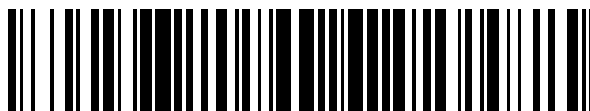


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 915**

51 Int. Cl.:

B21D 5/00 (2006.01)

B23D 17/04 (2006.01)

B23D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2008 E 08847169 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2219798**

54 Título: **Métodos y aparato para cortar perfiles**

30 Prioridad:

06.11.2007 KR 20070112810

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

08.09.2016

73 Titular/es:

**SEOUL LASER DIEBOARD SYSTEM CO., LTD.
(100.0%)
10035 CARROLL CANYON BOULEVARD E
SAN DIEGO, CALIFORNIA 92131, US**

72 Inventor/es:

LEE, SANG MOO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 581 915 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

Métodos y aparato para cortar perfiles

5 Antecedentes

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para cortar perfiles y a una máquina de plegado.

10

Antecedentes

La figura 1 muestra una máquina convencional 1 para plegar una tira o regla de metal 10 de un tipo plano en una forma predeterminada. La estructura y el funcionamiento de una máquina convencional típica se describe en la patente coreana n.º de registro 10-0233335, presentada el 20 de noviembre de 1996; y la patente coreana n.º de registro 10-388889, presentada el 3 de abril de 1999. Sin embargo, la máquina de plegado convencional 1 mostrada en la figura 1 puede usarse principalmente para plegar una tira o regla plana. Por lo tanto, para plegar una tira o regla de otras formas, es deseable un nuevo diseño.

15

20

Las disposiciones propuestas anteriormente se desvelan en los documentos US 5 799 557 A, JP 7 251 387 A, KR 2003 0043131 A, JP 8 300 050 A y JP 2002 178 040 A. El documento US 5 799 557 A desvela el preámbulo de la reivindicación 7.

25

Sumario

Ciertas realizaciones que se desvelan en el presente documento proporcionan métodos, aparatos y programas informáticos para cortar perfiles. En algunas realizaciones, los métodos, aparatos, y programas informáticos descritos en el presente documento se proporcionan para cortar y plegar perfiles para fabricar letras de canal para un cartel.

30

La invención se define en la reivindicación 1.

35

Otras características y ventajas de la presente invención serán más fácilmente evidentes para los expertos en la materia después de revisar la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

40

Los detalles de la presente invención, tanto en cuanto a su estructura como a su funcionamiento, pueden deducirse en parte por el estudio de los dibujos adjuntos.

45

La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una máquina de plegado convencional; La figura 2 ilustra un perfil que incluye unos resaltes salientes;

50

una unidad de suministro configurada para alimentar con un perfil a la máquina de plegado; una trayectoria de alimentación de perfil acoplada a la unidad de suministro de perfil, y configurada para guiar el perfil para el corte; una unidad de corte acoplada a la trayectoria de alimentación de perfil, comprendiendo la unidad de corte: una cuchilla configurada para hacer cortes en el perfil que tiene una primera superficie y una segunda superficie, y que tiene al menos un resalte en la primera superficie, en la que los cortes se hacen en la primera superficie del perfil; una primera unidad de accionamiento para accionar la cuchilla hacia delante y hacia atrás, hacia y desde la primera superficie del perfil; una segunda unidad de accionamiento para accionar la cuchilla arriba y hacia abajo a lo largo de la primera superficie del perfil; una unidad de plegado configurada para plegar el perfil que esté cortado correctamente en una letra de canal.

55

En otro aspecto, se desvela un método para cortar un perfil. El método incluye: determinar una profundidad de corte de un corte que va a hacerse con una cuchilla en el perfil; seleccionar y acoplar adecuadamente un tope para permitir que la cuchilla reciba y corte el perfil; mover en primer lugar la cuchilla hacia delante para el primer corte y/o hacia atrás para la reposición; mover en segundo lugar la cuchilla hacia abajo y/o hacia arriba para el segundo corte o la reposición; repetir el primer movimiento y el segundo movimiento de acuerdo con un número deseado de cortes.

60

En otro aspecto más, se desvela un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena un programa informático para cortar un perfil. El programa informático incluye instrucciones ejecutables que hacen a un ordenador: determinar una profundidad de corte de un corte que va a hacerse con una cuchilla en el perfil; seleccionar y acoplar adecuadamente un tope para permitir que la cuchilla reciba y corte el perfil; mover en primer lugar la cuchilla hacia delante para el primer corte y/o hacia atrás para la reposición; mover en segundo lugar la cuchilla hacia abajo y/o hacia arriba para el segundo corte o la reposición; repetir el primer movimiento y el segundo movimiento de acuerdo con un número deseado de cortes.

65

Otras características y ventajas de la presente invención serán más fácilmente evidentes para los expertos en la materia después de revisar la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

5 Los detalles de la presente invención, tanto en cuanto a su estructura como a su funcionamiento, pueden deducirse en parte por el estudio de los dibujos adjuntos.

10 La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una máquina de plegado convencional;
la figura 2 ilustra un perfil que incluye unos resaltes salientes;
la figura 3 ilustra una máquina de plegado que incluye una unidad de suministro de perfil, una trayectoria de alimentación de perfil, una unidad de corte, y una unidad de plegado de perfil de acuerdo con una realización de la presente invención;
15 la figura 4 muestra el perfil con una parte (véase la parte b) de los resaltes salientes cortados en una forma predeterminada en ambos lados de la línea de plegado (véase la línea a);
la figura 4a muestra la parte b de la figura 4 con más detalle;
la figura 5 muestra un ejemplo de una forma de pliegue deseada del perfil después de cortarse en el proceso de corte descrito con respecto a la figura 4 y la figura 4a y plegarse a lo largo de la línea a para el ángulo c;
20 la figura 6 muestra una vista despiezada de la unidad de corte de acuerdo con una realización de la presente invención;
la figura 7 muestra una vista en perspectiva de la unidad de corte con una cuchilla en una posición de acoplamiento;
la figura 8 muestra otra vista en perspectiva de la unidad de corte con una cubierta sobre la cuchilla y un perfil en la posición para el corte;
la figura 9 muestra la unidad de corte antes de acoplar el perfil para el corte;
25 la figura 9a muestra el extremo delantero delgado de un tope colocado entre una rueda de sujeción y un elemento de soporte;
la figura 9b muestra el extremo trasero grueso de un tope colocado entre una rueda de sujeción y un elemento de soporte;
la figura 10 muestra la unidad de corte en una posición de acoplamiento para cortar el perfil;
30 la figura 11 muestra la unidad de corte en otra posición de acoplamiento para cortar el perfil, en la que el perfil se mueve en un intervalo predeterminado; y
la figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de corte del perfil de acuerdo con una realización de la presente invención.

35 Descripción detallada

Ciertas realizaciones que se desvelan en el presente documento proporcionan métodos y aparatos para cortar perfiles. En algunas realizaciones, los métodos y los aparatos descritos en el presente documento se proporcionan para cortar y plegar perfiles para fabricar letras de canal para un cartel. Se harán referencias en detalle a estas realizaciones que incluyen los ejemplos ilustrados en los dibujos adjuntos. La estructura y el funcionamiento técnico del dispositivo se describirán con referencia a los dibujos de las figuras 2 a 11.

45 Como se ha descrito anteriormente, las máquinas de plegado convencionales tienen dificultades estructurales en el plegado de las reglas (o tiras) de metal de formas que no son planas. Por ejemplo, la máquina de plegado convencional mostrada en la figura 1 tendría dificultades para plegar la regla de metal 110 que tiene unos resaltes o pestañas 110a y 110b, que sobresalen de un lado de la regla de metal en los extremos superior e inferior, como se muestra, por ejemplo, en la figura 2.

