

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 542**

51 Int. Cl.:

B27B 9/02 (2006.01)

B23D 45/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2008** **E 08020552 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013** **EP 2072199**

54 Título: **Sierra circular de mano**

30 Prioridad:

17.12.2007 DE 102007060711

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

20.12.2013

73 Titular/es:

**MAFELL AG (100.0%)
BEFFENDORFER STRASSE 4
78727 OBERNDORF, DE**

72 Inventor/es:

**LAUCKNER, HELMUT y
ZIMMERMANN, HORST**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 435 542 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

Sierra circular de mano

5 La invención se refiere a una sierra circular de mano, especialmente a una sierra circular de inmersión eléctrica, con una pieza base, con una pieza de máquina que comprende una hoja de sierra accionada, y con un dispositivo de ajuste, mediante el que se puede ajustar, especialmente hacer pivotar, la hoja de sierra con respecto a la pieza base, para regular la profundidad de corte deseada. El preámbulo de la reivindicación 1 está basado en el documento DE3635159.

10 Las sierras circulares de mano con una profundidad de corte ajustable ofrecen en parte la posibilidad de un rayado previo. Para ello, la hoja de sierra se ajusta a una profundidad de corte tan reducida que la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada quede rayada sólo superficialmente. La sierra circular de mano se mueve con esta profundidad de corte de rayado previo ajustada, conforme a la línea de corte deseada. En otro paso de trabajo se realiza el corte de sierra en sí con la hoja de sierra sumergida a lo largo de la línea rayada previamente. Mediante el rayado
15 previo se puede evitar el desgarre o astillado de la superficie de la pieza de trabajo.

20 Sin embargo, en la práctica, frecuentemente existe el problema de que la línea de corte con respecto a la superficie de la pieza de trabajo varía con la profundidad de corte. Esto se debe a la forma circular de la hoja de sierra circular y tiene como consecuencia que las líneas de corte difieren ligeramente unas de otras durante el rayado previo y el aserrado en sí, que en lo sucesivo se denominan también línea de corte de rayado previo y línea de corte de aserrado. De esta forma, el corte de sierra se realiza fuera de la zona rayada previamente, de modo que la línea rayada previamente queda ampliamente sin efecto. Por ello, en sierras circulares de mano convencionales, a pesar del rayado previo, puede producirse un desgarre de la superficie de la pieza de trabajo.

25 Este problema se produce por ejemplo si la hoja de sierra no está orientada de forma exactamente paralela con respecto al sentido de trabajo de la máquina, por ejemplo a causa de un ángulo de corte libre ajustado conscientemente, es decir el ligero basculamiento intencionado del plano de corte con respecto al sentido de trabajo de la sierra circular de mano, con lo que se contrarresta el atascamiento de la hoja de sierra durante el aserrado. Sin embargo, el citado problema también puede producirse sin ajuste intencionado de un ángulo de corte
30 libre, a saber, cuando debido a tolerancias de fabricación la hoja de sierra no se extiende de forma exactamente paralela con respecto al sentido de trabajo de la máquina o cuando el soporte de la hoja de sierra presenta un juego relativamente grande.

35 La invención tiene el objetivo de proporcionar una sierra circular de mano en la que no se produzca este problema.

El objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

40 Según la invención, el dispositivo de ajuste desplaza la hoja de sierra transversalmente al sentido de trabajo con respecto a la pieza base, al exceder una profundidad de corte predeterminada, especialmente una profundidad de corte de rayado previo.

45 Mediante un desplazamiento transversal de la hoja de sierra se puede garantizar que sean congruentes la línea de corte con una pequeña profundidad de corte y la línea de corte con una gran profundidad de corte, y por tanto, que una línea rayada previamente surta pleno efecto.

Posibles variantes de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas, en el dibujo y en la descripción.

50 Preferentemente, el plano de corte definido por la hoja de sierra está basculado en un ángulo de corte libre con respecto a un sentido de trabajo de la sierra circular de mano.

55 Además, preferentemente, está previsto que el dispositivo de ajuste desplace la hoja de sierra en una magnitud predeterminada. Se puede tratar por ejemplo de una magnitud que corresponda a la discrepancia entre la línea de rayado previo y la línea de corte de sierra en la superficie de la pieza de trabajo con una determinada profundidad de corte especialmente relevante para la práctica.

