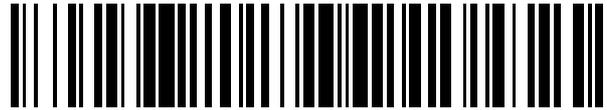


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 603**

51 Int. Cl.:

B21D 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2013** **E 13185202 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015** **EP 2711102**

54 Título: **Plegadora de paneles con cuchilla giratoria**

30 Prioridad:

24.09.2012 IT MI20121583

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

22.07.2015

73 Titular/es:

SALVAGNINI ITALIA S.P.A. (100.0%)

Via Guido Salvagnini, 51

36040 Sarego (VI), IT

72 Inventor/es:

KUNZE, WOLFGANG y

KLINGESBERGER, JOHANN

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

ES 2 541 603 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

Plegadora de paneles con cuchilla giratoria

La presente invención se refiere a una plegadora de paneles con cuchilla giratoria.

5 Las plegadoras de paneles, también conocidas como paneladoras, que se utilizan para doblar paneles de chapa metálica con un perfil requerido, son conocidas, (véase por ejemplo US-A2007/266752).

10 El panel de chapa insertado en la paneladora se fija entre dos elementos, uno inferior llamado contracuchilla, utilizado para sujetar el panel de chapa, y un elemento superior móvil, llamado portapiezas. El portapiezas puede ser accionado verticalmente entre una primera posición superior, que permite introducir el panel de chapa en la máquina entre el portapiezas y la contracuchilla, y una segunda posición inferior para fijar el panel y permitir su mecanización; también se conocen máquinas paneladoras que incluyen el movimiento horizontal del portapiezas con respecto al contracuchilla para permitir más combinaciones de plegado.

15 Durante la etapa de plegado, el panel se coloca de modo que uno de sus extremos, el que se quiere doblar, sobresalga horizontalmente hacia el interior de la máquina. El extremo del panel se dobla hacia arriba o hacia abajo mediante cuchillas plegadoras colocadas en un soporte con forma esencialmente de "C", denominado portacuchillas, y se acciona mediante pistones hidráulicos o sistemas de bielas de levas. Dicha cuchilla presiona el extremo que sobresale de la lámina para doblarlo haciendo palanca sobre la contracuchilla y el portapiezas.

20 Las soluciones actuales presentan límites en el caso particular de plegar perfiles, caracterizados, por ejemplo, por un pequeño contraplegado interpuesto entre dos plegados mucho más anchos. De hecho, puede que las paneladoras conocidas no sean capaces de llevar a cabo la secuencia de plegado descrita por razones de interferencia mecánica entre el panel y las cuchillas de plegado.

En vista de la técnica anterior, el objeto de la presente invención es proporcionar una plegadora de paneles con cuchilla giratoria que pueda superar esta limitación.

Según la presente invención, dicho objeto se consigue mediante una plegadora de paneles como se describe en la reivindicación 1.

25 Las características y ventajas de la presente invención se mostrarán en la siguiente descripción detallada de unas formas de realización práctica de la misma, ilustradas a modo de ejemplo en los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista lateral de una plegadora de paneles con cuchilla giratoria, según una primera forma de realización de la presente invención;

30 la Figura 2 es una vista lateral de una plegadora de paneles con cuchilla giratoria, según una segunda forma de realización de la presente invención, con un portacuchillas en una primera posición de trabajo;

la Figura 3 muestra la paneladora, según una segunda forma de realización de la presente invención con un portacuchillas en una segunda posición de trabajo;

la Figura 4 muestra la paneladora, según una segunda forma de realización de la presente invención, con un portacuchillas en una tercera posición de trabajo;

35 la Figura 5 muestra un panel de chapa con un perfil de plegado determinado;

la Figura 6 muestra una parte de una paneladora conocida con mayor detalle;

la Figura 7 muestra una parte de la paneladora de la Figura 4 con mayor detalle;

las Figuras 8-10 muestran la cinemática de la paneladora de la Figura 1 en la configuración de trabajo P1-P3;

40 las Figuras 11a-11b muestran una secuencia de plegado de un panel de chapa con la paneladora en la segunda posición de trabajo;

las Figuras 12a-12b muestran una secuencia de plegado de un panel de chapa con la paneladora en la tercera posición de trabajo;

la Figura 12c muestra un panel que se puede hacer usando la plegadora según la invención, mientras que la Figura 11c muestra el panel final de la Figura 12;

las Figuras 13a-13b son vistas en perspectiva de la paneladora en la tercera y segunda posiciones de trabajo;

5 las Figuras 14a a 14c y 15a-15c muestran dos casos límite de un plegado hacia abajo del panel de chapa que se puede obtener solamente con el portacuchillas rotado con respecto a la condición habitual.

10 La Figura 1 muestra una primera forma de realización de una paneladora 1 que comprende un bastidor 2 y una contracuchilla 3 integral a dicho bastidor 2 que soporta un panel de chapa 4 que se quiere plegar. Un portapiezas 5 se dispone sobre dicha contracuchilla 3 y se fija a un medio 6 para accionar verticalmente dicho portapiezas 5, dicho medio 6 estando adaptado para presionar el portapiezas 5 contra la contracuchilla 3 para sujetar el panel 4. El portapiezas 5 puede incluir también un ajuste de tipo horizontal con respecto a la contracuchilla 3 para permitir hacer más combinaciones de plegado del panel de chapa 4.

15 La paneladora comprende un portacuchillas 7 con forma esencialmente de "C" (o de tipo "C") con dos terminales 8 y 10 y una parte de conexión 30 de los terminales 8, 10. Una primera cuchilla plegadora, o cuchilla inferior 9, adaptada para doblar el panel de chapa 4 hacia arriba, está conectada a un primer terminal, o a un terminal inferior 8 de dicho portacuchillas, mientras que una segunda cuchilla plegadora, o cuchilla superior 11, adaptada para doblar hacia abajo, se acopla normalmente a un segundo terminal o terminal superior 10 del portacuchillas 7.

Se proporcionan medios de accionamiento 100 del portacuchillas 7 configurados para hacer rotar y trasladar el portacuchillas 7.

20 Los medios de accionamiento 100 del portacuchillas 7 incluyen un primer elemento 14, 15, 16, 12, 120 unido a un terminal del portacuchillas 7, preferiblemente al terminal inferior 8 del portacuchillas 7 mediante un pasador 12, y un segundo elemento 20, 21, 13, 130 unido a la parte de conexión 30 del portacuchillas mediante un pasador 13.

25 El portacuchillas 7 comprende extensiones 120 del terminal 8 y 130 en la parte de la conexión 30 para el acople de los respectivos pasadores 12, 13; las bielas 14, 20 se acoplan a un extremo de los pasadores 12, 13, y el otro extremo se acopla al bastidor 2 de la paneladora. En particular, la biela 14 se conecta de forma rotatoria a una leva que comprende un pasador 15 colocado en la parte periférica de un disco motorizado 16; este último se coloca preferiblemente en la parte inferior A del bastidor 2 de la paneladora, preferiblemente en la parte del bastidor 2 que está debajo de la contracuchilla 3. La biela 20 se conecta de forma rotatoria a un pasador 21 conectado al bastidor 21, preferiblemente en la parte central A1 del bastidor 2, y preferiblemente de modo que la línea de continuación 40 de la superficie de trabajo, que corresponde al panel de chapa metálica 4 cuando dicho panel 4 está sujeto en la contracuchilla 3 por el portapiezas 5, pase sustancialmente a través del pasador 21. El pasador 21 está motorizado, en el caso de la forma de realización que se muestra en la Figura 1. Los ejes de rotación del portacuchillas, de los pasadores 21, 13, 12 y del disco 16 son ortogonales a la dirección de movimiento del portacuchillas 7 y están alineados preferiblemente con la dirección de plegado del panel 4.

35 La rotación de la leva 15, 16 permite la rotación del portacuchillas 7, mientras que la combinación de la rotación de la leva 15, 16 y la rotación del pasador motorizado 21 permite trasladar el portacuchillas 7 en sí, hacia arriba/hacia abajo, o hacia la derecha/izquierda.

