

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 855**

51 Int. Cl.:

B23D 61/00 (2006.01)

B27B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2010** E 10009525 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017** EP 2295211

54 Título: **Sierra de oscilación**

30 Prioridad:

15.09.2009 DE 102009004114

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

17.07.2017

73 Titular/es:

**WSENGINEERING GMBH & CO. KG (100.0%)
Siederstrasse 50
78054 Villingen-Schwenningen, DE**

72 Inventor/es:

LAY, DR. NORBERT

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 624 855 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 de oscilación

Campo de la invención

5 La invención se refiere a una hoja de sierra de oscilación así como a una sierra de oscilación según el preámbulo de la reivindicación 1. Tal sierra de oscilación se deduce a partir del documento EP 19 74 881 A2.

Antecedentes de la invención

10 Se conocen sierras de oscilación. En una herramienta de sierra de oscilación, una hoja de sierra está fijada en un árbol de accionamiento y se desplaza a través del árbol de accionamiento en una vibración oscilante con carrera reducida, en general con una carrera inferior a 5°. Originalmente se desarrollaron sierras de oscilación para aplicaciones médicas, para que se pueda cortar con estas herramientas yeso sin lesionar la piel del paciente. El principio de las sierras de oscilación fue ampliado a continuación a herramientas para cortar madera, placas de yeso y materiales compuestos.

15 Una hoja de sierra de oscilación se describe, por ejemplo, en la publicación europea EP 19 74 881 A2. En este caso se trata de una hoja de sierra que, para hacer cortes rectos, presenta un corte con dientes dispuestos sobre una recta. A través del corte se define la dirección de corte, que se extiende perpendicularmente al corte. El corte se encuentra en una placa, en la que está adyacente una sección de base acodada. Sobre la sección de corte acodada se puede empotrar la hoja de sierra en un adaptador, que se conecta, por su parte, con el árbol de accionamiento de una herramienta de oscilación.

20 Las cargas en una hoja de sierra de oscilación son especialmente altas cuando se corta madera, que puede comprender, por ejemplo, también clavos o tornillos, así como cuando se cortan materiales compuestos. Así, por ejemplo, se realizaron herramientas de sierra de oscilación, que son adecuadas para el sector del artesano, solamente a través de la utilización de materiales de alta resistencia, especialmente cortes soldados de metal duro.

25 En la práctica se ha mostrado que especialmente cuando se realizan cortes profundos se produce una fricción alta de la hoja de la sierra y vibraciones fuertes. De esta manera se produce una potencia de corte empeorada, una sollicitación más fuerte del accionamiento y las vibraciones son desagradables para el usuario.

30 Se conoce a partir de la publicación EP 1 736 107 A1 una sierra, desplazable en una oscilación por medio de un piezo elemento para microcirugía.

35 La publicación FR 986 764 A muestra un serrucho, cuya hoja de sierra presenta dientes en varios lados.

Cometido de la invención

40 La invención tiene el cometido frente al estado de la técnica descrita anteriormente de mejorar adicionalmente la potencia de corte de una hoja de sierra de oscilación, que está configurada especialmente par cortar madera, metal y materiales compuestos.

Resumen de la invención

45 El cometido de la invención se soluciona ya por medio de una hoja de sierra de oscilación de acuerdo con la reivindicación independiente.

50 Las formas de realización preferidas y los desarrollos de la invención se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes.

La invención se refiere a una hoja de sierra de oscilación con un corte que comprenden de dientes, en el que la hoja de sierra de oscilación presenta en el lado opuesto al corte unos medios para fijación en una herramienta de sierra de oscilación.

55 Se entiende que los medios de fijación no deben estar dispuestos exactamente en el borde, de manera que pueden estar previstos como medios de fijación, por ejemplo, una escotadura en la zona trasera de la hoja de sierra, que se puede fijar en unión positiva en el árbol de accionamiento de una herramienta de sierra de oscilación.

60 A través del corte se determina la dirección de corte de la hoja de sierra. Así, por ejemplo, la dirección de corte se extiende, como es habitual en hojas de sierra de oscilación del tipo indicado al principio, perpendicularmente al corte. Se entiende que en la práctica la herramienta manual se puede guiar también inclinada, siendo decisiva para el avance la componente de fuerza que se extiende perpendicular al corte.