60 La magnitud predeterminado del desplazamiento transversal puede presentar especialmente entre aprox. 1/10 mm y unas décimas de milímetros. Con un desplazamiento transversal de este tipo, el efecto de un ángulo de corte libre previsto conscientemente o de un ángulo de imprecisión o de tolerancia no deseado en principio, que mide aprox. 0,1° a unas décimas de grados, se compensan de la manera según la invención, pudiendo compensarse mediante la invención basculamientos o ajustes erróneos existentes en ambas direcciones.

Una forma de realización conveniente de la invención prevé que la magnitud del desplazamiento transversal sea independiente de la medida del exceso de la profundidad de corte predeterminada. De esta manera, se produce por ejemplo un fácil reajuste entre los dos modos de funcionamiento básicos "rayado previo" y "aserrado".

5 En otra forma de realización conveniente de la invención, la magnitud del desplazamiento transversal varía en función de la medida del exceso de la profundidad de corte predeterminada. De esta manera, teniendo en consideración la forma circular de la hoja de sierra se puede realizar una adaptación exacta de la línea de corte a la respectiva profundidad de corte actual.

10 Preferentemente, la magnitud del desplazamiento transversal está determinado de tal forma que la línea de corte de la hoja de sierra desplazada, es decir el corte realizado en la pieza de trabajo por la hoja de sierra desplazada sea al menos sustancialmente congruente con la línea de corte de la hoja de sierra no desplazada, es decir, con el corte realizado en la pieza de trabajo por la hoja de sierra no desplazada. Esto garantiza que el corte de sierra se realiza dentro de la zona rayada previamente y, por tanto, se puede evitar el desgarre de los cantos de la pieza de trabajo.

15 Según una forma de realización preferible de la invención, el dispositivo de ajuste comprende un control forzado para la pieza de máquina que convierte el movimiento de ajuste de la pieza de máquina en el movimiento de desplazamiento transversal de la pieza de máquina con respecto a la pieza base. De esta manera, el desplazamiento de la línea de corte durante la inmersión de la hoja de sierra en la pieza de trabajo se compensa automáticamente sin que el usuario tenga que ocuparse de ello.

20 Otra forma de realización conveniente de la invención prevé que la pieza de máquina está articulada a la pieza base a través de un cojinete pivotante con un eje de pivotamiento que se extiende transversalmente con respecto al sentido de trabajo, presentando la pieza de máquina en el cojinete pivotante al menos un juego axial correspondiente a la magnitud del desplazamiento transversal. Los cojinetes pivotantes de este tipo están previstos frecuentemente en sierras circulares de mano con una profundidad de corte ajustable, de tal forma que la realización selectiva de un juego axial puede permitir de una manera especialmente sencilla y económica un desplazamiento transversal.

25 De manera especialmente preferible, la pieza de máquina está pretensada en sentido contrario al sentido de desplazamiento transversal. De esta forma, queda garantizado que durante un reajuste de la profundidad de corte de la profundidad de corte de sierra a la profundidad de corte de rayado previo o a una posición básica, la hoja de sierra vuelva a adoptar la posición original.

30 Preferentemente, el cojinete pivotante presenta una sección de cojinete que comprende un dispositivo de reajuste, especialmente un resorte, contra cuya fuerza de recuperación elástica se produce el movimiento de desplazamiento transversal de la pieza de máquina. Un dispositivo de reajuste de este tipo en el cojinete pivotante de la pieza de máquina permite una realización especialmente sencilla del pretensado.

35 Según una forma de realización preferible de la invención, el cojinete pivotante presenta una sección de cojinete que comprende una superficie de control situada en el lado de la pieza base y una superficie de control situada en el lado de la pieza de máquina, que actúan en conjunto durante un pivotamiento de la pieza de máquina forzando el movimiento de desplazamiento transversal de la pieza de máquina. La previsión de superficies de control en una sección de cojinete del cojinete pivotante constituye una posibilidad especialmente sencilla, económica y robusta de controlar el desplazamiento transversal.

40 Otra forma de realización preferible de la invención consiste en que la superficie de control situada en el lado de la pieza base está realizada en un caballete de la pieza base y la superficie de control situada en el lado de la pieza de máquina está realizada en un caballete de la pieza de máquina. Dado que las sierras circulares del tipo mencionado frecuentemente presentan caballetes, se pueden usar de manera ventajosa para realizar superficies de control.

45 Según una forma de realización de la invención, el caballete de la pieza base y/o el caballete de la pieza de máquina están provistos de un disco de soporte en el que está realizada una de las superficies de control. Un disco de soporte separado de este tipo permite optimizar las propiedades de una de las superficies de control mediante la selección de un material apropiado por ejemplo en cuanto a la durabilidad o la resistencia a la fricción. Además, cambiando el disco de soporte, se pueden modificar fácilmente los parámetros de control, por ejemplo el desplazamiento transversal máximo mediante.