50 En algunas realizaciones, la regla de metal (u otro material rígido) de la forma ilustrada en la figura 2, puede usarse para fabricar letras de canal para carteles. En aplicaciones de cartel, el material que se usa para fabricar las letras de canal, como se muestra en la figura 2, se denomina a veces "perfil". Además, el perfil se fabrica normalmente de material metálico, pero puede fabricarse de aluminio, de otro material rígido/semirrígido, o de una combinación de ambos. En consecuencia, el término "perfil" se usa en toda la presente divulgación en el sentido de una placa o tira que tiene resaltes o pestañas, y está fabricado de un material metálico y/u otro material rígido/semirrígido.

55 En una realización, el resalte saliente 110b que sobresale en el extremo inferior se usa para insertar o colocar un panel frontal una vez que la regla de metal 110 se ha plegado en una forma o letra deseada. El resalte saliente 110a que sobresale en el extremo superior puede usarse para insertar o colocar un panel posterior una vez que la regla de metal 110 se ha plegado en una forma o letra deseada.

60 La figura 3 ilustra una máquina de plegado 2 que incluye una unidad de suministro de perfil 90, una trayectoria de alimentación de perfil 30, una unidad de corte 20, y una unidad de plegado de perfil 101 de acuerdo con la presente invención. La unidad de corte 20 se proporciona cerca de la trayectoria de alimentación de perfil 30 para cortar una parte de los resaltes salientes 110a y 110b en un ángulo para facilitar el plegado del perfil. La máquina de plegado 2 de la figura 3 está configurada para plegar el perfil que tiene unos resaltes salientes 110a y 110b que sobresalen de un lado de la regla de metal en los extremos superior e inferior, como se muestra en la figura 2.

Para describir en detalle el proceso de corte y de plegado, la figura 4, por ejemplo, muestra un perfil 110 que tiene unos resaltes salientes 110a y 110b. Este perfil 110 se alimenta a la máquina de plegado 2 a través de una unidad de suministro de perfil 90, y se transfiere a través de la trayectoria de alimentación de perfil 30 en la dirección mostrada en la figura 3. Mientras que el perfil 110 se transfiere a través de la trayectoria de alimentación de perfil 30, una parte de los resaltes salientes 110a y 110b se corta en un ángulo por la unidad de corte 20 para facilitar el plegado del perfil 110. Una vez que el perfil 110 está adecuadamente cortado por la unidad de corte 20, la unidad de plegado de perfil 101 pliega el perfil cortado 110.

La figura 4 muestra la parte (véase la parte B) de los resaltes salientes 110a y 110b cortados en una forma predeterminada en ambos lados de la línea de plegado (véase la línea A). Por lo tanto, en la realización ilustrada de la figura 4, antes de que el perfil 110 se pliegue a lo largo de la línea A, la unidad de corte 20 proporciona dos cortes en "V" en cada lado de la línea A y un corte en "V" centrado en la línea A, para un total de cinco cortes en "V". Aunque los cortes en esta realización se describen como cinco cortes en "V", puede hacerse cualquier forma y/o cualquier número de cortes en los resaltes para facilitar el proceso de plegado. Por ejemplo, cinco cortes en "V" pueden proporcionar un plegado fácil del perfil 110 en un ángulo de aproximadamente 300 grados (véase el ángulo C en la figura 5). Sin embargo, un mayor o menor número de cortes puede proporcionar un plegado fácil del perfil 110 en ángulos menores o mayores de 300 grados. Además, la forma de corte puede hacerse en forma de "U" o de cualquier otra forma adecuada en lugar de una forma en "V". En otras realizaciones, puede controlarse el tamaño del corte en V para determinar el ángulo del pliegue.

Para describir con más detalle el proceso de corte, la parte de corte (parte B) del perfil 110 se muestra en detalle en la figura 4A. En la realización ilustrada de la figura 4A, cuando se desea plegar el perfil 110 a lo largo de la línea A, se hacen dos cortes 112 en el lado izquierdo de la línea A. Se hace otro corte 114 centrado en la línea A. A continuación, como se muestra, se hacen dos cortes 116 más en el lado derecho de la línea A. En algunas realizaciones, se hacen unas líneas de rayado o líneas de corte 118 a lo largo del centro de los cortes 112, 114, 116 para facilitar aún más el plegado del perfil 110. Las líneas de rayado 118 se hacen cuidadosamente en el mismo lado del perfil que los resaltes salientes 110a y 110b, de manera que el perfil 110 puede plegarse a lo largo de esas líneas sin cortar el perfil 110 en esas líneas. Visto en detalle en la figura 4A, las líneas de rayado 118 hacen pequeñas crestas en la superficie del perfil 110. En un ejemplo, la profundidad de las crestas hechas por las líneas de rayado 118 es aproximadamente un tercio del espesor del perfil. Esto deja aproximadamente dos tercios del espesor del perfil para facilitar el plegado cortando completamente el perfil. Además, en la realización ilustrada de la figura 4A, los cortes en V se hacen en ambos resaltes 110a y 110b de manera que la punta de la forma en V se corta desde el borde abierto 150 hasta llegar al borde cerrado 120 de los resaltes 110a y 110b, y puede penetrar un poco más en el perfil para que coincida con las pequeñas crestas hechas por las líneas de rayado 118. En general, los cortes hechos en el resalte están en ángulo, de manera que el borde abierto 150 tiene un ángulo mayor que el borde cerrado 120.

La figura 5 muestra un ejemplo de la forma de plegado deseada del perfil 110 después de cortarse en el proceso de corte descrito anteriormente con respecto a la figura 4 y la figura 4A, y plegarse a lo largo de la línea A para el ángulo C. Por lo tanto, la realización ilustrada de la figura 5 muestra que el perfil 110 puede plegarse fácilmente en un ángulo deseado debido a los cortes hechos en los resaltes 110a y 110b y la superficie del perfil 110. Por lo tanto, puede verse que al hacer cortes en ángulo diferentes en los resaltes 110a y 110b y las líneas de rayado 118 en la superficie 140 del perfil 110, puede producirse fácilmente cualquier forma de letras de canal usando perfiles.

La figura 6 muestra una vista despiezada de la unidad de corte 20 de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 7 muestra una vista en perspectiva de la unidad de corte 20 con una cuchilla 70 en una posición de acoplamiento. La figura 8 muestra otra vista en perspectiva de la unidad de corte 20 con una cubierta 79 sobre la cuchilla 70 y un perfil 110 en posición para el corte.

En la realización ilustrada de la figura 6 a la figura 8, la unidad de corte 20 incluye un bastidor 60 acoplado a la trayectoria de alimentación de perfil 30, en la que el bastidor 60 y la trayectoria de alimentación de perfil 30 forman una hendidura 200 a través de la que puede alimentarse un perfil con resaltes salientes. La unidad de corte 20 también incluye una placa de fijación 50 que forma una placa para fijar otras partes de la unidad de corte 20. Además, una placa inferior 63 se fija al extremo inferior de la placa de fijación 50. El bastidor 60 está provisto de una abertura 61 para permitir que una cuchilla 70 se mueva hacia delante y hacia atrás (a lo largo del eje Z) a través de la abertura 61 para hacer cortes (similares a los cortes 112, 114, 116) en los resaltes 110a y 110b de un perfil 110. La forma de la abertura 61 también permite que la cuchilla 70 se mueva arriba y hacia abajo (a lo largo del eje Y) para hacer unas líneas de rayado (similares a las líneas de rayado 118). Sin embargo, se entiende que el movimiento de cuchilla hacia delante y hacia atrás a lo largo del eje Z puede proporcionar cortes en los resaltes o hacer la línea de rayado, y que el movimiento de cuchilla arriba y hacia abajo a lo largo de eje Y también puede proporcionar cortes en los resaltes o hacer las líneas de rayado. En la realización ilustrada de la figura 6 a la figura 8, la forma de la cuchilla 70 está configurada de manera que hace un corte en forma de V en los resaltes. Sin embargo, pueden configurarse cuchillas de otras formas para cortar otras formas, tales como un corte en forma de U.