40 Según una segunda forma de realización (Figuras 2-4), los medios de accionamiento 100 de la paneladora 1 comprenden un elemento adicional 130, 13, 17, 18, 19 unido a la parte de conexión 30 del portacuchillas mediante el pasador 13. El elemento adicional comprende además una biela 17 que se acopla al pasador 13 en un extremo y está conectada de forma rotatoria a una leva en el otro extremo, que comprende un pasador 18 dispuesto sobre el borde de un disco motorizado 19; este último se coloca preferiblemente en la parte superior A2 del bastidor 2 de la paneladora, preferiblemente en la parte del bastidor 2 que está encima de la contracuchilla 3. Un elemento adicional permite ejercer una mejor distribución de los medios de accionamiento sobre el portacuchillas 7. El pasador 21 está inactivo en este caso, es decir, no está motorizado y sólo tiene funciones de movimiento restringidas. Los ejes de rotación del pasador 18 y del disco 19 son ortogonales a la dirección de movimiento del portacuchillas 7 y están alineados, preferiblemente, con la dirección de plegado del panel 4.

50 En ambas formas de realización, los medios de accionamiento 100 de la paneladora están estructurados para aplicar las configuraciones o posiciones de trabajo P1-P3 de las Figuras 2-4, es decir, las posiciones en las que la cuchilla plegadora 9 u 11 está a punto de doblar el panel de chapa 4 con el propio panel de chapa 4 bloqueado entre el portapiezas 5 y la contracuchilla 3, preferiblemente dispuesto de forma horizontal. En particular, los medios de accionamiento 100 están estructurados para hacer girar la cuchilla 11 en una posición de trabajo P2 y en otra posición de trabajo P3, diferente de la posición de trabajo P2.

ES 2 541 603 T3

5 En ambas formas de realización de la paneladora 1, la cuchilla 11 tiene preferiblemente una forma diferente de las cuchillas conocidas; en particular, la cuchilla 11 es cuneiforme y el extremo de la cuña coincide con el extremo libre 111 de la cuchilla. El ángulo Q de la cuña, es decir, el ángulo entre la superficie interior 140 (es decir, la superficie orientada a la parte de conexión 30 del portacuchillas 7) y la superficie exterior 141 (es decir, la superficie orientada al portapiezas 5) está comprendido preferiblemente entre 25° y 35°.

10 La combinación del movimiento de rotación o roto-traslación del portacuchillas 7 causado por los medios de accionamiento 100 y la forma particular de la cuchilla 11, con una superficie interior 140 y una superficie exterior 141, permite que la cuchilla 11 sea girada con el perfil de la superficie interna 140 o con el perfil de la superficie externa 141 sustancialmente perpendicular al plano identificado por el panel 4 en las posiciones de trabajo P3 y P2, como se muestra en las Figuras 3 y 4.

En la configuración de trabajo P1 (Figura 2), el portacuchillas 7 es girado por los medios de accionamiento 100 para permitir que la cuchilla inferior 9 doble el panel de chapa 4 hacia arriba en la posición de trabajo P1.

15 De nuevo, mediante los medios de accionamiento 100, la paneladora puede accionar la configuración de trabajo P2 de la Figura 3, en la que el portacuchillas 7 es girado, otra vez por los medios de accionamiento 100, para permitir que la cuchilla superior 11 doble el panel de chapa 4 hacia abajo. En ambas posiciones de trabajo P1 y P2, como se muestra en la Figura 8-9, la leva 15, 16 desplaza al pasador 12 en un arco de circunferencia B1 que tiene su centro en el eje de rotación del pasador 13; las cuchillas inferior y superior se disponen en posiciones de trabajo P1 y P2 con el movimiento de la leva 15, 16 solamente, en las que el pasador 15 se mueve sin cruzar en ningún momento los puntos singulares identificados por la línea teórica R que pasa a través de los ejes de rotación del disco 16 y del pasador 12. La oscilación del portacuchillas 7 es debida a una ligera rotación causada por el pasador motorizado 21 de la primera forma de realización o por la leva 18, 19 del elemento adicional en el caso de la segunda forma de realización de la invención; dicha ligera rotación es necesaria para aplicar pequeños movimientos hacia la derecha/izquierda o hacia arriba/abajo con respecto al portacuchillas. En la posición de trabajo P2, el perfil de la superficie exterior 141 de la cuchilla 11 es sustancialmente perpendicular al panel de chapa 4.

25 Mediante los medios de accionamiento 100 y la forma particular de la cuchilla 11, la paneladora según la invención puede accionar la configuración de trabajo P3 de la Figura 4 y la Figura 10, en las que el portacuchillas 7 es rotado y trasladado verticalmente para hacer girar la cuchilla plegadora 11 con respecto a un eje de rotación I, ortogonal a la dirección de movimiento del portacuchillas 7, pasando por su extremo libre 111; en particular, la cuchilla plegadora 11 gira en un ángulo sustancialmente igual al ángulo Q (comprendido preferiblemente entre 25° y 35°) de la cuña de la cuchilla superior 11 con respecto a la posición de trabajo P2 de la Figura 3. Cuando se pasa de la posición de trabajo P2 a la posición de trabajo P3, el pasador 15 de la leva 15, 16 es movido sin cruzar en ningún momento los puntos singulares identificados por la línea teórica R que pasa a través de los ejes de rotación del disco 16 y del pasador 12.

35 Los medios de accionamiento 100 están adaptados para trasladar el pasador 13 verticalmente, el cual en las Figuras 2 y 3 está por debajo de la línea 40 que corresponde a la altura del panel de chapa 4 en posición de trabajo, es decir, debajo del panel de chapa 4, mientras que en la Figura 4 está por encima de la línea 40, es decir, por encima del panel de chapa 4, en una posición simétrica a la anterior. De esta manera, los medios de accionamiento 100 están adaptados para trasladar y girar el portacuchillas 7.

40 La combinación del movimiento de roto-traslación del portacuchillas 7 causado por los medios de accionamiento 100 y la forma particular del perfil de la superficie interna 140 de la cuchilla 11 permite que la propia cuchilla 11 sea girada con dicho perfil de la superficie interna 140 esencialmente perpendicular al plano identificado por el panel 4 en la posición de trabajo P3, como se muestra en la Figura 4. El movimiento del portacuchillas 7 para pasar de la posición de trabajo P2 a la posición de trabajo P3 se debe al movimiento de la leva 15, 16 y a la rotación del pasador motorizado 21, en el caso de la primera forma de realización de la invención, o al movimiento de la leva 15, 16 y el movimiento de la leva 18, 19, en el caso de la segunda forma de realización de la invención, en la que el pasador 21 está inactivo. De nuevo, la combinación del movimiento de la leva 15, 16 y de la rotación del pasador motorizado 21, en el caso de la primera forma de realización de la invención, o la combinación del movimiento de la leva 15, 16 y del movimiento de la leva 18, 19, en el caso de la segunda forma de realización de la invención, permite que la cuchilla superior 11 efectúe pequeños movimientos verticales u horizontales con respecto a la contracuchilla 3.

50 La paneladora según la invención permite realizar perfiles plegados que no se pueden conseguir con las paneladoras de la técnica anterior.

La Figura 5 muestra, por ejemplo, un perfil doblado particular 300 del panel de chapa 4 que puede hacerse con la paneladora según la invención; dicho perfil comprende un contraplegado "c" de pequeña anchura interpuesto entre dos contraplegados con una anchura mucho mayor "a" y "b".

Supongamos que la intención es hacer dicho perfil 300 en el panel de chapa 4 y que la paneladora 1 ya ha hecho el plegado superior "a". La Figura 6 muestra los límites de una paneladora según la técnica anterior para hacer el contraplegado "c" si el portacuchillas 7 no se traslada verticalmente y se hace girar. Sin la combinación de una rotación y una traslación vertical del portacuchillas 7 no es posible llevar a cabo la secuencia de plegados según el perfil de la Figura 5 por razones de interferencia mecánica entre el panel 4 y la cuchilla plegadora 11. Además, de nuevo en la Figura 6, se muestran los límites de una paneladora de la técnica anterior en la realización de un plegado ancho con un panel de chapa con un borde alto (mostrado con una línea discontinua) una vez más si el portacuchillas 7 no se traslada verticalmente y se hace girar.