50 En una forma de realización preferible de la invención, las superficies de control están realizadas de tal forma que

sustancialmente se puede realizar sólo un estado con la hoja de sierra no desplazada o un estado con la hoja de sierra desplazada en una única magnitud predeterminada. Esto permite un cambio sencillo entre los dos modos de funcionamiento básicos "rayado previo" y "aserrado".

5 Según otra forma de realización ventajosa de la invención, las superficies de control están realizadas de tal forma que entre un estado con la hoja de sierra no desplazada y un estado con la hoja de sierra desplazada en una magnitud máxima predeterminada puedan realizarse también estados intermedios en los que la magnitud del desplazamiento transversal sea inferior al desplazamiento transversal máximo, aumentando la magnitud del desplazamiento transversal especialmente de forma constante a medida que aumenta la profundidad de corte.
10 Mediante la selección adecuada de los estados intermedios se puede realizar una adaptación de precisión del desplazamiento transversal en función de la profundidad de corte.

Según una forma de realización conveniente de la invención, una de las superficies de control presenta al menos una leva que sobresale en sentido axial y que en función de la posición relativa entre la pieza de máquina y la pieza base está en o fuera de engrane con una cavidad realizada en la otra superficie de control. La previsión de una leva en una de las superficies de control y en una cavidad correspondiente en la otra superficie de control simplifica la elaboración de las superficies de control y por tanto reduce los costes.
15

De manera ventajosa, la leva está en engrane con la cavidad hasta alcanzar la profundidad de corte predeterminada y al exceder la profundidad de corte predeterminada queda fuera de engrane con la cavidad. De esta manera, se evita un desplazamiento transversal molesto o superfluo antes de alcanzar la profundidad de corte predeterminada.
20

En lo sucesivo, la invención se describe a título de ejemplo haciendo referencia al dibujo. En este, muestran:
25

la figura 1, una vista esquemática en planta desde arriba de una sierra circular de mano según la invención;
la figura 2A, una representación esquemática de la línea de rayado previo y la línea de corte de sierra de una sierra circular de mano según el estado de la técnica;
la figura 2B, una representación esquemática de la línea de rayado previo y la línea de corte de sierra de una sierra circular de mano según la invención;
30 la figura 3A, un alzado lateral de una sección de cojinete de una sierra circular de mano según la invención, en la que la leva está en engrane con la cavidad correspondiente; y
la figura 3B, un alzado lateral de una sección de cojinete de una sierra circular de mano según la invención, en la que la leva está fuera de engrane con la cavidad correspondiente.
35

La sierra circular de mano representada esquemáticamente en vista en planta desde arriba en la figura 1 es una sierra circular eléctrica de inmersión que comprende una pieza base 13, una pieza de máquina 15 y un dispositivo de ajuste 19. La pieza de máquina 15 comprende un electromotor no representado y una hoja de sierra 17 accionada de forma rotatoria por este. La pieza de máquina 15 está articulada a la pieza base 13 a través de un cojinete pivotante 21, estando orientado el eje de pivotamiento 41 (figuras 3A y 3B) transversalmente con respecto al sentido de trabajo A de la sierra circular de mano, indicado por una flecha. El sentido de trabajo A está determinado por ejemplo por un dispositivo de tope previsto en la pieza base 13, que actúa en conjunto con un canto de la pieza de trabajo o con una ayuda de guiado, o por un dispositivo de puntería mediante el que un usuario alinea la sierra circular de mano con una marca (rayado) dispuesta en la pieza de trabajo. Mediante el pivotamiento de la pieza de máquina 15 incluida la hoja de sierra 17 unida a esta, la hoja de sierra 17 se puede sumergir en la pieza de trabajo con una profundidad variable, desde una posición básica en la que no toca la superficie de la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada, y guiarse atravesando la pieza de trabajo conforme a la línea de corte representada en líneas discontinuas. Para contrarrestar el atascamiento de la hoja de sierra 17 durante el aserrado, el plano de corte definido por la hoja de sierra 17 está basculado con respecto al sentido de trabajo A en un llamado ángulo de corte libre, por lo que el eje de giro de la hoja de sierra 17 no se extiende de forma exactamente perpendicular con respecto al sentido de trabajo A. El basculamiento alrededor del ángulo de corte libre no está representado en la representación simplificada de la figura 1. En las figura 2A y 2B, el ángulo de corte libre está representado de forma exagerada, para mayor claridad. El eje de pivotamiento 41 representado en las figuras 3A y 3B se extiende paralelamente con respecto al eje de giro de la hoja de sierra 17 y, por tanto, tampoco de forma exactamente perpendicular con respecto al sentido de trabajo A. Alternativamente, el eje de pivotamiento 41 puede extenderse de forma exactamente perpendicular con respecto al sentido de trabajo A, de modo que el ángulo de corte libre de la hoja de sierra 17 quede realizado de otra manera. Por ejemplo, una unidad de motor para la hoja de sierra 17, dispuesta en la pieza de máquina 15, puede estar posicionada de forma girada correspondientemente para garantizar la posición de corte libre de la hoja de sierra 17.
40
45
50
55
60