En la realización ilustrada de la figura 6 a la figura 8, se proporciona un carril de deslizamiento de eje Y 41 en la placa de fijación 50 a lo largo de la dirección del eje Y, y se une una placa móvil 40 al carril de deslizamiento de eje

Y 41, que mueve la placa móvil 40 arriba y hacia abajo a lo largo del eje Y. Un motor de accionamiento de tornillo 80 se acopla a la placa móvil 40 para accionar un tornillo de eje vertical 81 que se enrosca en la placa móvil 40. De este modo, el tornillo de eje vertical 81 se hace girar por el motor de accionamiento 80 en una dirección paralela al carril de deslizamiento de eje Y 41. El extremo inferior del tornillo de eje vertical 81 está configurado para descansar en la parte superior de la placa inferior 63. Puesto que el motor de accionamiento de tornillo 80 y el tornillo de eje vertical 81 están acoplados a la placa móvil 40, como se ha descrito anteriormente, el motor de accionamiento de tornillo 80 acciona la placa móvil 40 arriba y hacia abajo a lo largo de la dirección del eje Y en paralelo al carril de deslizamiento de eje Y 41.

La unidad de corte 20 también incluye un motor de accionamiento de cuchilla 75, un carril de deslizamiento de eje Z 42, un primer cilindro 55, un elemento de soporte 95, un vástago bidireccional 56, una rueda de sujeción 59, un tope 72, y un segundo cilindro 77. El motor de accionamiento de cuchilla 75 acciona la cuchilla 70, y se fija a la pared lateral de la placa móvil 40 usando el carril de deslizamiento de eje Z 42. Por lo tanto, el carril de deslizamiento de eje Z 42 permite que el primer cilindro 55 accione el motor de accionamiento de cuchilla 75 hacia delante y hacia atrás a lo largo de la dirección del eje Z. El primer cilindro 55 se acopla al elemento de soporte 95, que a su vez se acopla a un lado de la placa móvil 40. El primer cilindro 55 acciona el vástago bidireccional 56 a través de su abertura para mover el motor de accionamiento de cuchilla 75 a lo largo de la dirección del eje Z. El vástago 56 incluye un vástago interno 56a y un vástago externo 56b, que se forman como un solo cuerpo. El vástago interno 56a se acopla al motor de accionamiento de cuchilla 75, mientras que el vástago externo 56b pasa a través del elemento de soporte 95 y se acopla a la rueda de sujeción 59. El tope 72 está diseñado para proporcionar un control de la profundidad multi-nivel, de tal manera que puede controlarse el movimiento del motor de accionamiento de cuchilla 75 a lo largo de la dirección del eje Z. En la realización ilustrada de la figura 6 a la figura 8, el tope 72 está diseñado solo para dos niveles de profundidad entre la rueda de sujeción 59 y el elemento de soporte 95. El tope 72 se conecta a un vástago del segundo cilindro 77, y se fija a un lado del elemento de soporte 95.

En la realización ilustrada de la figura 6 a la figura 8, la cuchilla 70 también se acopla al motor de accionamiento de cuchilla 75 a través de un vástago de eje de cuchilla 73. La cuchilla 70 está configurada para accionarse por el motor de accionamiento de cuchilla 75 que hace girar la cuchilla 70 usando el vástago de eje de cuchilla 73. Una cubierta 79 cubre parcialmente la cuchilla 73, en la que el lado no cubierto de la cuchilla 73 está configurado para orientarse hacia el perfil 110 a través de la abertura 61 para cortar el perfil. La cubierta 79 se fija al cuerpo 74 del motor de accionamiento de cuchilla 75.

Los elementos de la unidad de corte 20 descritos en las figuras 6 a 8 pueden asignarse de la siguiente manera en una descripción general: un aparato de corte 20 para cortar un perfil, que incluye: una cuchilla 70 configurada para hacer cortes en el perfil 110, en la que el perfil 110 tiene una primera superficie 140 y una segunda superficie, el perfil 110 tiene al menos un resalte 110a y 110b en la primera superficie 140, y los cortes se hacen en la primera superficie 140; una primera unidad de accionamiento 55, 56, 42, 59, 77, 72 para accionar la cuchilla 70 hacia delante y hacia atrás, hacia y desde la primera superficie 140 del perfil 110; y una segunda unidad de accionamiento 80, 81, 40, 41 para accionar la cuchilla 70 arriba y hacia abajo en la primera superficie 140 del perfil 110.

Las figuras 9 a 11 ilustran un proceso de corte del perfil de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 9 muestra la unidad de corte 20 antes de acoplar el perfil para el corte. La figura 10 muestra la unidad de corte 20 en una posición de acoplamiento para cortar el perfil 110. La figura 11 muestra la unidad de corte 20 en otra posición de acoplamiento para cortar el perfil 110, en la que el perfil 110 se mueve en un intervalo predeterminado.

En la etapa inicial del proceso de corte (como se muestra en la figura 9), se determina la profundidad de un corte que va a hacerse en los resaltes de los perfiles. Una vez que se ha determinado la profundidad de corte, puede establecerse la distancia que debe moverse el motor de accionamiento de cuchilla 75 y, por lo tanto, la cuchilla 70, hacia delante en la dirección del eje Z mediante la colocación del tope 72 entre la rueda de sujeción 59 y el elemento de soporte 95. Por ejemplo, si la profundidad de corte que va a hacerse en el perfil 110 se establece como un corte profundo, a continuación, se acciona un segundo cilindro 77 de manera que un extremo delantero delgado 72a del tope 72 se coloca entre la rueda de sujeción 59 y el elemento de soporte 95 (véase la figura 9A), de manera que la cuchilla 70 puede moverse hacia delante profundamente en el perfil a lo largo de la dirección del eje Z. Sin embargo, si la profundidad de corte que va a hacerse en el perfil 110 se establece como un corte poco profundo, a continuación, se acciona un segundo cilindro 77 de manera que un extremo trasero grueso 72b del tope 72 se coloca entre la rueda de sujeción 59 y el elemento de soporte 95 (véase la figura 9B), de manera que la cuchilla 70 puede moverse hacia delante menos que cuando se usa el extremo delantero delgado 72a. Cuando se mueve el tope 72 entre las posiciones mostradas en la figura 9A y la figura 9B, el segundo cilindro 77 debe accionarse solo durante un estado en el que el vástago de cilindro 56 conectado al motor de accionamiento de cuchilla 75 se mueve en una dirección opuesta a la dirección del eje Z (es decir, la dirección Z negativa) de manera que haya suficiente espacio a lo largo del vástago de cilindro 56 entre la rueda de sujeción 59 y el elemento de soporte 95 para que el tope 72 se mueva en el mismo.