La Figura 7 muestra la superación de la restricción con el portacuchillas 7 en la posición de trabajo P3 trasladado y girado en un ángulo determinado en sentido horario con respecto a la posición de trabajo P2, y por lo tanto con una orientación diferente a la mostrada.

La Figura 12c muestra tres vistas ortogonales de un panel 4 que sólo puede hacerse utilizando la paneladora descrita en esta invención. La Figura 11c es una disposición en plano del panel en cuestión con la numeración secuencial 150 a 155 de la secuencia de plegado. En particular, el doblado negativo hacia abajo 155 en el lado L4 del panel puede hacerse solamente con el portacuchillas en la posición de trabajo P2 para no interferir con los pliegues 150 y 151 ya realizados en los lados L1 y L2 adyacentes al lado L4 procesado como se muestra en las Figuras 11a-11b y se muestra con mayor detalle en la vista en perspectiva de la Figura 13b. En ese caso, el portacuchillas 7, rotado en la posición de trabajo P2, se posiciona con el extremo 111 de la cuchilla superior 11 en contacto con la superficie superior del panel de chapa 4, de manera que el perfil de la superficie exterior 141 de la cuchilla superior 11 es esencialmente perpendicular al panel de chapa 4 en posición de trabajo. La perpendicularidad de la superficie exterior 141 de la cuchilla 11 evita la colisión de los pliegues 150, 151 ya realizados en los lados L1 y L2 del panel.

De nuevo con referencia a las Figuras 11c-12c, el contraplegado 153 en el lado L3 se puede hacer con la secuencia de plegado mostrada en las Figuras 12a-12b. En este caso, el portacuchillas 7 es trasladado y rotado por los medios de accionamiento 100 para que el extremo 111 de la cuchilla superior 11 esté en contacto con la superficie superior del panel de chapa 4 y la propia cuchilla 11 sea girada con respecto al eje de rotación I que pasa por el extremo libre 111. La cuchilla 11 realiza una rotación con respecto a la posición de trabajo P2 del ángulo Q de la cuña de la cuchilla 11, preferiblemente comprendido entre 25° y 35°, de modo que la cuchilla 11 se posiciona mediante el portacuchillas 7 de manera que el perfil de la superficie interna 140 sea sustancialmente perpendicular al panel de chapa 4 en posición de trabajo; de esta manera, es posible hacer el plegado 153 presionando la cuchilla 11 hacia abajo en el panel 4. La vista en perspectiva de la Figura 13a muestra esto con mayor detalle. Al considerar incluso la vista en perspectiva de la Figura 13b, se muestra mejor la cuchilla particular 11 con su forma de cuña y las superficies 140, 141 que salen desde el extremo 11 formando un ángulo Q preferiblemente comprendido entre 25° y 35°. Las superficies 140, 141 son preferiblemente planas.

De este modo, la inclinación de la cuchilla 11 es aquella que permite que el perfil de su propia superficie interna 140 permanezca esencialmente perpendicular al panel de chapa 4 dispuesto en el plano horizontal.

Las Figuras 14b a 14c muestran la secuencia de plegado que permite hacer un plegado ancho "d" en un panel de chapa 4 con un borde alto hacia arriba "1" en la posición de trabajo P3; el portacuchillas 7 es trasladado y rotado por los medios de accionamiento 100 para que el extremo 111 de la cuchilla superior 11 esté en contacto con la superficie superior del panel de chapa 4 y la propia cuchilla 11 sea girada con respecto al eje de rotación I que pasa por su extremo libre 111. La cuchilla 11 rota en el ángulo Q de la cuña de la cuchilla 11, preferiblemente comprendido entre 25° y 35° con respecto a la posición de trabajo P2, para que la cuchilla 11 se posicione mediante el portacuchillas 7 con el perfil de la superficie interna 140 sustancialmente perpendicular al panel de chapa 4 en posición de trabajo; de esta manera, es posible hacer el plegado "d" presionando la cuchilla 11 hacia abajo en el panel 4. La Figura 14a muestra claramente la condición de interferencia del plegado del panel con el portacuchillas en la posición P2 habitual. Las Figuras 15a-15c muestran una situación de interferencia similar y cómo se puede superar mediante la rotación del portacuchillas con una anchura de plegado "d" extendida al máximo posible.

En la operación de la máquina 1, tanto en la primera como en la segunda forma de realización (Figuras 1-4), el panel de chapa 4 para mecanizar se sujeta entre la contracuchilla 3 y el portapiezas 5, pero se dispone de manera que sobresalga hacia el interior de la máquina 1, cerca de las cuchillas 9 y 11 para permitir el plegado; las cuchillas 9, 11 trabajan en el panel 4 sujetado hasta que el plegado se completa. El portacuchillas 7, con su movimiento de rotación, guía a las cuchillas 9, 11 para efectuar los pliegues hacia arriba y hacia abajo en el panel 4, respectivamente. Con el fin de evitar colisiones entre alguna de las cuchillas 9, 11 y un panel de chapa previamente plegado 4 con un borde de dimensión determinada, los medios de accionamiento 100 están adaptados para trasladar verticalmente y rotar el portacuchillas 7 mediante el movimiento combinado de las bielas 14, 20 para que la cuchilla 11 no interfiera con el borde alto del panel 4.

Los medios de accionamiento 100 aplican una cinemática con tres grados de libertad con sólo dos accionadores, es decir, la leva 15, 16 y el pasador motorizado 12 en el caso de la primera forma de realización de la invención, o las

levas 15, 16 y 18, 19 en el caso de la segunda forma de realización de la invención. El portacuchillas 7, con los tres grados de libertad, puede trasladarse vertical u horizontalmente con respecto a la contracuchilla 3.

5 Después de haber definido D1 y D2 como la distancia entre el pasador 21 y el pasador 13 y la distancia entre el pasador 13 y el extremo libre 111 de la cuchilla 11, respectivamente (como se muestra con mayor detalle en las Figuras 9-10), al pasar de la posición de trabajo P2 de la Figura 3 a la posición de trabajo P3 de la Figura 4, el sistema motorizado de biela y leva 14-16, 17-19 (segunda forma de realización de la invención) o el sistema motorizado de biela y leva 14-16 y el pasador motorizado 12 (primera forma de realización de la invención) actúan en el portacuchillas 7 de modo que el pasador 13 se traslada verticalmente hacia arriba manteniendo así las distancias D1 y D2 constantes. De esta manera, se obtiene una rotación de la cuchilla superior 11, la cual lleva a cabo una rotación del ángulo Q, es decir, un ángulo comprendido entre 25° y 35°, en el eje de rotación I pasando a través del extremo libre 111 que va desde la posición de trabajo P2 hasta posición de trabajo P3. La forma particular de la superficie interna de la cuchilla superior 11 permite que el perfil de la superficie interna 140 sea esencialmente ortogonal al panel de chapa 4 con la cuchilla 11 en la posición de trabajo P3.

10 De este modo, los medios de accionamiento 100 están estructurados para permitir la rotación del portacuchillas 7 a lo largo del arco de circunferencia B 1 que tiene su centro de gravedad en el eje de rotación del pasador 13 para pasar de la posición de trabajo P1 a la posición de trabajo P2 y viceversa; los medios de accionamiento 100 están además estructurados para permitir la rotación y traslación del portacuchillas 7 para girar la cuchilla 11 en el eje I que pasa a través del extremo 111 del ángulo Q para pasar de la posición de trabajo P2 a la posición de trabajo P3.

15 En la operación de la máquina 1 (ver Figuras 2, 3 y 4), en su segunda forma de realización, el sistema adicional de biela y leva 17-19 ayuda al sistema ya presente de biela y leva 14-16 y mueve el portacuchillas 7 actuando sobre el pasador 13. El movimiento impartido en el portacuchillas 7 por los medios de accionamiento de la segunda forma de realización de la invención se mantiene sin cambios con respecto a los medios de accionamiento 100 de la primera forma de realización de la invención, pero aprovecha un motor menos potente.

20 Las combinaciones de los movimientos descritos anteriormente y la posibilidad de rotación y de traslación del portacuchillas 7 permiten que la paneladora 1 lleve a cabo una amplia gama de perfiles de plegado.

