos de la máquina de corte o de los gases secos generados durante los procesos de corte o de los residuos secos o escorias generados durante el proceso de corte, en el que la cámara de gas y el conjunto de bandeja de líquido refrigerante están suspendidos bajo la mesa de corte y el conjunto incluye una cámara y una estructura de soporte de bandeja que comprende una estructura de bastidor para soportar de manera móvil al menos una cámara de extracción de gases y al menos una bandeja para recibir y eliminar el líquido refrigerante, con lo que el sistema de recuperación de líquido refrigerante y separación de residuos está sincronizado con el movimiento de las herramientas de corte.

Breve descripción de los dibujos

- La invención se describirá entonces, únicamente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos:
- La **figura 1** es una representación esquemática del conjunto de máquina de corte según una primera realización preferente de la invención.
- La **figura 2** es una vista de extremo frontal de la máquina de corte de la figura 1, que muestra la mesa de corte, la placa que se va a cortar y la vista de extremo del sistema de recogida de gases y líquido refrigerante accionado independientemente de la placa inferior.
- La **figura 3** es una vista en sección de una máquina de corte y una mesa que muestra el cabezal de mecanizado y la viruta y el protector de líquido refrigerante bajados sobre la placa que se está cortando y muestra el sistema de recuperación de líquido refrigerante bajo placa posicionado debajo de la placa y alineado con el cabezal de mecanizado.
- La **figura 4** es una vista en sección de una máquina de corte y una mesa que muestra un cabezal de corte por plasma posicionado por encima de la placa que se va a cortar y muestra el sistema de desplazamiento de eliminación de gases posicionado debajo de la herramienta de plasma.
- La **figura 5** es una representación esquemática del conjunto de carro que está accionado de forma independiente y contiene sistemas de recogida de residuos separados en los que la cámara de contención de gases y escorias recoge los residuos de los sistemas de corte térmico y la bandeja de líquido refrigerante recoge el líquido refrigerante y las virutas de mecanizado de las operaciones de mecanizado. Los soportes de mesa 21 y el resto de la máquina y el sistema de mesa se eliminan para mayor claridad.

Descripción de la invención

La descripción siguiente describirá la invención en relación con realizaciones preferentes de la invención, sistema de corte en seco con líquido refrigerante de husillo de mecanizado y sistema de recuperación de líquido refrigerante bajo placa. La invención no se limita en modo alguno a estas realizaciones preferentes ya que son puramente y únicamente para ejemplificar la invención y que las posibles variaciones y modificaciones serían fácilmente evidentes sin apartarse del alcance de la invención.

La invención pretende proporcionar un sistema mejorado de recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos por debajo de la placa para una máquina de corte que tiene un husillo de mecanizado con líquido refrigerante y un sistema de corte de mesa en seco, para permitir la extracción de gases secos para herramientas de corte térmico tales como láseres, plasma, oxicomcombustible por debajo de la placa que se está cortando.

La figura 1 es un esquema que muestra un sistema de corte de mesa húmeda que comprende una máquina de corte que incluye un pórtico 2 de máquina que está adaptado para desplazarse cuando está en uso en un eje X a lo largo de carriles 1 de máquina y un tablero 3 accionado para herramientas de corte que está adaptado para desplazarse en un eje Y. Los ejes X e Y están orientados en un plano horizontal al eje Y que está en ángulo recto con respecto al eje X. En esta realización hay herramientas de corte que están operativamente todas conectadas de forma móvil a

ES 2 639 545 T3

un tablero 3 accionado y están adaptadas para que todas se muevan verticalmente hacia abajo y hacia arriba en un eje Z para procesar una placa 7 que se va a cortar.

5 El sistema de corte incluye un conjunto de husillo de mecanizado 4 y también incluye las herramientas de corte 5 y 6 que son herramienta de llama u oxicomcombustible y herramientas de corte por plasma.

10 Como se muestra en la figura 1, la placa 7 que se va a cortar está soportada en la parte superior de una mesa de corte 11 que está adaptada para ser un soporte de placa de mesa de corte que suspende la placa 7 por encima de una base plana 18. El sistema de recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos por debajo de la placa incluye un conjunto de carro 17 que incorpora al menos una cámara de contención de gases 8 y al menos una bandeja de líquido refrigerante 9 y está situada de forma móvil por debajo de la mesa de corte. El movimiento del sistema de recuperación de líquido refrigerante y de separación de residuos se puede sincronizar con el movimiento de las herramientas de corte de tal manera que el sistema de recogida de residuos apropiado esté situado bajo su herramienta de corte respectiva.