Una vez que se ha determinado la profundidad de corte y se ha seleccionado y acoplado un tope adecuado 72, a continuación, el perfil 110 se alimenta a través de la hendidura 200 hasta que la línea A (véase la figura 4) alcanza un punto predeterminado cerca de la abertura 61, como se muestra en la figura 10. Una vez que el perfil 110 ha

alcanzado y llega a un descanso en una posición de corte inicial, el primer cilindro 55 se acciona para empujar el vástago 56 hacia la trayectoria de alimentación de perfil 30, moviendo de este modo el motor de accionamiento de cuchilla 75 y, a su vez, la cuchilla 70 hacia delante en la dirección del eje Z. A continuación, se hace girar la cuchilla 70 y se mueve a través de la abertura 61 para cortar en el perfil 110 una profundidad de corte predeterminada. Si la
 5 cuchilla 70 se coloca inicialmente en el extremo superior del perfil 110 para hacer un corte en la parte superior del perfil 110, entonces el motor de accionamiento de tornillo 80 puede accionar ahora la placa móvil 40 hacia abajo a lo largo de la dirección del eje Y para mover la cuchilla 70 hacia abajo con la misma para hacer la línea de rayado 118 en la superficie interior 140 del perfil 110 y los cortes en V en el resalte superior 110a y el resalte inferior 110b del perfil 110. Cuando se ha completado un corte a lo largo de la primera línea (a lo largo de la dirección del eje Y), la
 10 cuchilla 70 vuelve a su posición original, como se ilustra en la figura 9. El perfil 110 se mueve en un intervalo predeterminado como se ilustra en la figura 11.

En una realización alternativa, la cuchilla 70 se coloca inicialmente en el extremo inferior del perfil 110 para realizar un corte en la parte inferior del perfil 110, a continuación, el motor de accionamiento de tornillo 80 acciona ahora
 15 hacia arriba la placa móvil 40 a lo largo de la dirección del eje Y para mover hacia arriba la cuchilla 70 con la misma para hacer la línea de rayado 118 en la superficie interior 140 del perfil 110 y los cortes en V en el resalte superior 110a y el resalte inferior 110b del perfil 110. También se contemplan otras realizaciones con un orden diferente al de las etapas descritas anteriormente.

El proceso descrito anteriormente puede resumirse, en general, de la siguiente manera: determinar una profundidad de corte de un corte que va a hacerse con una cuchilla en el perfil; seleccionar y acoplar adecuadamente un tope para permitir que la cuchilla corte el perfil; recibir el perfil para el corte; mover en primer lugar la cuchilla hacia delante para el primer corte y/o hacia atrás para la reposición; mover en segundo lugar la cuchilla hacia abajo y/o
 20 hacia arriba para el segundo corte o la reposición; y repetir el primer movimiento y el segundo movimiento de acuerdo con un número deseado de cortes.
 25

La figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de corte del perfil de acuerdo con una realización de la presente invención. En la etapa inicial del proceso de corte, se determina la profundidad de un corte que va a hacerse en los resaltes de los perfiles (véase el recuadro 1202). Una vez que se ha determinado la profundidad de corte, puede establecerse la distancia que debe moverse el motor de accionamiento de cuchilla 75 y, por lo tanto, la
 30 cuchilla 70, hacia delante en la dirección del eje Z mediante la colocación del tope 72 entre la rueda de sujeción 59 y el elemento de soporte 95, en el recuadro 1204. Una vez que se ha determinado la profundidad de corte y se ha seleccionado y acoplado un tope adecuado 72, a continuación, el perfil 110 se alimenta a través de la hendidura 200, en el recuadro 1206, hasta que la línea A alcanza un punto predeterminado cerca de la abertura 61.
 35

Una vez que el perfil 110 ha alcanzado y llega a un descanso en una posición de corte inicial, el primer cilindro 55 se acciona para empujar el vástago 56 hacia la trayectoria de alimentación de perfil 30, moviendo de este modo el motor de accionamiento de cuchilla 75 y, a su vez, la cuchilla 70 hacia delante en la dirección del eje Z, en el recuadro 1208. A continuación, se hace girar la cuchilla 70 y se mueve a través de la abertura 61 para cortar en el
 40 perfil 110 una profundidad de corte predeterminada.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para cortar un perfil (110), que comprende:

- 5 una cuchilla (70) configurada para hacer cortes en el perfil que tiene una primera superficie (140) y una segunda superficie y que tiene al menos un resalte (110a, 110b) en la primera superficie, en el que los cortes se hacen en la primera superficie del perfil;
- 10 una primera unidad de accionamiento (55, 56, 42, 59, 77, 72) para accionar dicha cuchilla hacia delante y hacia atrás, hacia y desde la primera superficie del perfil;
- una segunda unidad de accionamiento (80, 81, 40, 41) para accionar dicha cuchilla arriba y hacia abajo a lo largo de la primera superficie del perfil;
- en el que dicha primera unidad de accionamiento comprende:
- un vástago bidireccional (56) acoplado a dicho motor de accionamiento de cuchilla;
- 15 un primer carril de deslizamiento (42) acoplado a dicho motor de accionamiento de cuchilla;
- un cilindro (55) configurado para accionar dicho vástago bidireccional;
- caracterizado por que dicho aparato comprende además:
- un motor de accionamiento de cuchilla configurado para hacer girar dicha cuchilla para cortar el perfil,
- 20 un tope (72); y
- una rueda de sujeción (59),
- en el que dicho tope y dicha rueda de sujeción funcionan conjuntamente para limitar el movimiento de dicho vástago bidireccional para controlar la profundidad de un corte hecho por dicha cuchilla en la primera superficie del perfil,
- 25 y en el que el accionamiento de dicho vástago bidireccional mueve dicho motor de accionamiento de cuchilla en dicho primer carril de deslizamiento hacia delante a, y hacia atrás desde, la primera superficie del perfil.

2. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicha segunda unidad de accionamiento (80, 81, 40, 41) comprende:

- 30 una placa móvil (40) acoplada a dicho motor de accionamiento de cuchilla;
- un segundo carril de deslizamiento (41) acoplado a dicha placa móvil (40);
- un motor de accionamiento (80) configurado para accionar dicha placa móvil (40) en dicho segundo carril de deslizamiento,
- en el que el accionamiento de dicha placa móvil (40) mueve dicho motor de accionamiento de cuchilla y dicha
- 35 cuchilla arriba y hacia abajo a lo largo de la primera superficie del perfil.

3. El aparato de la reivindicación 2, que comprende además:

- un tornillo de eje vertical (81) acoplado a dicho motor de accionamiento y dicha placa móvil,
- 40 en el que dicho tornillo de eje vertical (81) es accionado por dicho motor de accionamiento para mover dicha placa móvil verticalmente en dicho segundo carril de deslizamiento.

4. El aparato de la reivindicación 1, en el que los cortes hechos en el al menos un resalte están en ángulo, de manera que un borde abierto del al menos un resalte tiene un ángulo mayor que un borde cerrado.

45 5. El aparato de la reivindicación 1, en el que los cortes hechos en la superficie del perfil producen una pequeña cresta con una profundidad igual a aproximadamente un tercio del espesor del perfil.

6. Una máquina de plegado para cortar y plegar perfiles para fabricar letras de canal para un cartel, que comprende:

- 50 una unidad de suministro de perfil (90) configurada para alimentar con un perfil a la máquina de plegado;
- una trayectoria de alimentación de perfil (30) acoplada a dicha unidad de suministro de perfil y configurada para guiar dicho perfil para el corte;
- un aparato de corte de acuerdo con la reivindicación 1; y
- una unidad de plegado (101) configurada para plegar dicho perfil cortado en una letra de canal.
- 55

7. La máquina de plegado de la reivindicación 6, en la que dicha unidad de corte comprende un bastidor acoplado a dicha trayectoria de alimentación de perfil, estando dicho bastidor dispuesto en paralelo a dicha trayectoria de alimentación de perfil, y formando juntos una hendidura a través de la que se alimenta el perfil para el corte.