REIVINDICACIONES

1. Plegadora de paneles (1) que comprende una contracuchilla (3) y un portapiezas(5) conformados para sujetar un panel de chapa metálica (4) para ser plegado en posición de trabajo (P1-P3), dicha plegadora de paneles (1) comprendiendo además un portacuchillas en forma de "C" (7) que soporta al menos una primera (9) y una segunda (11) cuchilla de plegado en sus extremos, dicha máquina (1) comprendiendo unos medios de accionamiento (100) del portacuchillas (7), dichos medios de accionamiento estando estructurados para girar dicho segundo portacuchillas (11) en una primera posición de trabajo (P2) y en una segunda posición de trabajo (P3), diferente de la primera posición de trabajo, caracterizada por que dichos medios de accionamiento del portacuchillas (7) están adaptados para actuar sobre el portacuchillas (7) de manera que dicha segunda cuchilla (11) rote alrededor de un eje (I) que pasa por el extremo libre (111) del mismo para ir de la primera posición de trabajo (P2) a la segunda posición de trabajo (P3).
2. Plegadora de paneles (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha segunda cuchilla (11) tiene forma de cuña y dichos medios de accionamiento del portacuchillas (7) causan dicha rotación de la segunda cuchilla (11) por un ángulo esencialmente igual al ángulo (Q) de la cuña para pasar de la primera posición de trabajo (P2) a la segunda posición de trabajo (P3).
3. Plegadora de paneles (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos medios de accionamiento están adaptados para rotar y trasladar dicho portacuchillas (7), y por que se proporciona dicho portacuchillas con una conformación determinada de la superficie interna, (140) que está orientada al portacuchillas para que la combinación del movimiento de roto-traslación del portacuchillas y la forma dada de la superficie interna de dicha segunda cuchilla permitan a dicha segunda cuchilla girar de modo que el perfil de su superficie interna sea esencialmente ortogonal al panel de chapa de dicha segunda posición de trabajo (P3).
4. Plegadora de paneles (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos medios de accionamiento están adaptados para rotar dicho portacuchillas y por que se proporciona dicho portacuchillas con una forma determinada de la superficie externa (141), que está orientada al portapiezas para que la combinación del movimiento de rotación del portacuchillas y la conformación dada de la superficie externa de dicha segunda cuchilla permita a dicha segunda cuchilla girar de modo que el perfil de su superficie externa sea esencialmente ortogonal al panel de chapa metálica en dicha primera posición de trabajo (P2).
5. Plegadora de paneles (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos medios de accionamiento (100) aplican un sistema de accionamiento del portacuchillas con tres grados de libertad utilizando sólo dos accionadores.
6. Plegadora de paneles (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los medios de accionamiento de dicho portacuchillas (7) comprenden al menos un primer elemento (12, 120, 14-16) acoplado a un terminal (8, 10) del portacuchillas con forma de "C" y un segundo elemento (20, 21, 13, 130) acoplado a la porción de conexión (30) de los terminales (8, 10) del portacuchillas con forma de "C" mediante un pasador (13), estando estructurados dichos medios de accionamiento (100) de forma que dicho pasador se traslade verticalmente desde una posición por debajo del panel de chapa metálica (4) a una posición por encima del panel de chapa metálica, pasando de la primera posición de trabajo (P2) a la segunda posición de trabajo (P3).
7. Plegadora de paneles (1) según la reivindicación 6, caracterizada por que dicho primer elemento comprende una biela(14) que tiene un extremo conectado a una leva motorizada (15, 16) y el otro extremo conectado de forma rotatoria a dicho terminal (8, 10) del portacuchillas con forma de "C".
8. Plegadora de paneles (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que dicha leva motorizada (15, 16) está dispuesta en la parte inferior del bastidor (2) de la paneladora (1) por debajo de la contracuchilla (3) y dicho terminal (8) del portacuchillas con forma de "C" es el terminal inferior del portacuchillas que está adaptado para ser acoplado a la primera cuchilla plegadora(9).
9. Plegadora de paneles (1) según la reivindicación 6, caracterizada por que los medios de accionamiento están configurados para permitir la traslación vertical de dicho pasador(13) mientras se mantiene constante la distancia (D2) entre dicho pasador (13) y dicho extremo libre (111) de la segunda cuchilla (11).
10. Plegadora de paneles(1) según la reivindicación 6, caracterizada por que dicho segundo elemento comprende una biela(20) que tiene un extremo conectado a un pasador adicional(21) y el otro extremo conectado de forma rotatoria a dicha parte de conexión (30) de los terminales (8, 10) del portacuchillas con forma de "C".
11. Plegadora de paneles (1) según la reivindicación 10, caracterizada por que dicho pasador adicional (21) está dispuesto esencialmente a la altura del panel de chapa metálica (4) sujeto entre la contracuchilla y el portapiezas.

ES 2 541 603 T3

12. Plegadora de paneles (1) según la reivindicación 11, caracterizada por que dicho pasador adicional (21) está motorizado.
13. Plegadora de paneles (1) según la reivindicación 10, caracterizada por que dicho pasador adicional(13) está inactivo y dichos medios de accionamiento (100) comprenden un tercer elemento que comprende una biela (17) que tiene un extremo acoplado a la parte de conexión (30) de los terminales (8, 10) del portacuchillas con forma de "C" y el otro extremo conectado a una leva motorizada (18, 19).
14. Plegadora de paneles(1) según la reivindicación 9, caracterizada por que dicha leva motorizada (18, 19) del tercer elemento está conectada en la parte superior (A2) del bastidor (2) de la paneladora (1) por encima de la contracuchilla (3).
- 10 15. Plegadora de paneles (1) según la reivindicación 6, caracterizada por que dichos medios de accionamiento(100) están además estructurados para mover dicho portacuchillas (7) entre dicha primera posición de trabajo(P2) de la segunda cuchilla (11) y una posición de trabajo adicional (P1) de la primera cuchilla(9), y viceversa, mediante la rotación del portacuchillas sobre un eje que pasa a través de dicho pasador (13).