La sierra circular de mano está dotada de una función de rayado previo, es decir que la profundidad de inmersión

se puede limitar a un valor correspondiente a un rayado previo superficial de la pieza de trabajo por la hoja de sierra 17. Tras activar la función de rayado previo, por ejemplo soltando el dispositivo de limitación de profundidad de corte correspondiente, la hoja de sierra 17 puede hacerse sumergir a más profundidad en la pieza de trabajo para realizar un corte de sierra.

5 En una sierra circular de mano según el estado de la técnica resulta la situación representada esquemáticamente en la figura 2A. Durante el rayado previo, la hoja de sierra se sumerge sólo en una pequeña parte en la pieza de trabajo, de modo que se mecaniza por la hoja de sierra la pequeña zona representada con la línea continua. Hacia el lado de la pieza de trabajo que se usará posteriormente resulta la línea de corte S. Si ahora la hoja de sierra se sumerge a más profundidad en la pieza de trabajo, la zona ensanchada, representada con líneas discontinuas, es mecanizada por la hoja de sierra resultando la línea de corte S'. Como se puede ver, a causa del ángulo de corte libre, las líneas de corte S y S' están desplazadas una respecto a otra, es decir que la línea de corte S' de la hoja de sierra sumergida se desplaza con respecto a la línea de corte S de la hoja de sierra de rayado previo, hacia el lado de la pieza de trabajo que se va a usar. Por lo tanto, el corte de sierra no se encuentra completamente dentro de la zona rayada previamente, de modo que el rayado previo permanece sustancialmente sin efecto. El mismo problema resulta si, por ejemplo a causa de tolerancias de fabricación o de un juego relativamente grande del cojinete, no existe la alineación exacta deseada de la hoja de sierra paralelamente con respecto al sentido de trabajo de la máquina.

20 Sin embargo, si según la figura 2B, en caso de exceder la profundidad de corte de rayado previo, la hoja de sierra se desplaza transversalmente al sentido de trabajo A con respecto a la pieza base de la sierra circular de mano, se consigue la congruencia de las líneas de corte S y S' y un efecto óptimo del rayado previo. El tipo de desplazamiento puede ser tal que haya sólo una profundidad umbral fijada, correspondiente al rayado previo, y una medida fijada del desplazamiento transversal, es decir, que la magnitud del desplazamiento transversal sea independiente de la medida del exceso de la profundidad de corte de rayado previo. No obstante, también puede estar previsto adaptar el desplazamiento transversal en uno o varios pasos intermedios o de manera continua a la línea de corte que se va desplazando conforme a la profundidad de corte.

30 De manera conveniente, el desplazamiento transversal se realiza simultáneamente con el movimiento de inserción sin necesidad de una reacción del usuario. Un control forzoso de este tipo para la pieza de máquina 15 que convierte el movimiento pivotante en un movimiento adecuado de desplazamiento transversal con respecto a la pieza base 13 se puede realizar fácilmente si en el cojinete pivotante 21 existente de por sí de la sierra circular de mano se prevé un juego de movimiento transversalmente con respecto al sentido de trabajo A. Para este fin, la pieza de máquina 15 en el cojinete pivotante 21 presenta un juego axial elegido conscientemente que aquí corresponde a la magnitud máximo del desplazamiento transversal. Como se puede ver en la figura 1, el cojinete pivotante 21 de la sierra circular de mano presenta una sección de cojinete 23 y una sección de cojinete 25. Las dos secciones de cojinete 23, 25 están formadas respectivamente por un caballete 31 de la pieza base 13 y un caballete 33 de la pieza de máquina 15 que juntos soportan un pivote no representado. En la sección de cojinete 23 se encuentra un dispositivo de reajuste 24 entre el caballete 31 de la pieza base 13 y el caballete 33 de la pieza de máquina 15 que pretensa la pieza de máquina 15 en sentido contrario al sentido de desplazamiento transversal, en sentido hacia la sección de cojinete 25. El dispositivo de reajuste 24 está representado como resorte helicoidal en el dibujo. Alternativamente, también se puede tratar de una ballesta o similar. En la sección de cojinete 25, el caballete 33 de la pieza de máquina 15 está unido de forma no giratoria con un disco de soporte 35 separado que puede estar fabricada a partir de un material adecuado.