60

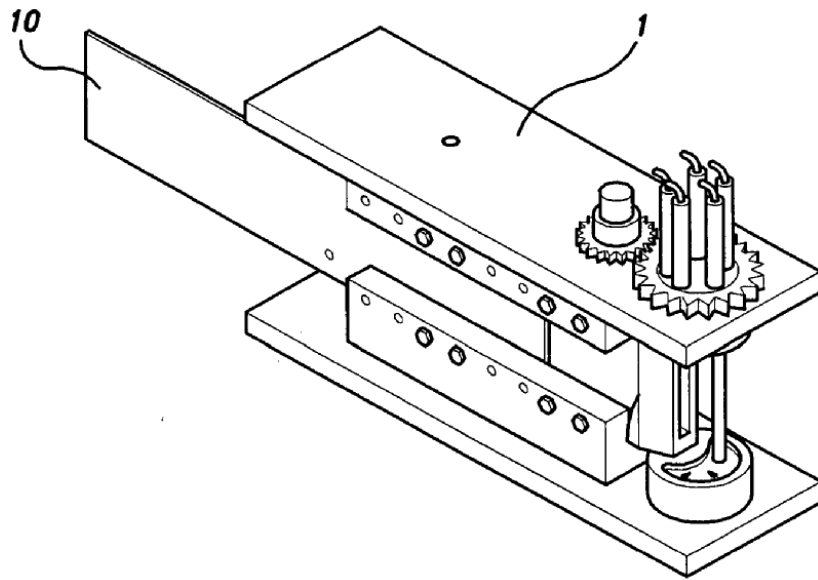


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

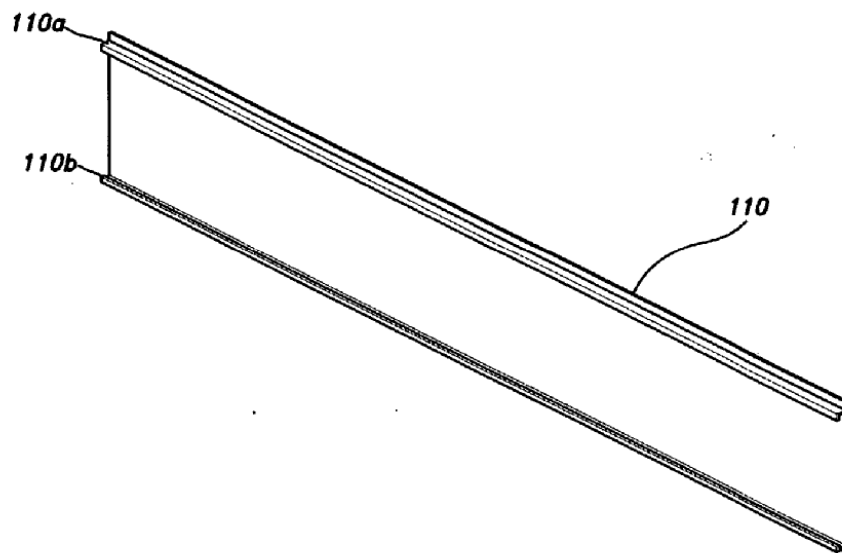


FIG. 2

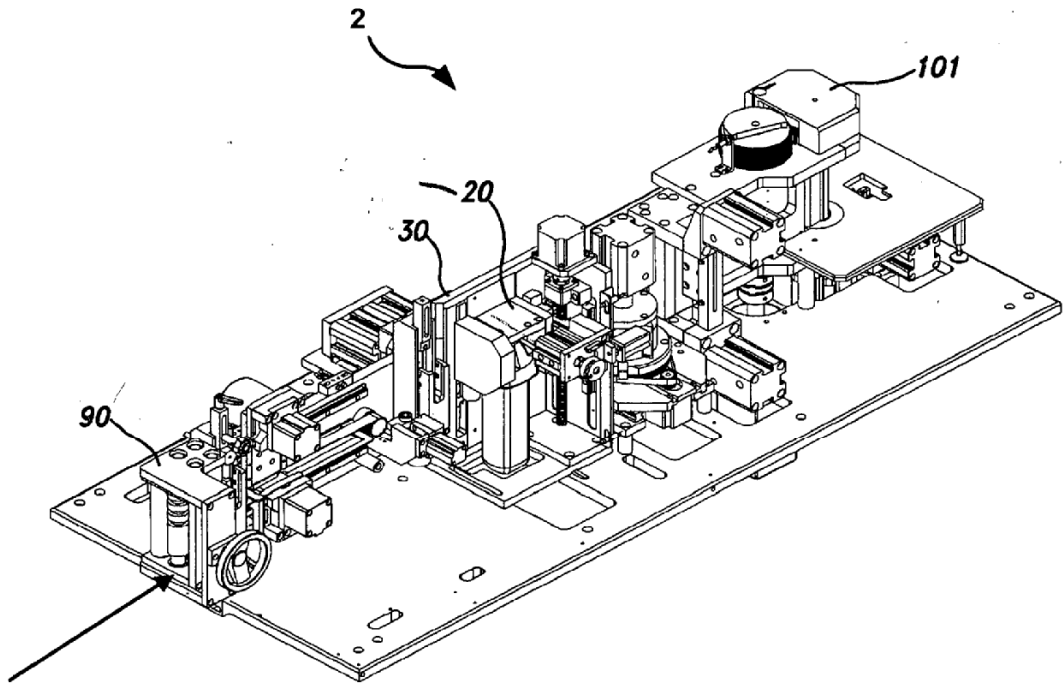


FIG. 3