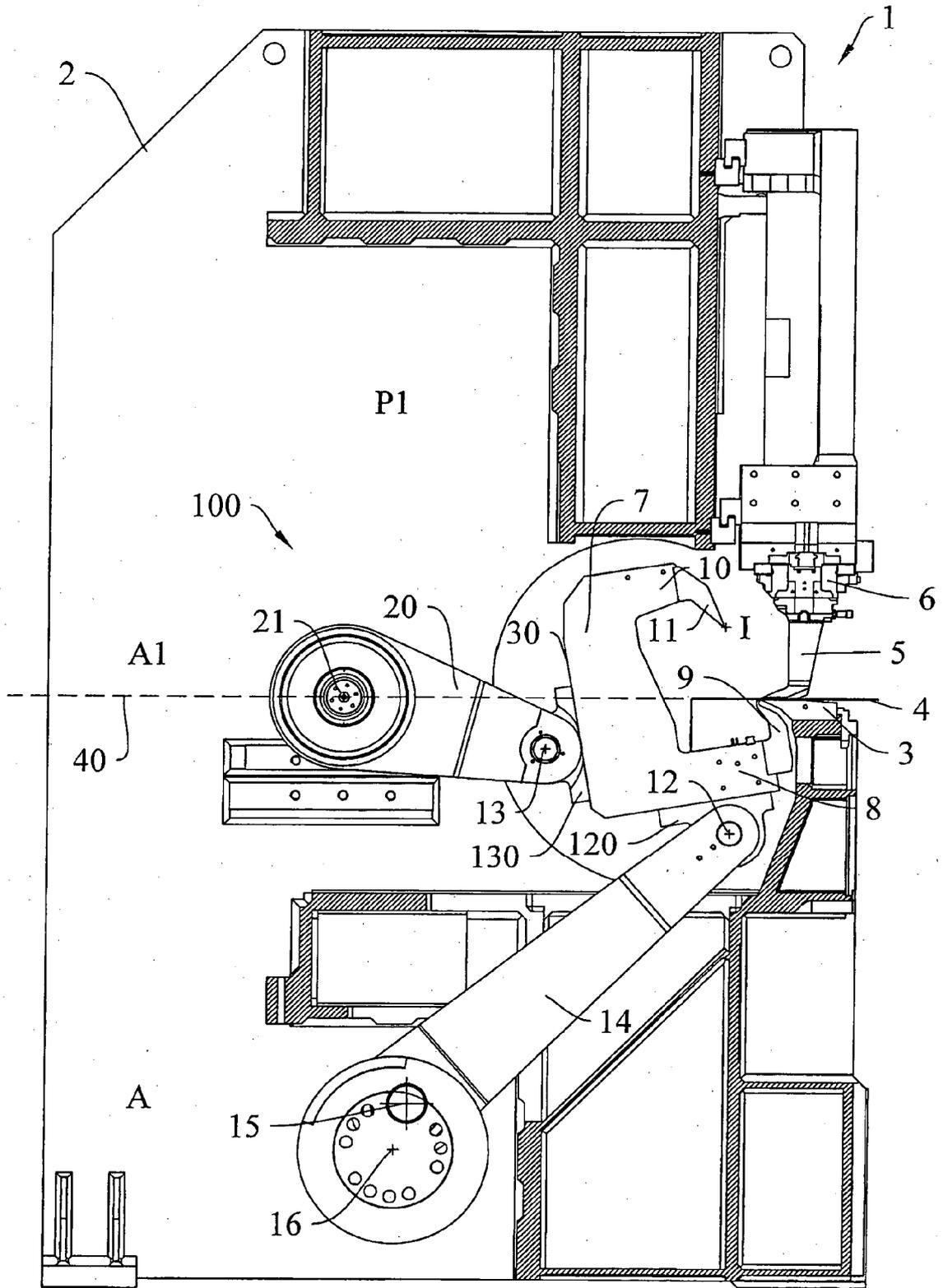


FIG. 1

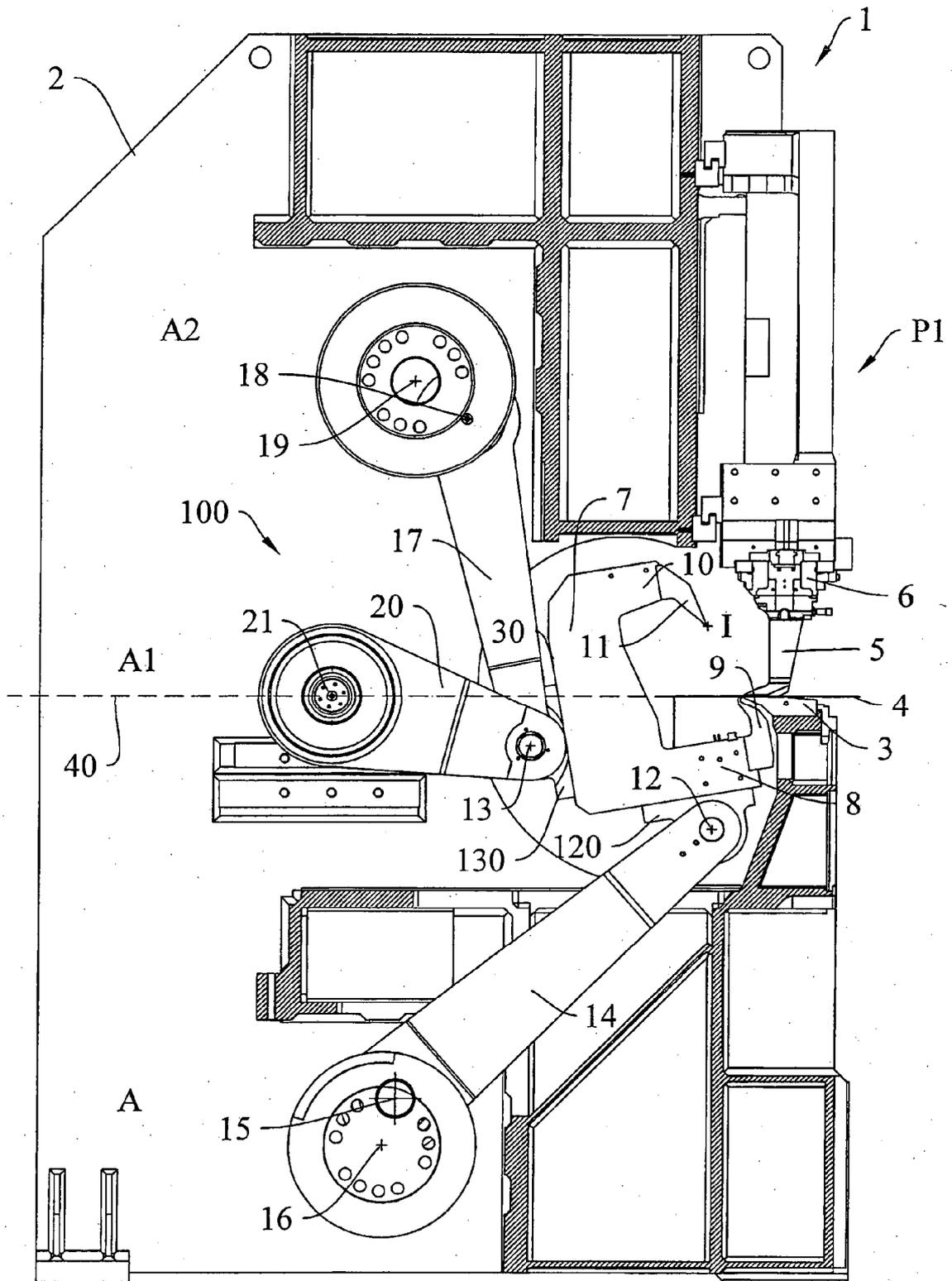


FIG. 2

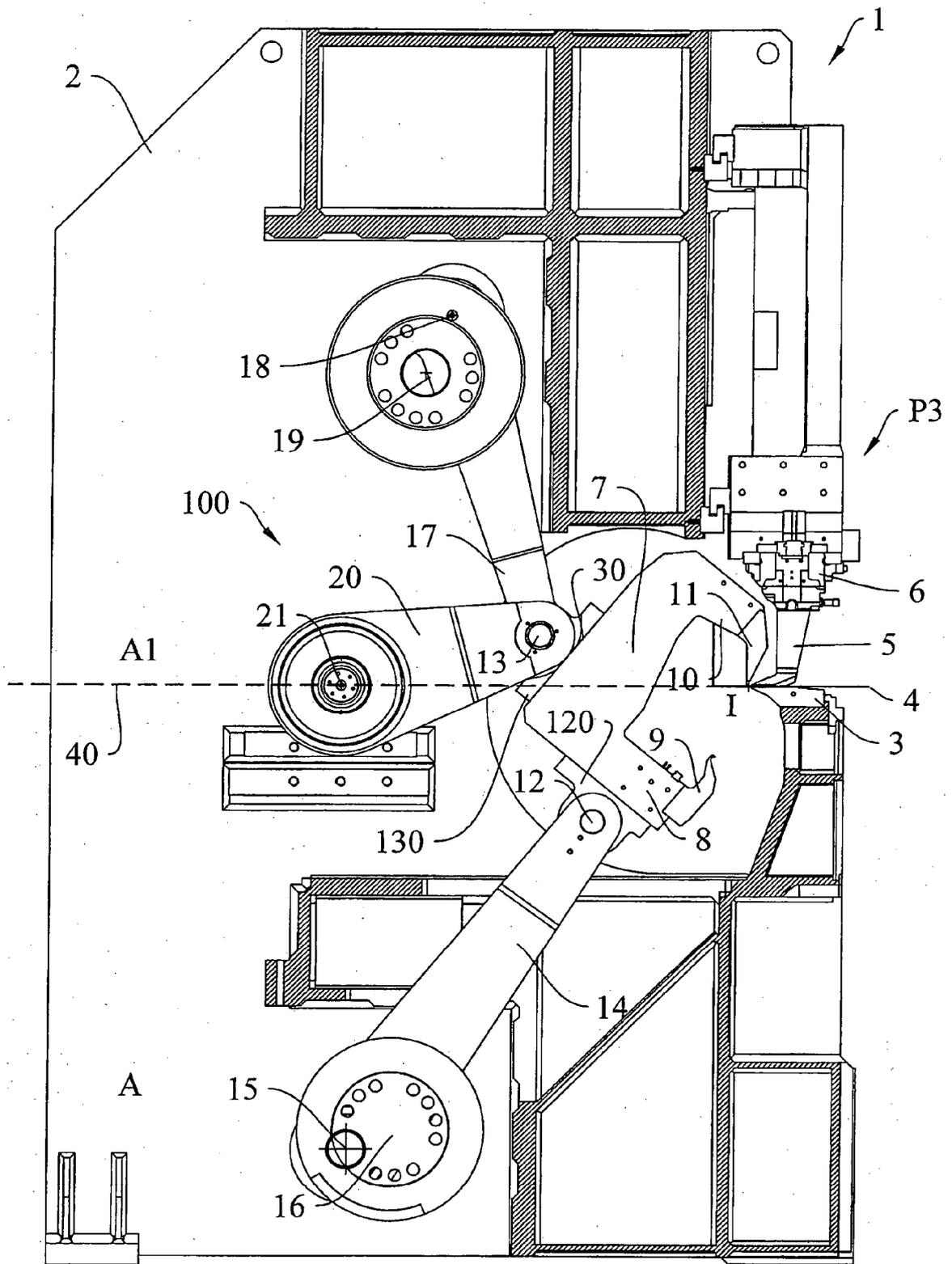


FIG. 4

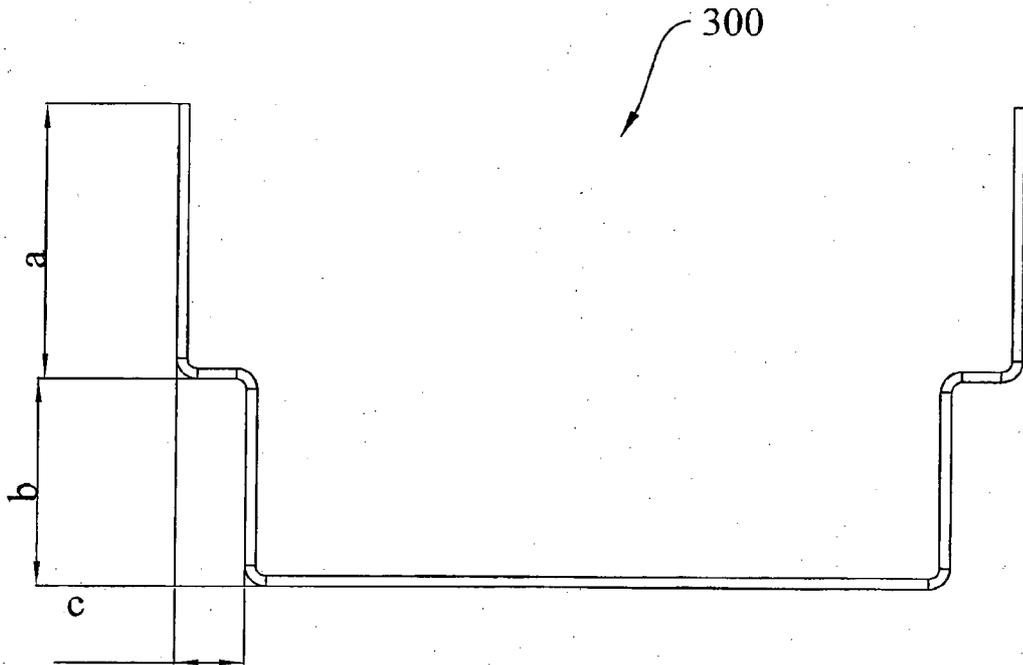


FIG.5

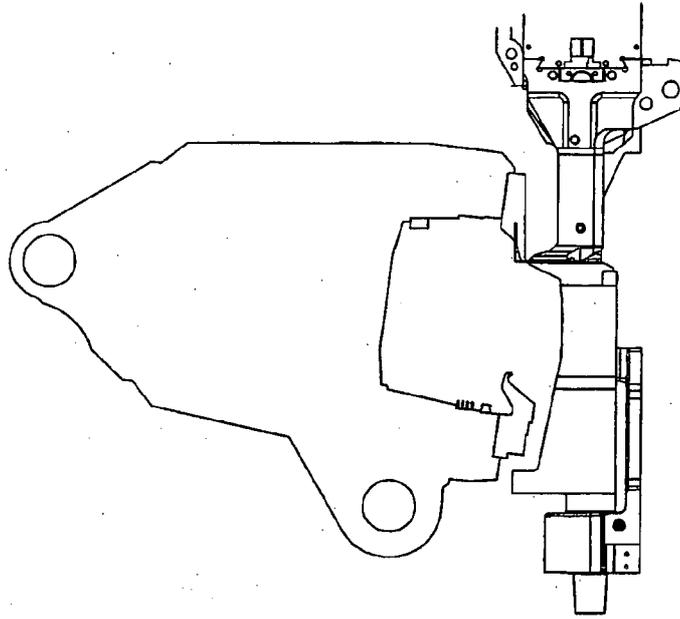


FIG. 6

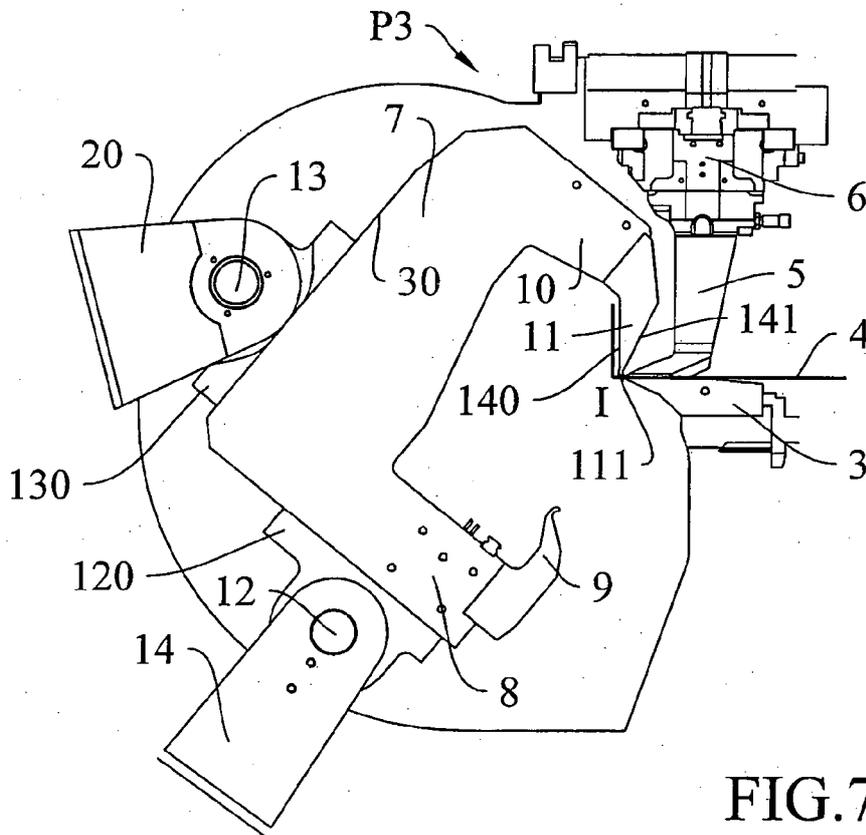