15 El carro incluye la cámara de gas 8 y el conjunto de bandeja de líquido refrigerante 9 que están conectados entre sí por separado y unidos de forma operativa por un sistema de accionamiento 12 independiente y un conjunto de piñón tensor 10 para mover la cámara de gas 8 y la bandeja de líquido refrigerante 9 bajo el soporte de placa de la mesa de corte 11.

20 Como se muestra en la figura 5, el carro de debajo de la mesa tiene una cámara de recogida de gases y escorias, cámara de gas 8, de manera que los gases recogidos en esta cámara son evacuados fluidamente a través de orificios bajo la parte inferior de la estructura hueca del carro 17 y son evacuados hacia el extremo de la cámara cerca de la tubería longitudinal de extracción de gases 14.

25 En el interior del extremo del carro hay cuatro rodillos 25 de correa (la placa de extremo de esta zona que contiene los rodillos se elimina para mayor claridad) en el que dos rodillos inferiores sujetan la correa 24 abajo en la superficie de la tubería 14 y dos rodillos superiores mantienen la correa fuera de la superficie de la tubería 14 en el interior del extremo del carro 17 de manera que los recortes 23 en la parte superior del conducto 14 estén expuestos para que el flujo de aire a través de la tubería 14 esté conectado fluidamente a través del bastidor de sección de caja del carro 17 (véase la figura 3) y en el que la sección de la caja tiene recortes en la parte inferior de esta sección para conectar esta sección de manera fluida con la cámara de gas 8. La cadena de transmisión 26 está conectada al carro 17 y accionada por el sistema de accionamiento 12 para mover el carro a lo largo y debajo de la mesa de corte y los rodillos 25 de correa aseguran que la abertura en la tubería 14 se mueve de manera correspondiente de manera que las cámaras internas del carro 17 estén siempre conectadas de manera fluida a la tubería 14. Aunque solo se muestra en un lado de la mesa, la cadena de transmisión 26 también se puede proporcionar en el conducto 14 en el lado opuesto. La sección de caja del carro 17 que es hueca y funciona como un soporte y un pasadizo para que el aire o los gases pasen desde la cámara de gas hasta la tubería 14, tiene también al menos un cajón 28 deslizable adaptado y conformado para permitir la eliminación manual o automática de cualquier residuo sólido que es aspirado con los gases o el aire.

45 Los rodillos de guía 22 están conectados al carro 17 y estos rodillos descansan sobre la guía 27 mostrada como ángulo de hierro curvado hacia arriba para asegurar que el movimiento del carro es paralelo a los soportes de mesa 20 y 21 donde las guías 27 están conectadas a la parte superior de la tubería 14.

50 La bandeja de líquido refrigerante 9 está formada como al menos un elemento en forma de bandeja con al menos un medio de drenaje situado en un punto 19 más bajo que permite que cualquier líquido (por ejemplo, el líquido refrigerante utilizado en el mecanizado por el husillo de mecanizado 4 que puede caer a través de la mesa 7 o por delante de la misma) recogido en el interior de la bandeja 9 se desplace hasta el punto 19 más bajo de la bandeja. A partir de este punto 19, el fluido se deja caer en el medio de recogida de fluido 13 que recoge el fluido para permitirle recorrer la longitud de la máquina de corte para recoger y reciclar desde el extremo del medio de recogida de fluido 13. El medio de recogida de fluido 13 puede formarse como parte de la parte central del bastidor que soporta la cámara de gas y las bandejas.

55 El medio de recogida de fluido 13 están formados como parte de un elemento de soporte alargado que tiene una sección transversal en forma de T por lo que se forma un canal sobre al menos una de las superficies orientadas hacia arriba de la brida y el alma, por lo que el borde tiene una brida curvada hacia arriba para formar el canal. Los canales pueden extenderse por la longitud del sistema y conectarse a una bomba de fluido para permitir que cualquier residuo de fluido se recicle de nuevo a algún lugar adecuado.