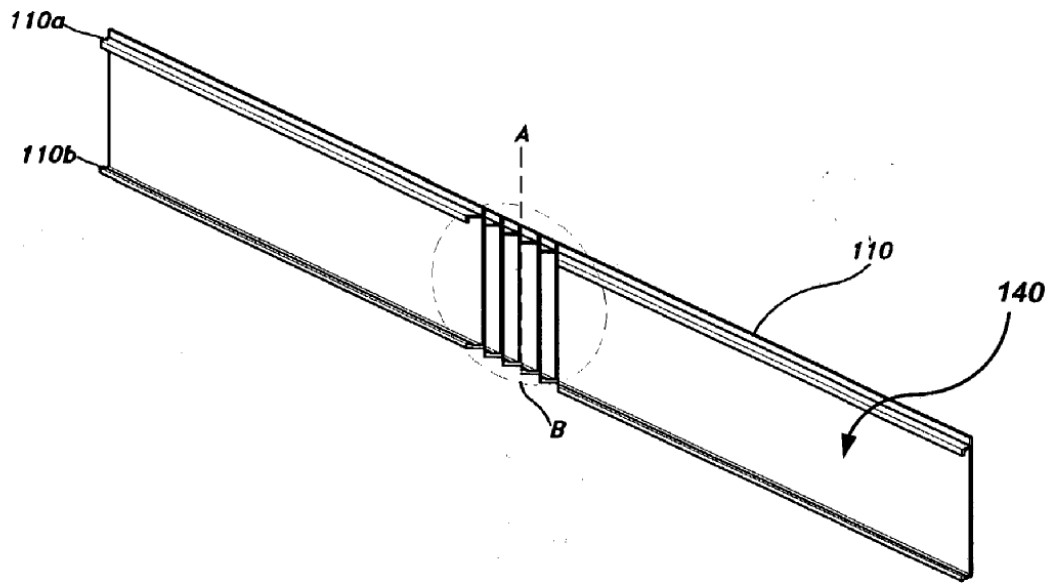


FIG. 4

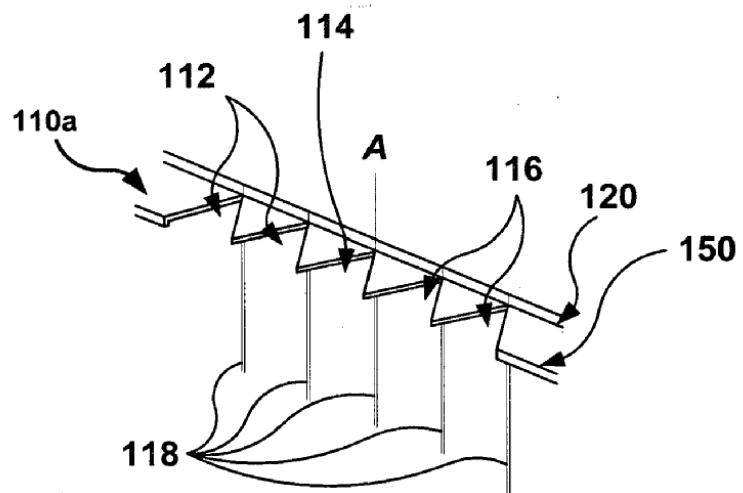


FIG. 4A

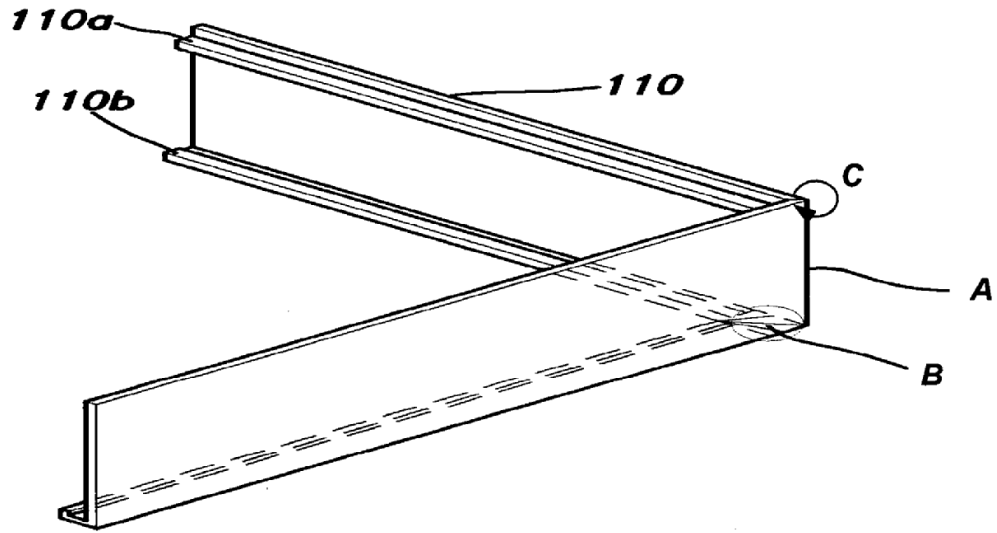


FIG. 5

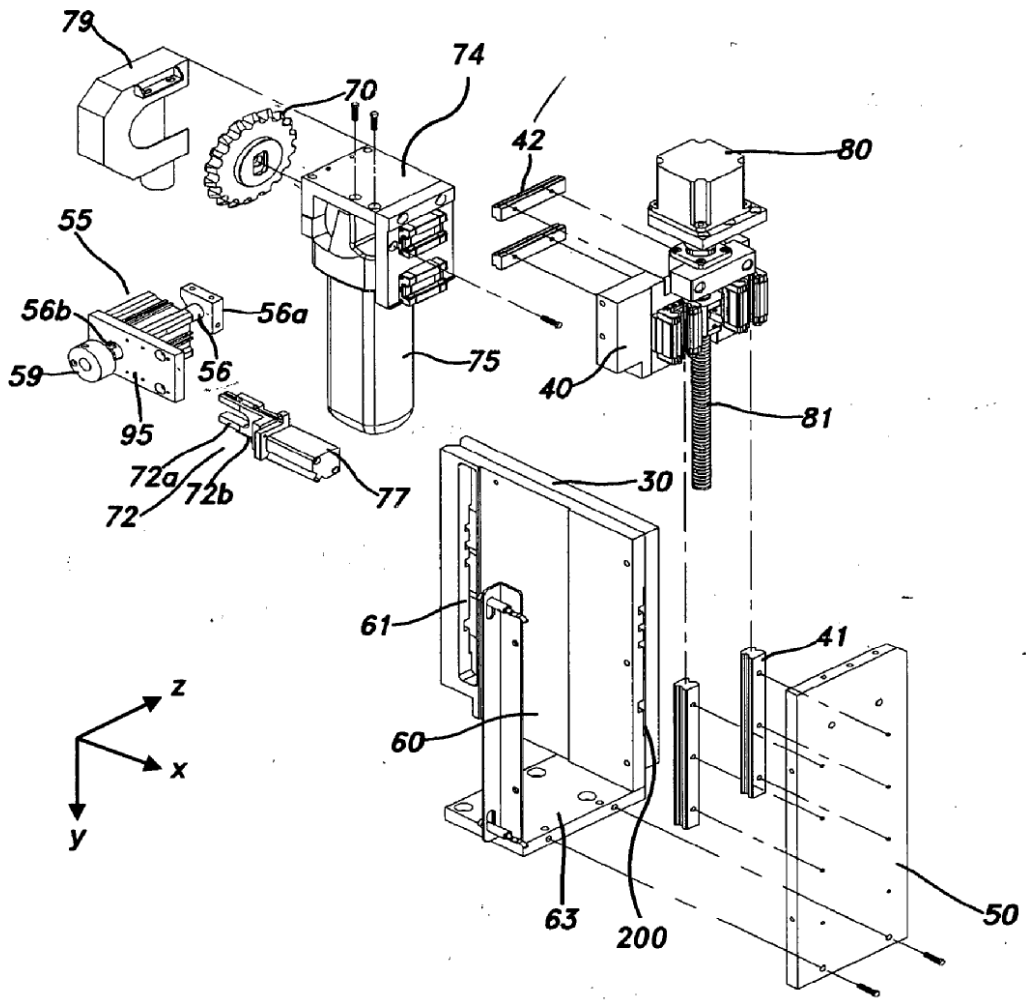


FIG. 6