FIG. 7

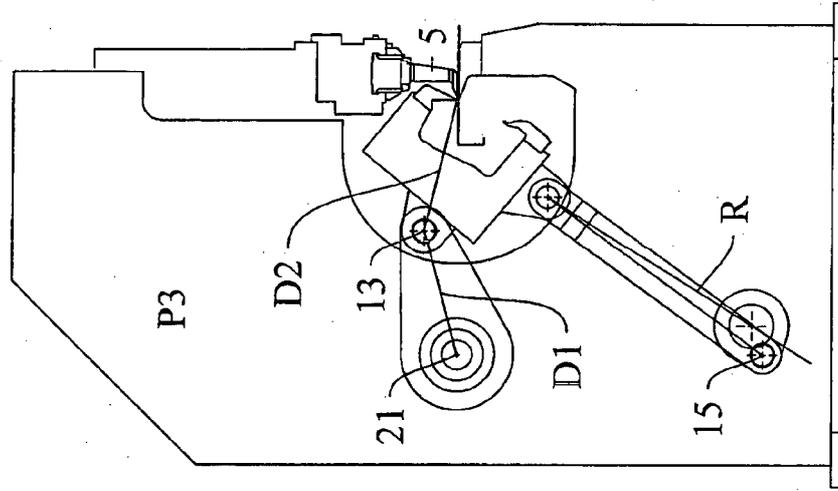


FIG. 8

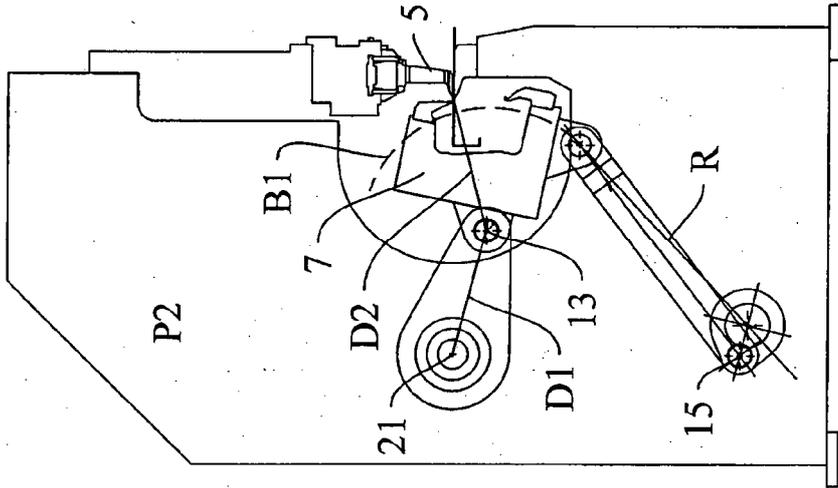


FIG. 9

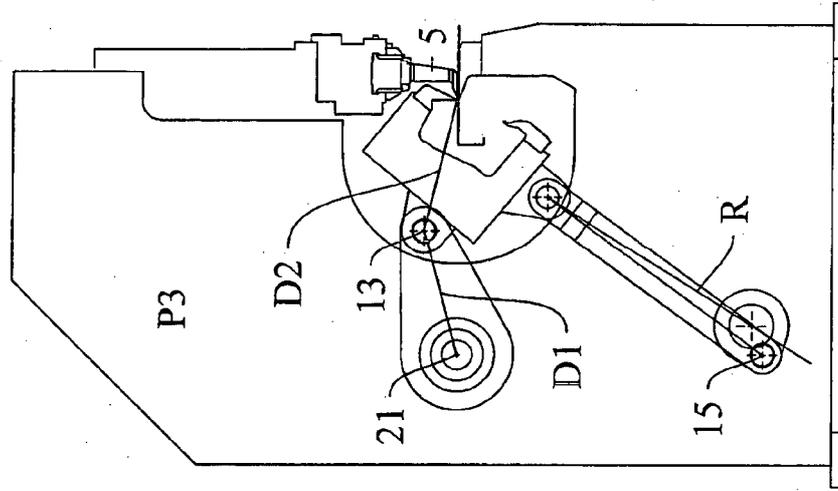


FIG. 10

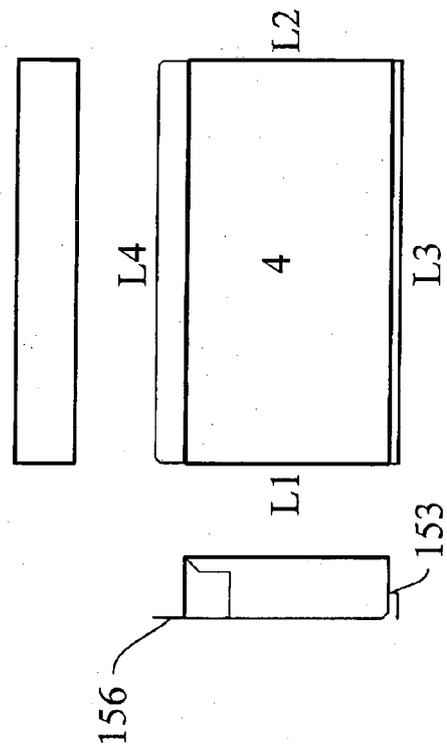


FIG. 12c

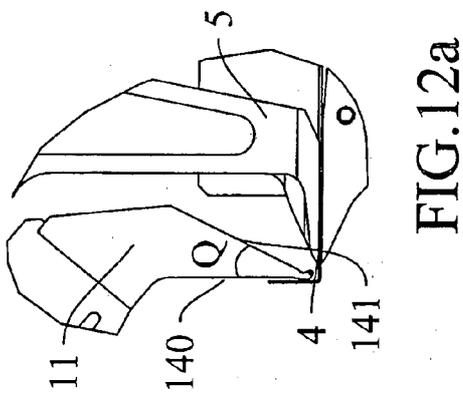


FIG. 12a