60 Como se muestra en las figuras 1-4, la cámara de gas y la estructura de soporte de bandeja están situadas por debajo de la mesa de corte 11, por lo que la cámara de gas y la bandeja están situadas de manera deslizable y móvil inmediatamente adyacente e independientemente a los soportes laterales de la mesa 21.

65 La figura 2 es una vista esquemática de extremo que muestra un conjunto de husillo de mecanizado 4 y una placa 7 (placa que se va a cortar) soportados sobre el soporte de placa de la mesa de corte 11 y muestra una abrazadera de

pie que sujeta la placa 7 lista para el taladro en el conjunto de husillo de mecanizado 4 para taladrar la placa 7.

5 El pórtico 2 está formado por una estructura que le permite ponerse a horcajadas o suspenderse sobre la mesa. El pórtico 2 incluye soportes de viga y de extremo 16 estando los soportes de extremo 16 soportados de manera móvil sobre un carril 1. El carril 1 puede estar soportado sobre cualquier base plana tal como, por ejemplo, el suelo o la tierra.

10 La mesa de corte 11 se muestra como teniendo una estructura de tipo central plana orientada en un plano horizontal. La mesa 11 comprende una porción de soporte 20 de plano central con soporte lateral de mesa 21 con placas de refuerzo para soporte lateral. Las placas de refuerzo están orientadas en ángulo recto con respecto a los soportes 21 laterales y están orientadas en el eje Y para atornillar la mesa a la base plana 18.

15 El conjunto de husillo de mecanizado 4 incluye un husillo de mecanizado que se incorpora a través de líquido refrigerante de husillo o líquido refrigerante exterior e incorpora un sistema de carro móvil bajo la estructura de mesa para contener y reciclar el líquido refrigerante aplicado desde el mismo, que cae por debajo de la placa 7 tal como cuando un taladro sobresale a través de la placa 7 a la terminación de un orificio/corte o desde el líquido refrigerante que cae a través de cortes en la placa o taladros u orificios mecanizados o alrededor de los lados de la placa.

20 La figura 3 es un esquema que muestra un sistema de accionamiento 12 independiente que ha accionado la cámara de gas 8 unida y la bandeja de líquido refrigerante 9 de manera que la bandeja de líquido refrigerante 9 esté posicionada para estar vertical y horizontalmente alineada con el conjunto de husillo de mecanizado 4 en el eje X durante las operaciones de mecanizado. Durante la operación del conjunto de husillo de mecanizado 4 para diversas operaciones de mecanizado, el líquido refrigerante de corte fluido se aplicará bien a través del centro de la herramienta o bien, alternativamente, a través de la aplicación de líquido refrigerante exterior a la herramienta montada en el conjunto de husillo de mecanizado 4.

30 Se conecta un controlador (véase la consola C como se muestra en la figura 1) de manera operativa a las herramientas de corte y a la mesa de corte y la cámara de gas y la bandeja de líquido refrigerante, para permitir que el corte se sincronice con el movimiento de la cámara de gas y la bandeja de líquido refrigerante y la mesa de corte a través del sistema de accionamiento 12. El controlador se programa según instrucciones específicas que permiten controlar el movimiento de la cámara de gas y de la bandeja de líquido refrigerante.

35 Como se muestra en la figura 3, la bandeja de líquido refrigerante 9 de desplazamiento de la placa inferior, como se muestra, incluye al menos una bandeja que sobresale hacia abajo que tiene una base de pendiente para dirigir un fluido (por ejemplo, líquido refrigerante) hasta un punto deseado, al menos un punto 19 más bajo (por ejemplo, el centro) como se muestra para permitir que el fluido drene a través del punto 19 más bajo y hacia el medio de recogida de fluido 13. Durante las operaciones de mecanizado con el conjunto de husillo de mecanizado 4 la bandeja de líquido refrigerante 9 se acciona de manera deslizante e independiente por un sistema de accionamiento 12 independiente para situar esta bandeja directamente bajo el cabezal de mecanizado 4.