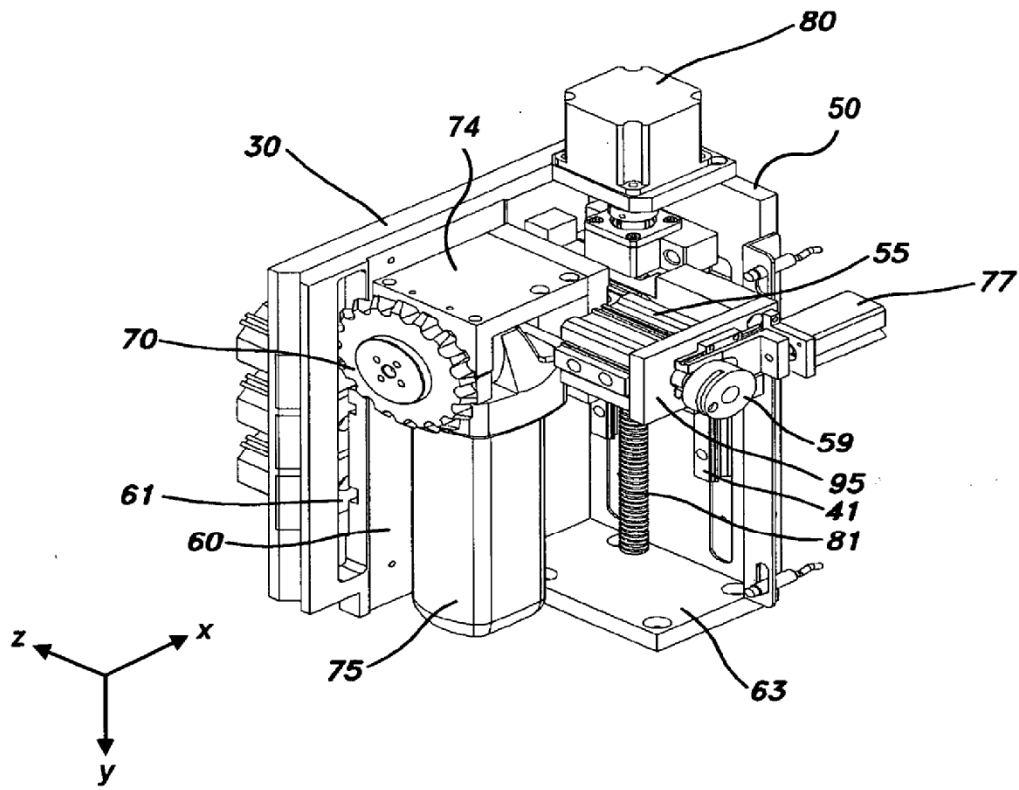


FIG. 7

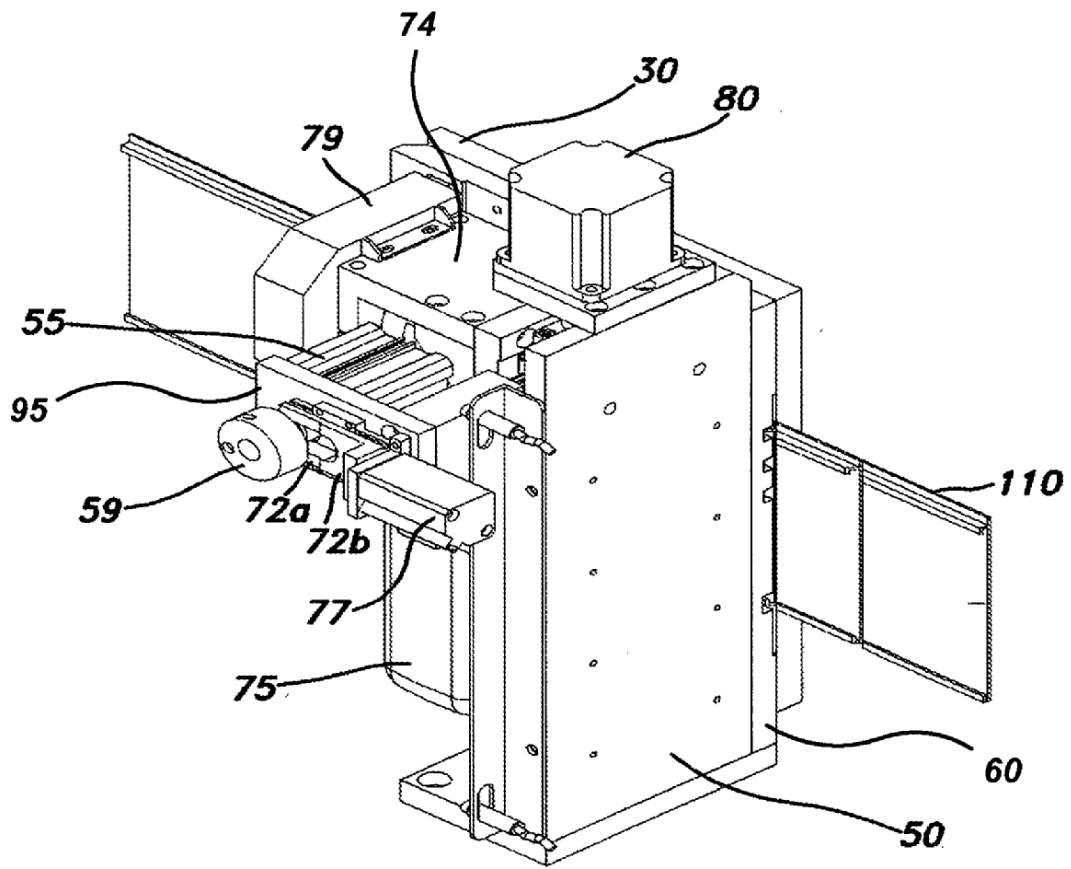


FIG. 8

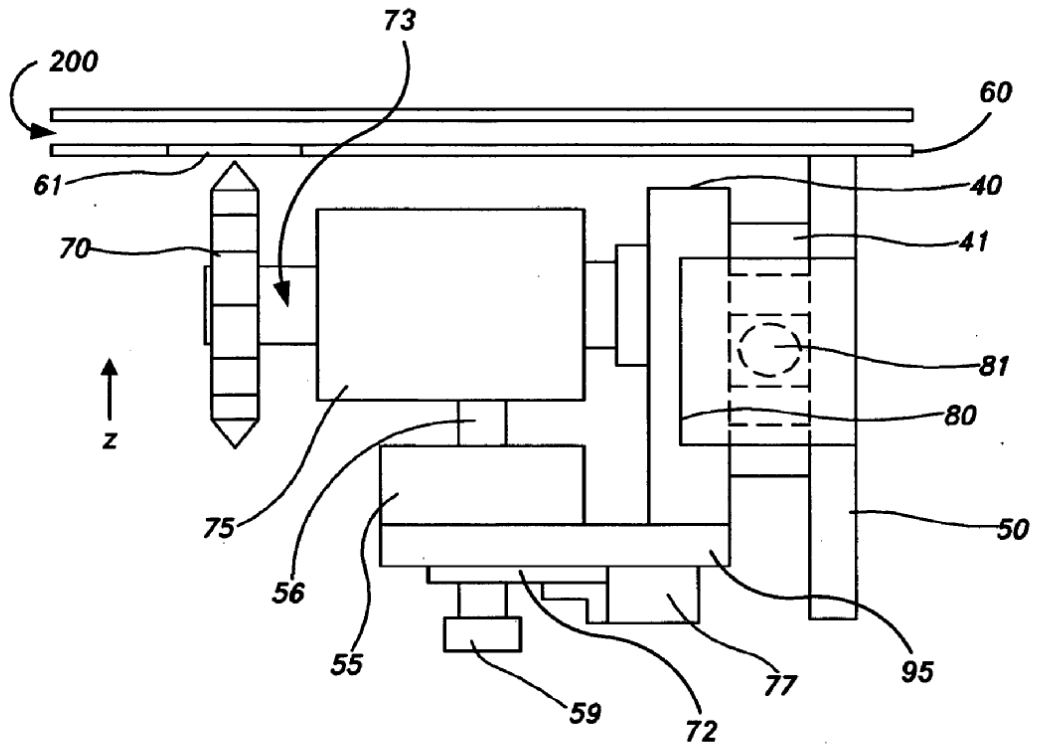


FIG. 9

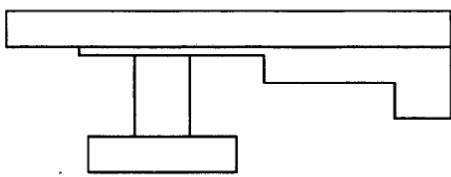


FIG. 9A