45 Las figuras 3A y 3B representan con más detalle la sección de cojinete 25. En el caballete 31 de la pieza base 13 así como en el disco de soporte 35 está realizada respectivamente una superficie de control 27 situada en el lado de la pieza base y una superficie de control 29 situada en el lado de la pieza de máquina que se deslizan una contra otra actuando en conjunto de esta forma durante el pivotamiento de la pieza de máquina 15. Se puede ver que las superficies de control 27, 29 no son planas, sino que en la superficie de control 27 situada en el lado de la pieza base está realizada una leva 37 y en la superficie de control 29 situada en el lado de la pieza de máquina está realizada una cavidad 39. De manera correspondiente a la posición de pivotamiento de la pieza de máquina 15, la leva 37 está en engrane o fuera de engrane con la cavidad 39. Cuando la leva 37 según la figura 3A está en engrane con la cavidad 39, la pieza de máquina 15 se encuentra en la posición no desplazada. Cuando la leva 37 se mueve según la figura 3B saliendo del engrane con la cavidad 39, la pieza de máquina 15 queda presionada en dirección hacia la sección de cojinete 23 contra el pretensado de resorte, resultando un desplazamiento transversal de la pieza de máquina 15 que en la figura 3B está designado por D.

60 La leva 37 y la cavidad 39 están adaptadas una a otra de tal forma que están engranadas desde la partida de la posición básica de la pieza de máquina 15 hasta alcanzar la profundidad de corte predeterminada saliendo del engrane sólo al exceder la profundidad de corte predeterminada. Las superficies de control 27, 29 representadas

5 en las figuras 3A y 3B prevén sustancialmente sólo dos estados que corresponden respectivamente a ningún desplazamiento transversal y a un desplazamiento transversal D máximo. Sin embargo, la leva 37 y la cavidad 39 presentan un perfil de extensión lisa para permitir un movimiento de deslizamiento optimizado durante la transición del estado no desplazado al estado desplazado. Alternativamente, es posible conferir a las superficies de control un perfil más complejo para prever por ejemplo estados intermedios o incluso un desplazamiento transversal continuo en función de la profundidad de corte.

10 Durante el uso de la sierra circular de mano según la invención, durante el movimiento de inmersión se produce un desplazamiento transversal compensador de la pieza de máquina 15, de forma que el corte de sierra se orienta exactamente por la línea de rayado previo y se evita el desgarre de los cantos de la pieza de trabajo. El usuario no tiene que ocuparse de tener en cuenta el desplazamiento transversal exacto, por ejemplo ajustándolo o volviendo a reponerlo, porque la compensación se produce automáticamente en el transcurso del movimiento pivotante. Esta función ventajosa puede realizarse de forma sencilla y económica previendo en el dispositivo de pivotamiento ya existente de una sierra circular de mano un juego axial controlable.

15

Lista de signos de referencia

- 13 Pieza base
- 15 Pieza de máquina
- 20 17 Hoja de sierra
- 19 Dispositivo de ajuste
- 21 Cojinete pivotante
- 23 Sección de cojinete
- 24 Dispositivo de reajuste
- 25 25 Sección de cojinete
- 27 Superficie de control situada en el lado de la pieza base
- 29 Superficie de control situada en el lado de la pieza de máquina
- 31 Caballete de la pieza base
- 33 Caballete de la pieza de máquina
- 30 35 Disco de soporte
- 37 Leva
- 39 Cavidad
- 41 Eje de pivotamiento
- 35 A Sentido de trabajo
- S Línea de corte de la hoja de sierra en la posición de rayado previo
- S' Línea de corte de la hoja de sierra en la posición de aserrado
- D Desplazamiento transversal