40 Como se ve en la figura 3, se muestra una abrazadera de placa y un protector 15 de líquido refrigerante que está diseñado, durante el uso de la máquina de corte, para minimizar el desplazamiento de la viruta y del líquido refrigerante sobre la parte superior de la placa 7. El deslizamiento por debajo del movimiento de la bandeja del líquido refrigerante 9 para seguir el tablero 3 consiste en asegurar que todo el líquido refrigerante que cae a través de la placa 7 a través de cortes en la placa 7 o fuera de los bordes de la placa 7 o siguiendo la herramienta en el husillo de mecanizado 4 que pasa a través de la parte inferior de la placa 7, es recogido y canalizado hacia abajo en un canal en un medio de recogida de fluido 13, por la longitud de la mesa de corte 11 para su recogida y reutilización. El canal en el medio de recogida de fluido 13 puede continuarse más allá de la máquina hasta un recipiente montado debajo del suelo (no mostrado) para permitir el bombeo del líquido refrigerante de vuelta a un almacén de líquido refrigerante para reciclarlo (no mostrado).

55 La figura 4 es un esquema que muestra la herramienta de corte 6 (que es una herramienta de corte por plasma) bajada sobre la placa 7 como ocurre durante las operaciones de corte por plasma. Durante la operación de la herramienta de corte 6 en la placa de corte 7, el sistema de accionamiento 12 independiente accionará la cámara de gas 8 de manera que la herramienta de corte 6 y la cámara de gas 8 permanezcan verticalmente en línea en el eje X durante la operación completa de la herramienta de corte 6. Durante diversos procesos de cortes térmicos que pueden ocurrir utilizando la herramienta de corte 6, pueden generarse cantidades considerables de gases por la operación de corte.

60 En esta realización, cualquier tipo de gas generado por la operación de las herramientas de corte entrará en la cámara de contención de gases 8. Estos gases secos serán entonces evacuados a través de al menos una parte de los elementos de soporte lateral de la cámara (siendo huecos en al menos parte de los mismos) mostrados en la figura 3 que pueden extenderse al menos por la longitud del sistema y la máquina de corte de perfil. Los gases pueden ser conducidos a través de la tubería 14 y a través de un sistema de membrana de filtro para eliminar los gases del aire (no mostrado).

La presente invención en las realizaciones preferentes puede tener una o más de las siguientes ventajas:

- 5 a) los sistemas de accionamiento independientes para el sistema de recogida y recuperación del líquido refrigerante debajo de la placa también pueden moverse para permitir la extracción de gases secos y la mezcla de residuos por separado
- b) el sistema de recuperación de líquido refrigerante debajo de la placa asegura que el líquido refrigerante esté atrapado y no se mezcle con el polvo y los gases secos generados durante las operaciones de corte por plasma u oxicombustible
- 10 c) se puede aplicar líquido refrigerante y lubricantes considerables a las operaciones de mecanizado
- d) el sistema de recogida y recuperación de líquido refrigerante debajo de la placa recoge el líquido refrigerante utilizado durante las operaciones de mecanizado y permite que el líquido refrigerante que cae a través de la placa o alrededor de la placa se pueda recoger para reutilizarse
- e) puede utilizar una bandeja más pequeña para recoger el líquido refrigerante después de su uso
- 15 f) ahorro en el uso del líquido refrigerante
- g) ahorro en el coste del líquido refrigerante
- h) minimizar las emisiones de humo y gases
- i) optimizar la vida útil de la máquina incluyendo las herramientas de corte
- j) el sistema de recogida de líquido refrigerante debajo de la placa recoge los residuos o la escoria del proceso de corte y asegura que el mismo se mantenga seco y separado del líquido refrigerante utilizado para otros procesos
- 20 k) permite la combinación tanto de corte en húmedo como de corte en seco en la una máquina de corte
- l) corte más seguro por no tener gases para escapar
- m) capaz de utilizarse a través de cualquier método capaz de cortar para máquina que combina procesos múltiples en una placa

25 Estas y otras características y rasgos de la presente invención, así como el método de operación y funciones de los elementos relacionados de estructuras y la combinación de partes y economía de fabricación, serán más evidentes después de la consideración de la siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos, todos los cuales forman parte de esta memoria descriptiva, en la que los números de referencia similares designan partes correspondientes en las diversas figuras.