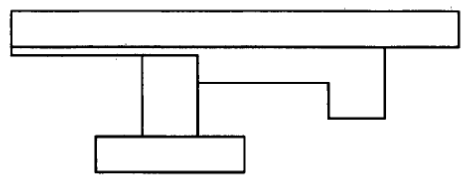


FIG. 9B

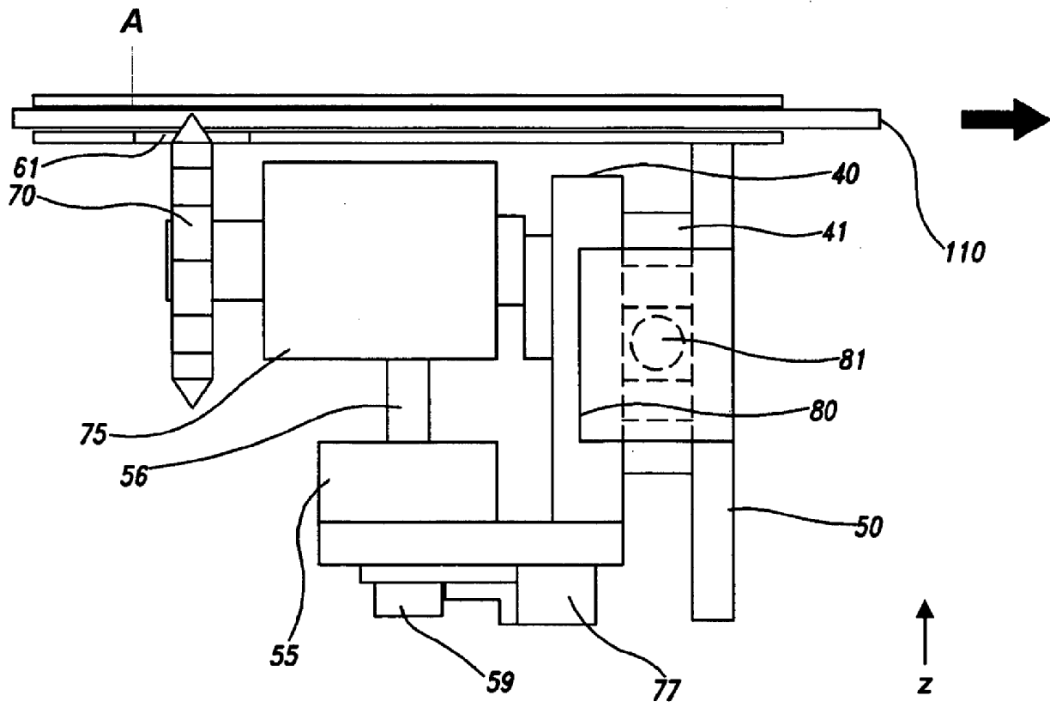


FIG. 10

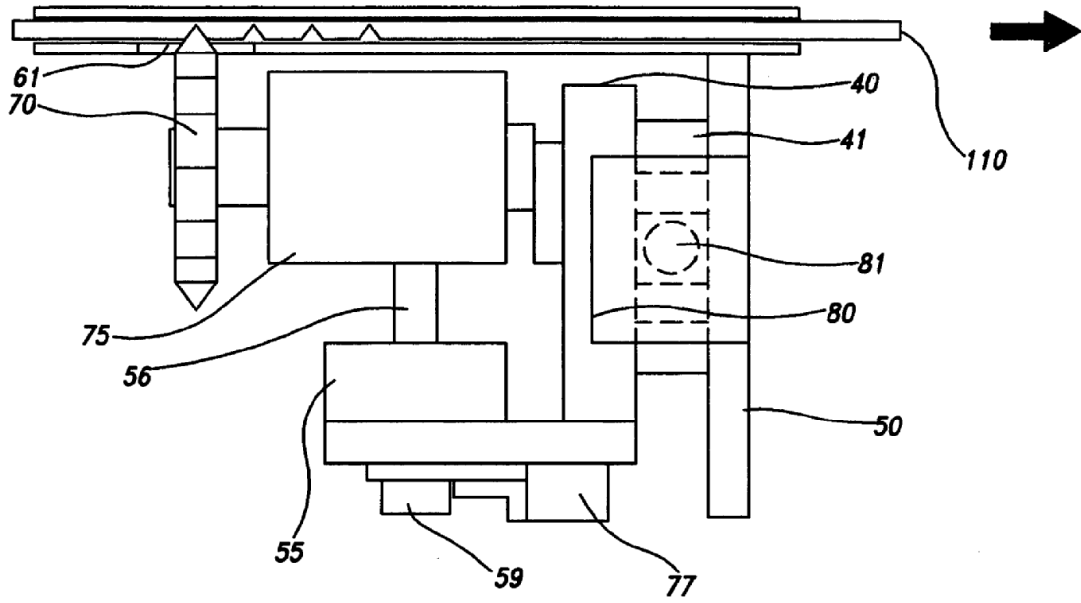


FIG. 11

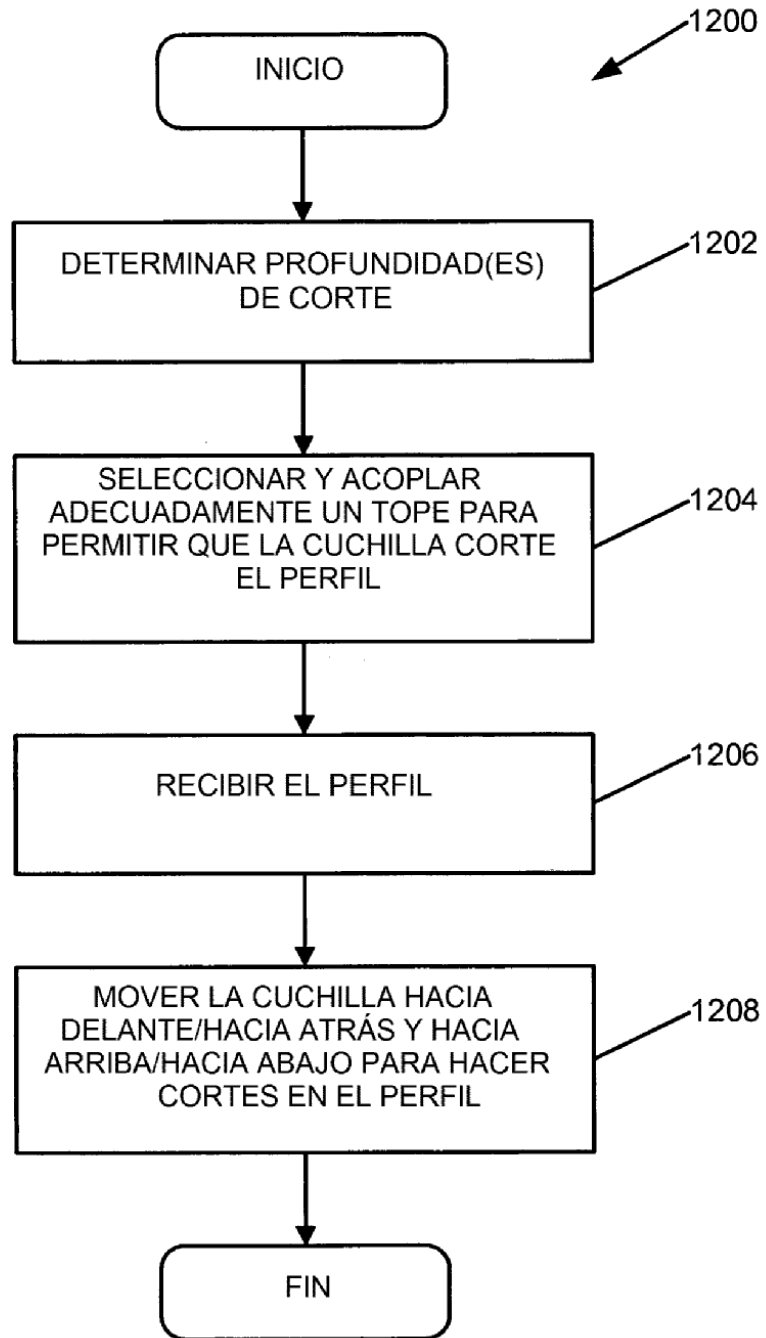


FIG. 12