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Sierra circular de mano, especialmente una sierra circular eléctrica de inmersión, con una pieza base (13), con una pieza de máquina (15) que comprende una hoja de sierra (17) accionada, y con un dispositivo de ajuste (19), mediante el que se puede ajustar, especialmente hacer pivotar, la hoja de sierra (17) con respecto a la pieza base (13), para regular la profundidad de corte deseada, **caracterizada porque**, al exceder una profundidad de corte predeterminada, especialmente una profundidad de corte de rayado previo, el dispositivo de ajuste (19) desplaza la hoja de sierra (17) transversalmente al sentido de trabajo (A) con respecto a la pieza base (13).
- 10 2.- Sierra circular de mano según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de ajuste (19) desplaza la hoja de sierra (17) en una magnitud predeterminada.
- 15 3.- Sierra circular de mano según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la magnitud del desplazamiento transversal es independiente de la medida del exceso de la profundidad de corte predeterminada.
- 4.- Sierra circular de mano según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la magnitud del desplazamiento transversal varía en función de la medida del exceso de la profundidad de corte predeterminada.
- 20 5.- Sierra circular de mano según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada porque** la magnitud del desplazamiento transversal está determinado de tal forma que la línea de corte (S') de la hoja de sierra (17) desplazada esté al menos en congruencia con la línea de corte (S) de la hoja de sierra (17) no desplazada.
- 25 6.- Sierra circular de mano según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el dispositivo de ajuste (19) comprende un control forzado para la pieza de máquina (15) que convierte el movimiento de ajuste de la pieza de máquina (15) en el movimiento de desplazamiento transversal de la pieza de máquina (15) con respecto a la pieza base (13).
- 30 7.- Sierra circular de mano según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la pieza de máquina (15) está articulada a la pieza base (13) a través de un cojinete pivotante (21) con un eje de pivotamiento (41) que se extiende transversalmente con respecto al sentido de trabajo (A), presentando la pieza de máquina (15) en el cojinete pivotante (21) al menos un juego axial correspondiente a la magnitud del desplazamiento transversal.
- 35 8.- Sierra circular de mano según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la pieza de máquina (15) está pretensada en sentido contrario al sentido de desplazamiento transversal, y preferentemente, el cojinete pivotante (21) presenta una sección de cojinete (23) que comprende un dispositivo de reajuste (24), especialmente un resorte, contra cuya fuerza de recuperación elástica se produce el movimiento de desplazamiento transversal de la pieza de máquina (15).
- 40 9.- Sierra circular de mano según una de las reivindicaciones 7 a 8, **caracterizada porque** el cojinete pivotante (21) presenta una sección de cojinete (25) que comprende una superficie de control (27) situada en el lado de la pieza base y una superficie de control (29) situada en el lado de la pieza de máquina, que actúan en conjunto durante un pivotamiento de la pieza de máquina (15) forzando el movimiento de desplazamiento transversal de la pieza de máquina (15).
- 45 10.- Sierra circular de mano según la reivindicación 9, **caracterizada porque** la superficie de control (27) situada en el lado de la pieza base está realizada en un caballete (31) de la pieza base (13) y la superficie de control (29) situada en el lado de la pieza de máquina está realizada en un caballete (33) de la pieza de máquina (15).
- 50 11.- Sierra circular de mano según la reivindicación 10, **caracterizada porque** el caballete (31) de la pieza base (13) y/o el caballete (33) de la pieza de máquina (15) están provistos de un disco de soporte (35) separado, dispuesto de forma no giratoria, en el que está realizada una de las superficies de control (29).
- 55 12.- Sierra circular de mano según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada porque** las superficies de control (27, 29) están realizadas de tal forma que sustancialmente se puede realizar sólo un estado con la hoja de sierra (17) no desplazada o un estado con la hoja de sierra (17) desplazada en en una única magnitud predeterminada.
- 60 13.- Sierra circular de mano según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada porque** las superficies de control (27, 29) están realizadas de tal forma que entre un estado con la hoja de sierra (17) no desplazada y un estado con la hoja de sierra (17) desplazada en una magnitud máxima predeterminada pueden realizarse también estados intermedios en los que la magnitud del desplazamiento transversal sea inferior al desplazamiento

transversal máximo, aumentando la magnitud del desplazamiento transversal especialmente de forma constante a medida que aumenta la profundidad de corte.

5 **14.-** Sierra circular de mano según una de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizada porque** una (27) de las superficies de control presenta al menos una leva (37) que sobresale en sentido axial y que en función de la posición relativa entre la pieza de máquina (15) y la pieza base (13) está en o fuera de engrane con una cavidad (39) realizada en la otra superficie de control (29), y preferentemente, la leva (37) está en engrane con la cavidad (39) hasta alcanzar la profundidad de corte predeterminada y, al exceder la profundidad de corte predeterminada, queda fuera de engrane con la cavidad (39).