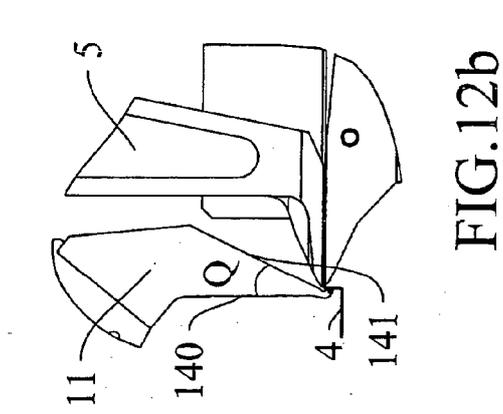


FIG. 12b

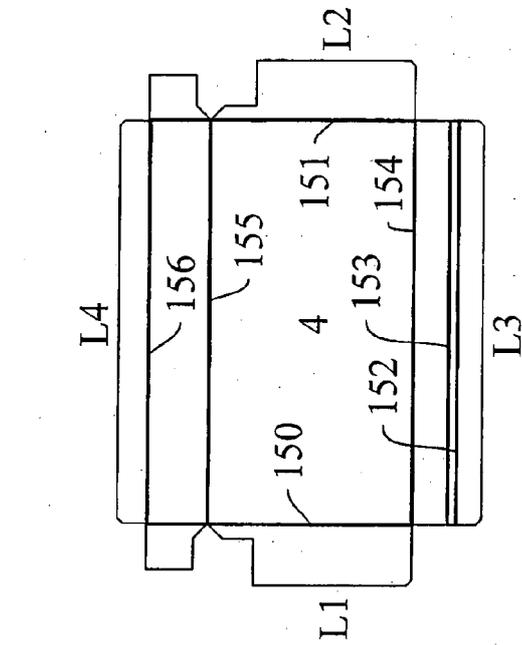


FIG. 11c

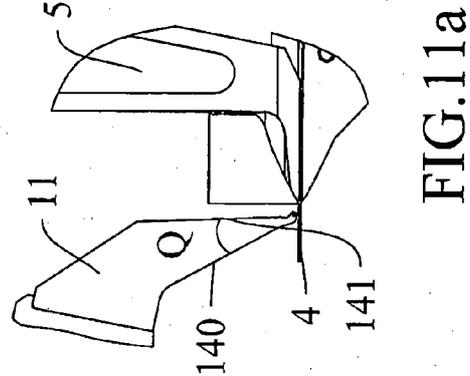


FIG. 11a

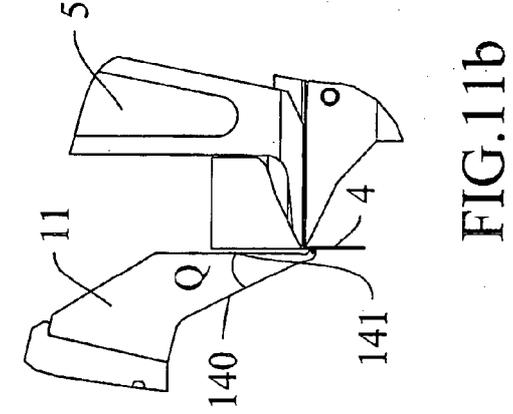


FIG. 11b

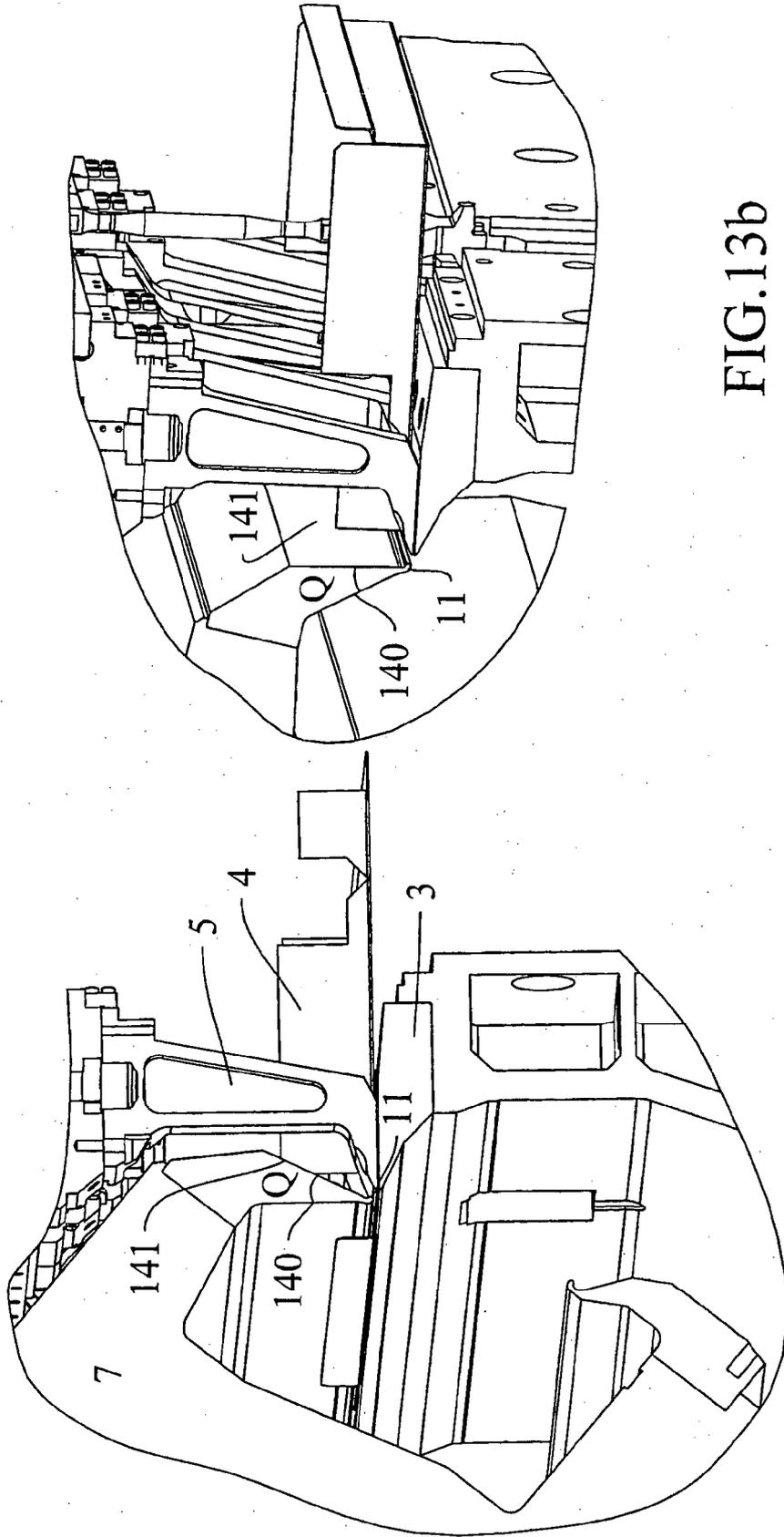


FIG.13a

FIG.13b

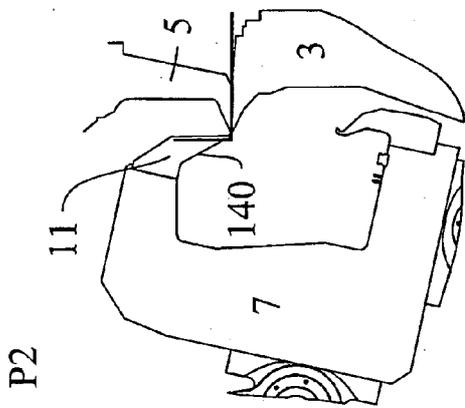