30 A efectos de la descripción que se da más adelante en el presente documento, los términos "superior", "inferior", "derecho", "izquierdo", "vertical", "horizontal", "parte superior", "parte inferior", "lateral", "longitudinal y los derivados de los mismos se referirán a la invención tal como está orientada en las figuras del dibujo. Sin embargo, debe entenderse que la invención puede asumir diversas variaciones alternativas, excepto cuando se indique expresamente lo contrario. También debe entenderse que los dispositivos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos y descritos en la siguiente memoria descriptiva son simplemente realizaciones ilustrativas de la invención. Por consiguiente, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con las realizaciones divulgadas en el presente documento no deben considerarse limitativas.

35 Puede utilizarse cualquier número y tipos o combinaciones de herramientas de corte. El conjunto de bandeja de mesa y/o de gas y cámara puede estar formado por una porción central sólida o puede estar formado por aperturas o espacios en el interior del mismo. Las secciones transversales del bastidor pueden formarse como cualquier sección transversal tal como por ejemplo las secciones de caja o canales que pueden ser sólidos o huecos. Los soportes laterales, aunque se muestran como sólidos, también pueden formarse como si tuvieran huecos en el mismo.

40 El medio de recogida de fluido 13 también puede estar formado como una sección transversal diferente y la forma del canal y el número de canales pueden también alterarse según sea necesario. La cámara de gas 8, como la bandeja 9, puede estar formada en cualquier otra forma. Aunque la entrada de gas se muestra como ranuras, puede formarse de cualquier otra manera o forma y distribución que todavía permita que los gases de corte sean aspirados para ser retirados.

45 El número y la forma de las bandejas y cámaras también se pueden variar para adaptarse a diversos productos y cantidades. El gas y la bandeja y la mesa de corte pueden formarse o no como elementos de una única pieza o como componentes con o sin diversas aperturas. La cámara de gas 8 y la bandeja de líquido refrigerante 9 pueden conectarse entre sí (es decir, lado a lado) o pueden estar separadas entre sí. También es posible que haya cualquier número de bandejas y cámaras. La presente invención es capaz de ser utilizada en cualquier máquina de corte que combina procesos múltiples en una placa en la que existe un corte y mecanizado con métodos de corte de tipo húmedo y de tipo seco.

50 Adicionalmente, todos los componentes para la mesa y el conjunto de bandeja de cámara pueden estar formados por partes o componentes separados que se pueden ensamblar entre sí. La extracción de aire puede permitir por cualquier medio que el aire o los gases sean eliminados de la maquinaria de corte que podría suceder empujando el aire hacia fuera y/o aspirándolo.

Las divulgaciones y las descripciones del presente documento son puramente ilustrativas y no pretenden ser limitativas.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de corte que comprende:

- 5 - una mesa (11) que está configurada para soportar una placa (7) y permitir que un líquido refrigerante caiga a través de ella;
- un pórtico (2) situado por encima de dicha mesa (11) y configurado para desplazarse a lo largo de una longitud de dicha mesa en un eje X;
- 10 - un tablero (3) que está montado de forma móvil en el pórtico (2) para desplazarse en un eje Y que está situado en ángulo recto con respecto al eje X;
- un cabezal de mecanizado (4) y un cabezal de corte (5) térmico ambos montados en dicho tablero (3);
- y **caracterizado por que**
- el cabezal de mecanizado (4) tiene un suministro de líquido refrigerante,
- 15 - al menos un carro (17) está situado debajo de dicha mesa (11), en el que dicho carro soporta una cámara de gas (8) y una bandeja de líquido refrigerante (9) y en el que dicho carro está configurado para ser capaz, en uso, de desplazarse de manera independiente o sincrónica con dicho cabezal de mecanizado (4) o cabezal de corte (5) térmico según sea necesario para recoger el líquido refrigerante y los gases por separado.

20 2. Una máquina de corte según la reivindicación 1, en la que un controlador está conectado operativamente al cabezal de corte (5) térmico y al cabezal de mecanizado (4) de manera que el carro (17) esté alienado con el mismo durante las operaciones de corte.

25 3. Una máquina de corte según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que la máquina comprende dos carros (17) debajo de la mesa (11), uno a cada lado de un elemento de soporte (20) central de carga que soporta la mesa.

 4. Una máquina de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la máquina comprende al menos un conducto (14) longitudinal situado debajo de la mesa (11) para permitir la eliminación de gases en el aire a través de la cámara de gas (8).