Según la invención, la hoja de sierra de oscilación comprende en sus lados que se extienden transversalmente a la dirección de corte unos cortes secundarios que comprenden dientes.

5 El inventor ha encontrado que la potencia de corte de una hoja de sierra de oscilación se puede mejorar cuando la hoja de sierra de oscilación está provista con dientes también en sus lados. Los cortes secundarios no sirven en este casi esencialmente como cortes adicionales para cortar, tal vez a través del movimiento de la herramienta en dirección lateral. Más bien a través de los cortes secundarios se desmenuzan especialmente virutas grandes y se descargan más fácilmente hacia atrás. De esta manera se puede reducir la fricción durante la realización de cortes profundos.

10 Además, los dientes, a través de los cuales se desmenuza la superficie de contacto durante el choque lateral de la hoja de sierra en el material, conducen presumiblemente a un impacto de fuerza reducido. Especialmente los dientes configurados en punta se pueden presionar lateralmente en el material a mecanizar, de manera que la hoja de sierra choca con menos fuerza en el lateral. De esta manera, se reducen presumiblemente la carga del accionamiento así como las vibraciones de la hoja de sierra, que se propagan sobre el accionamiento hasta el mango del aparato.

15 En una forma de realización preferida de la invención, los cortes adicionales presentan otro dentado que el corte principal.

20 Así, por ejemplo, el corte principal está optimizado, en general, a una potencia de corte alta. Según el objeto de aplicación, se puede tratar en este caso, por ejemplo, de un dentado japonés para cortar madera, de dentados triscados así como de dientes para cortar metales. Una pluralidad de posibilidades variables para la fabricación de dentados resulta del estado de la técnica, que no se describen en detalle.

25 El dentado de los cortes secundarios se puede optimizar, en cambio, para un transporte óptimo de las virutas y/o para un impacto de fuerza reducido en el contacto lateral de la herramienta con el material a mecanizar.

30 En particular, los dientes de los cortes secundarios están configurados como dientes de evacuación, por lo que sirven con preferencia para el transporte y/o el desmenuzamiento de virutas y no como cortes para la mecanización del material.

35 A tal fin, en una forma de realización preferida de la invención, está previsto que los flancos de los cortes secundarios estén configurados más empujados sobre el lado alejado de la dirección de corte, que los flancos que están dirigidos hacia la dirección de corte. A través de tal configuración de los cortes secundarios se mejora la acción de evacuación de los cortes secundarios.

40 En una forma de realización preferida de la invención, los flancos de los cortes secundarios se extienden sobre el lado alejado de la dirección de corte en un ángulo entre 30 y 110°, con preferencia entre 50° y 80° con respecto a la dirección de corte de la hoja de sierra.

45 En un desarrollo de la invención, los dientes del corte principal están triscados, en cambio los dientes de los cortes secundarios no presentan ningún triscado. A través de un corte principal triscado se puede mejorar adicionalmente la potencia de corte y/o se puede reducir la inclinación de la hoja de corte al atasco.

50 Puesto que en el dentado de los cortes secundarios se trata de un dentado, por medio del cual se realizan cortes, en los cortes secundarios se prescinde de un triscado de los dientes. En los cortes secundarios, un triscado podría tener incluso repercusión negativa, puesto que a través del triscado se incrementa la altura de la hoja de sierra en la zona del corte respectivo. Tal altura incrementada no es deseable en los cortes secundarios, que sirven para la evacuación y/o reducción de la fuerza de impacto.

Según la invención, al menos las puntas de los cortes principales están constituidas de otro material que la hoja de sierra adyacente.

55 Especialmente está previsto que la hoja de sierra presente un corte soldado de acero de alta aleación, especialmente de acero-HSS. Tal configuración se designa también como bimetálica. La placa adyacente al corte está constituida en este caso de un material más blando y más flexible, en cambio los dientes están configurados de un material más resistente. A través de tal dentado de bimetálica se puede mejorar considerablemente la potencia de corte y el tiempo de actividad de la hoja de sierra.