FIG. 14a

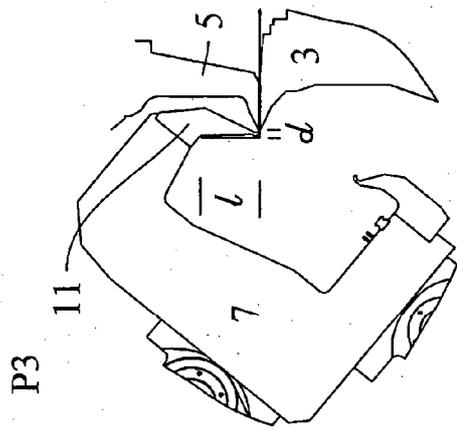


FIG. 14b

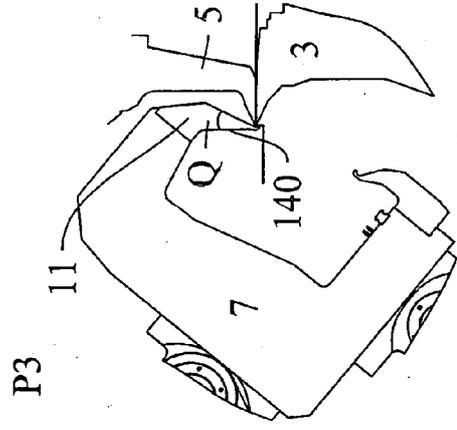


FIG. 14c

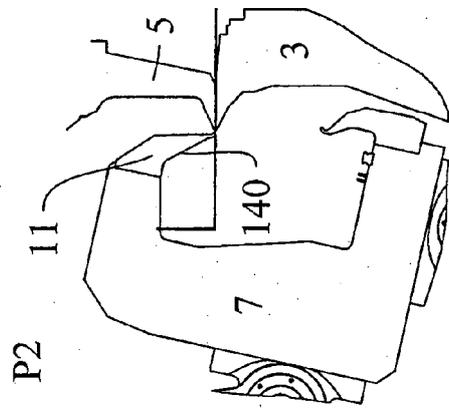


FIG. 15a

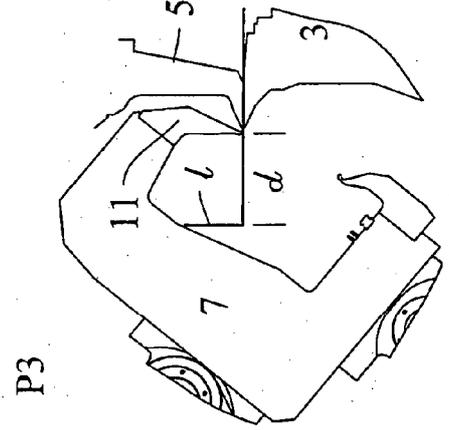


FIG. 15b

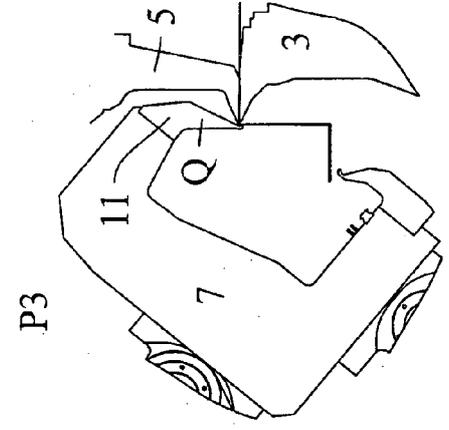


FIG. 15c