30 5. Una máquina de corte según la reivindicación 4, en la que el carro (17) incluye un bastidor hueco conectado de manera fluida a al menos un conducto (14) longitudinal.

 6. Una máquina de corte según la reivindicación 5, en la que una porción de la bandeja de líquido refrigerante (9) incluye una salida (19) que permite que el fluido recogido en la bandeja de líquido refrigerante se drene dentro de un canal (13) que tiene al menos la longitud de la mesa de corte (11), de manera que en cualquier posición de la bandeja de líquido refrigerante, el fluido pueda drenarse dentro del canal.

35

 7. Una máquina de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 4-6, en la que el al menos un conducto (14) longitudinal tiene recortes (23) en cuya parte superior están cubiertos con una correa (24) que se levanta sobre unos rodillos (22) en los extremos del bastidor del carro (17), para conectar de manera fluida la cámara de gas y el bastidor hueco del carro con el conducto (14) longitudinal.

40

 8. Una máquina de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 4-7, en la que un ventilador de extracción y un sistema de filtro están conectados a al menos un conducto (14) longitudinal.

45

 9. Una máquina de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el carro incluye un cajón (25) que está adaptado para permitir la eliminación de cualquier residuo sólido que es aspirado con los gases o aire.

FIGURA 2

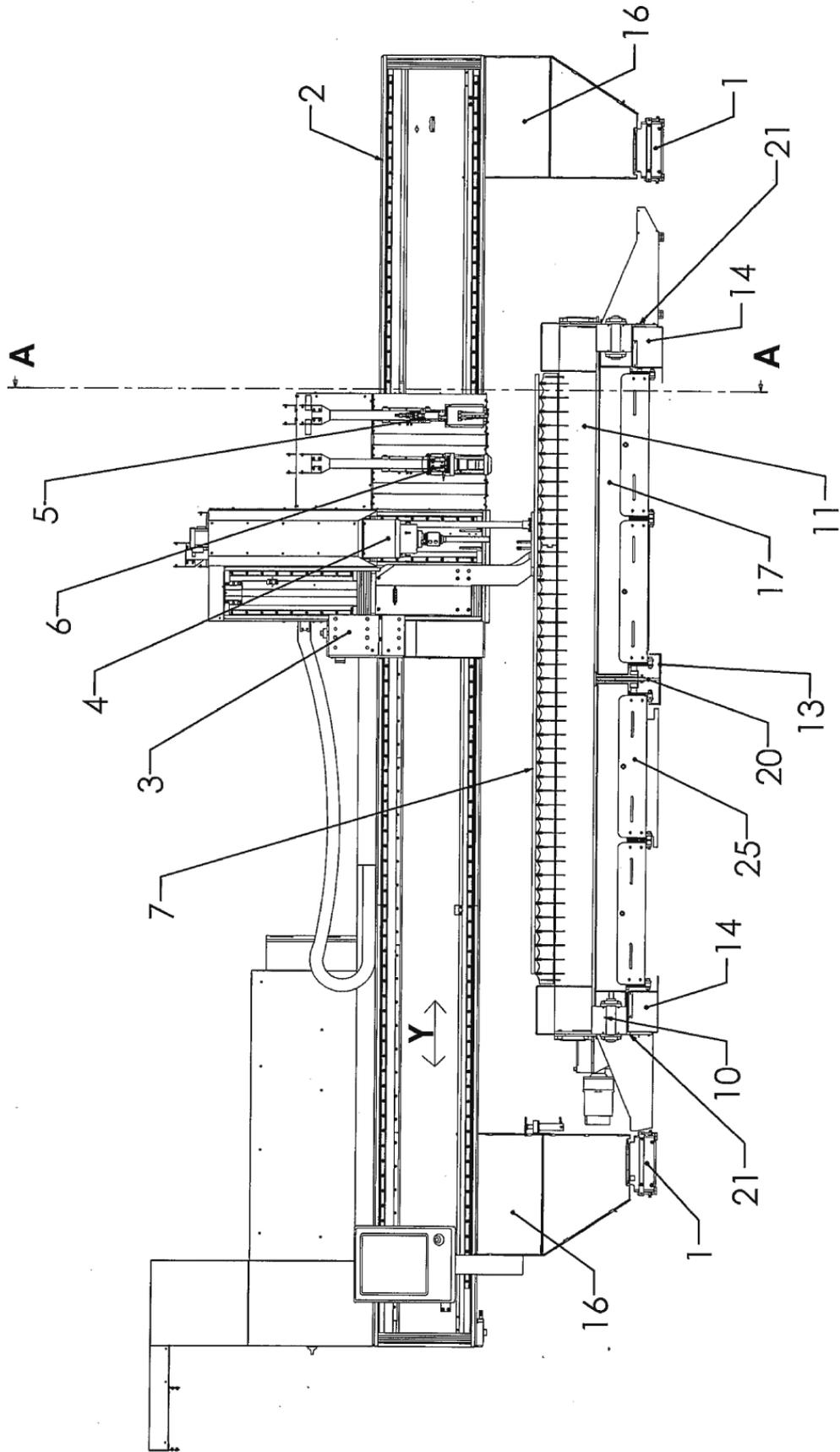
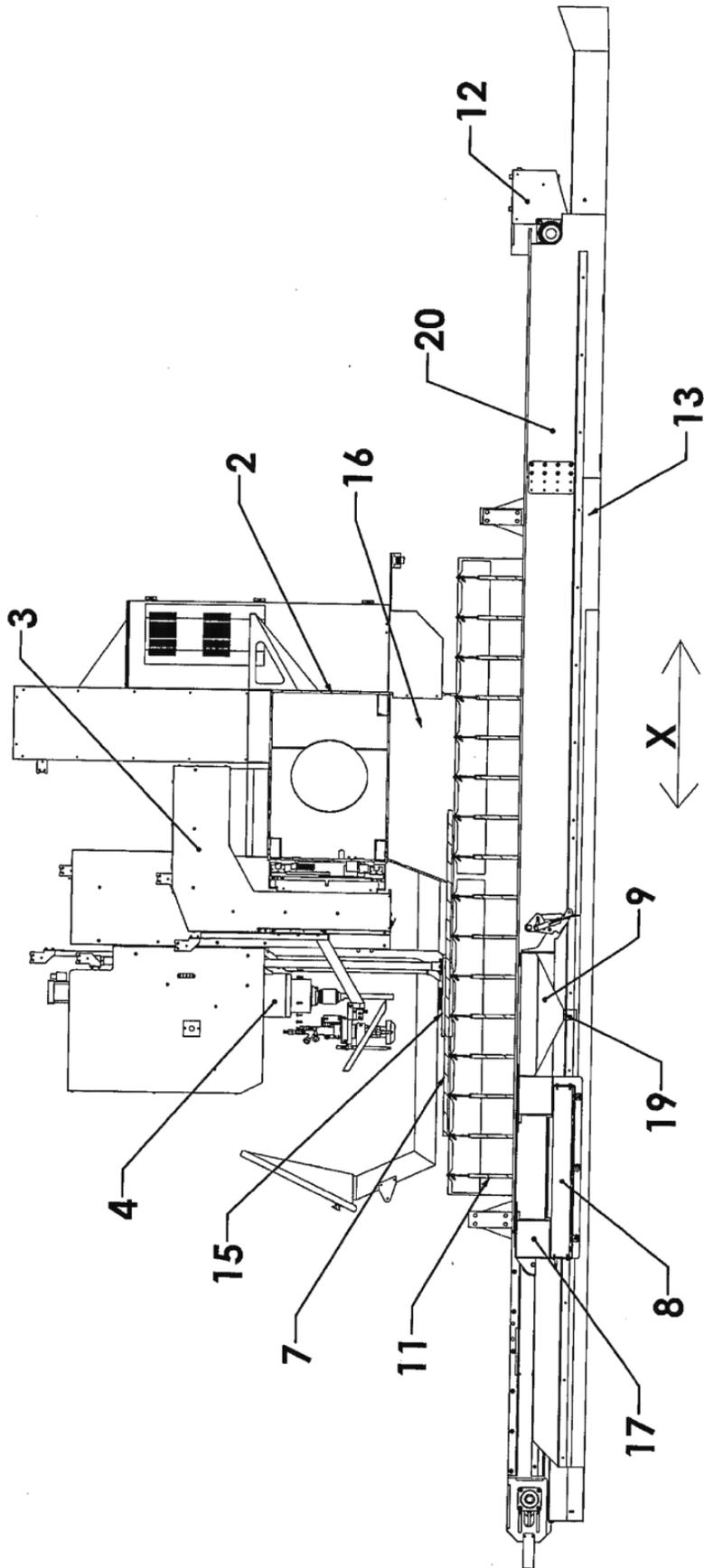