10 **15.-** Sierra circular de mano según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el plano de corte definido por la hoja de sierra (17) está basculado con respecto a un sentido de trabajo (A) de la sierra circular de mano, en un ángulo de corte libre.

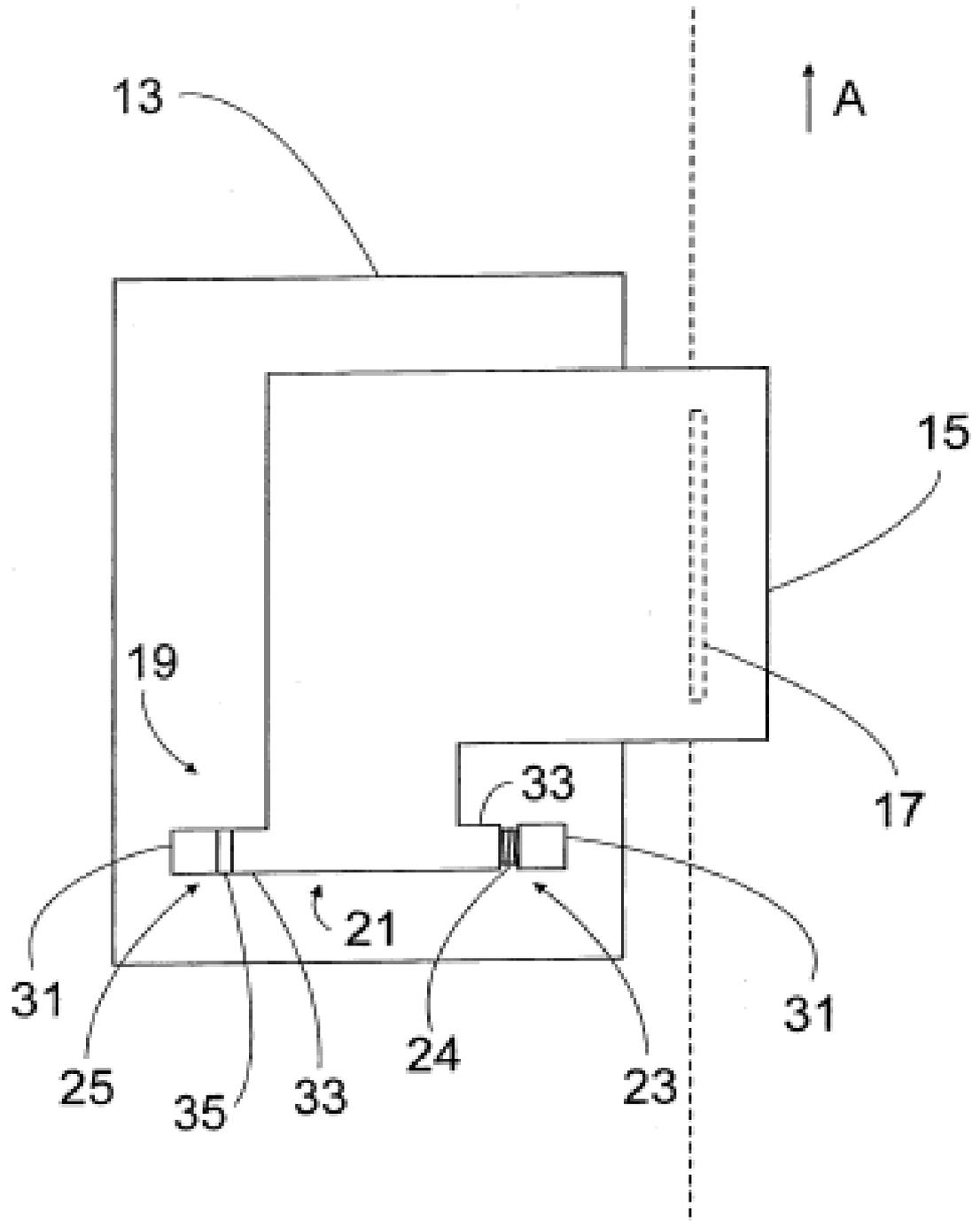


Fig. 1

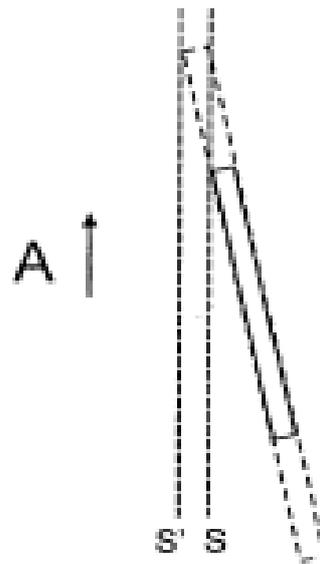


Fig. 2A
Estado de la técnica

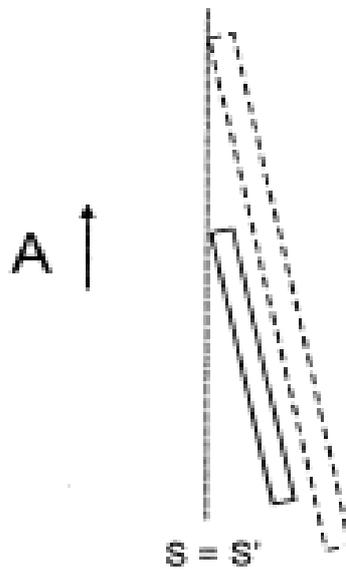


Fig. 2B

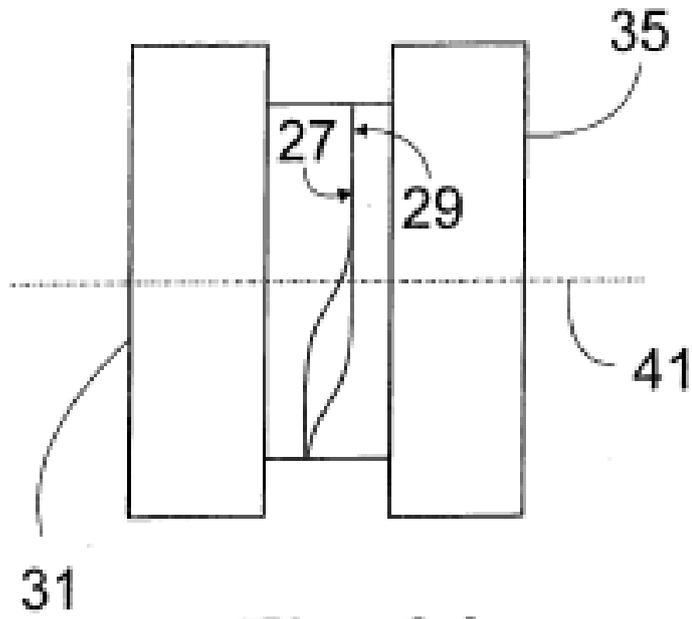


Fig. 3A

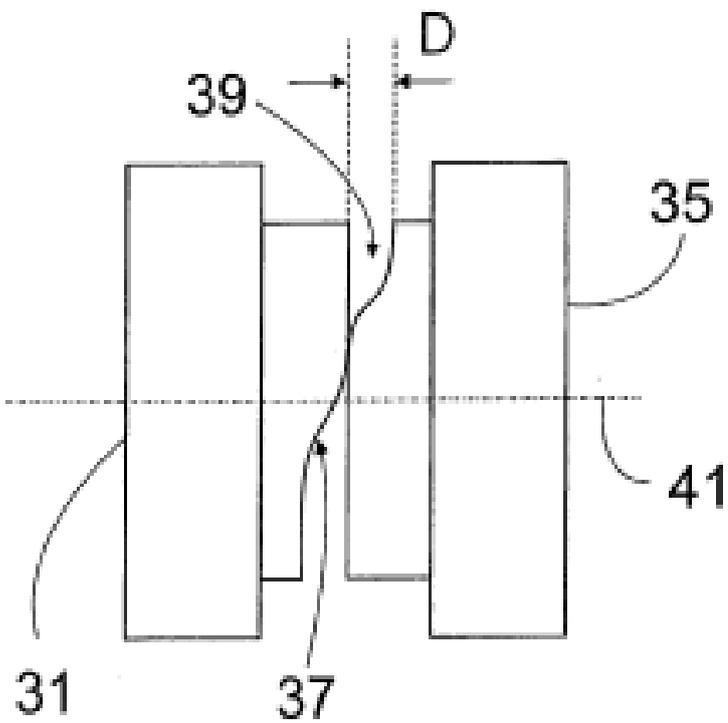


Fig. 3B