FIGURA 3



SECCIÓN A-A

FIGURA 4

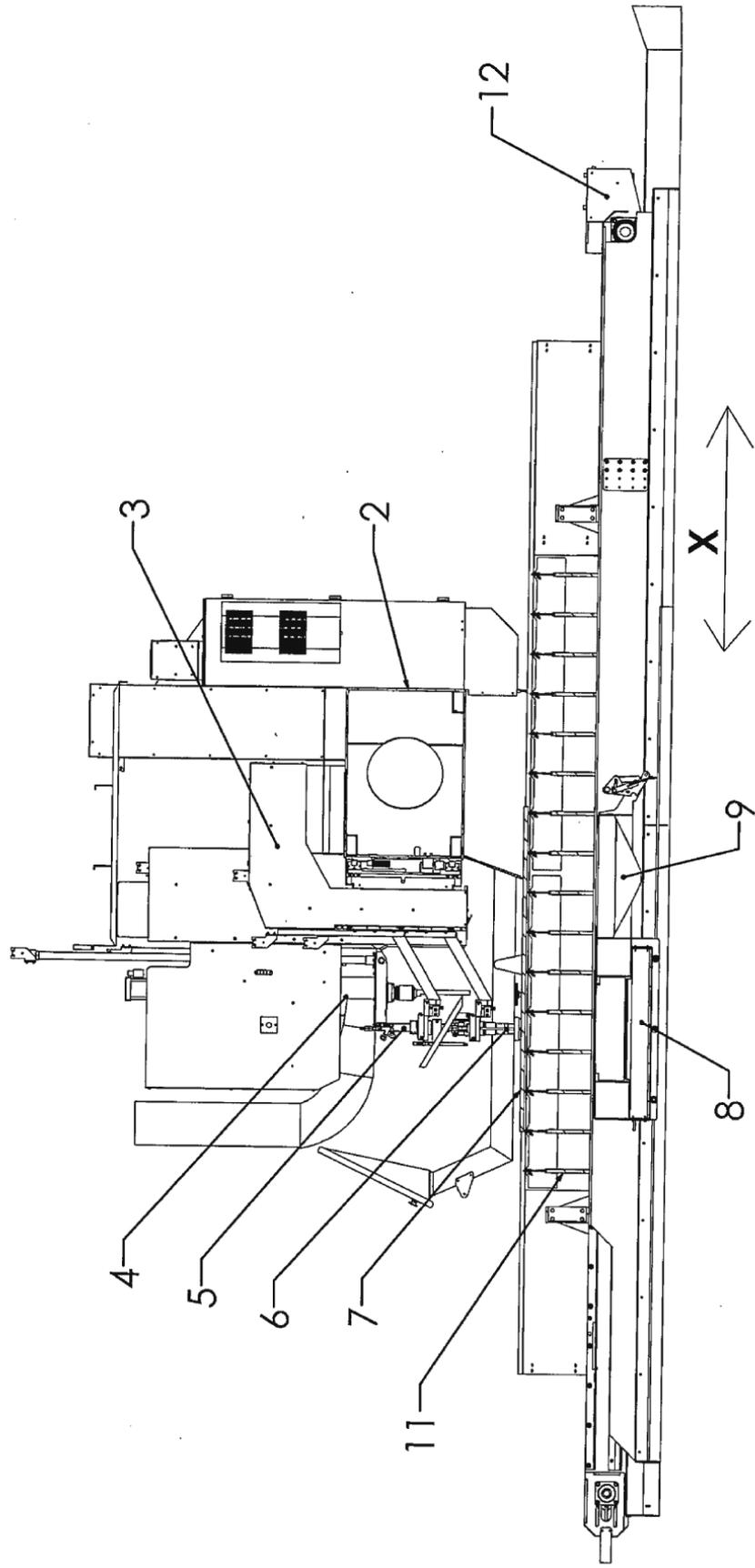


FIGURA 5