60 En cambio, los dientes de los cortes secundarios están constituidos según la invención del mismo material que la placa adyacente. Por lo tanto, es posible fabricar el dentado de los cortes secundarios de manera especialmente sencilla, tal vez a través de estampación o calado. La preparación del dentado de evacuación no está unida, por lo tanto, especialmente en el caso de una fabricación a través de estampación con un gasto de fabricación más elevado que la fabricación de una hoja de sierra con lados convencionales configurados rectos. Puesto que los

dientes de los cortes secundarios sirven en primer lugar como dentado de evacuación y para la reducción del impacto de fuerza, no se plantean altos requerimientos a su resistencia, como en los dientes del corte principal.

5 En una forma de realización preferida, junto a los dientes del corte principal se encuentran también los dientes de los cortes secundarios en una recta.

Según la invención, la hoja de sierra presenta una sección de base acodada, en la que están dispuestos medios de fijación, especialmente en forma de una escotadura para el paso de un tornillo de fijación.

10 Con preferencia, la sección de base acodada está configurada en una sola pieza con una placa de la hoja de sierra, para reducir un peligro de rotura entre la sección de base y el resto de la hoja de sierra.

La sección de base puede servir especialmente como sección de empotramiento, estando empotrada al menos parcialmente en un soporte de fijación (no representado).

15 La sección de base está configurada con preferencia más corta que el resto de la hoja de sierra y presenta especialmente una longitud entre 5 y 25 mm, con preferencia entre 10 y 20 mm.

20 En una forma de realización preferida de la invención, el corte principal presenta de 8 a 35, con preferencia de 10 a 20 dientes por pulgada (25,4 mm) (tpi). Con preferencia, también los costes secundarios están configurados con un número igual o similar de dientes por longitud.

25 En una forma de realización preferida de la invención, el corte principal está dispuesto en una placa configurada, al menos por secciones, esencialmente rectangular o trapezoidal. A través de una configuración trapezoidal se puede incrementar especialmente la anchura de la hoja de sierra en la dirección del corte. La anchura del corte se ajusta en primer término al objeto de aplicación respectivo. Pero no es deseable que un corte configurado como ancho se extienda con anchura constante hasta la sección de fijación, puesto que de esta manera la hoja de sierra tendría un peso innecesariamente alto, lo que puede conducir a una sollicitación excesiva de la herramienta de accionamiento y a una potencia de corte empeorada.

30 En una forma de realización preferida de la invención, los dientes de los cortes secundarios se extienden sobre al menos 30, con preferencia al menos 50 y especialmente al menos 70 % de la longitud de la hoja de sierra de oscilación. Por la longitud se entiende la longitud de la placa, en la que está colocado el corte, por medio del cual se puede realizar, por lo tanto, un corte en una pieza de trabajo. Por lo tanto, una parte configurada como sección de fijación de la hoja de sierra de oscilación no entra en la longitud.

35 Los cortes secundarios están dispuestos con preferencia en un ángulo entre 0° y 80°, de manera especialmente preferida entre 0° y 30° entre sí. Por consiguiente, está prevista tanto una herramienta con lados paralelos como también una herramienta configurada muy ancha en el corte. A la reducción del impacto de fuerza contribuye la invención especialmente con ángulos pequeños, especialmente en lados dispuestos paralelos entre sí, puesto que tal hoja de sierra entra en contacto reforzado con el material a mecanizar.

40 La sierra de oscilación presenta un motor con un árbol de accionamiento, por medio del cual se puede desplazar la hoja de sierra de oscilación en una vibración oscilante con carrera reducida.

45 **Descripción de los dibujos**

La invención se explicará a continuación con referencia a los dibujos de las figuras 1 y 2 con la ayuda de un ejemplo de realización representado esquemáticamente.

50 La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una hoja de sierra de oscilación 1. La hoja de sierra de oscilación 1 comprende sobre un lado un corte principal 2, por medio del cual se pueden realizar cortes en el lado frontal al corte principal 2. La dirección de corte se extiende en este caso perpendicularmente al corte principal 2, cuyos dientes están dispuestos esencialmente a lo largo de una recta. Para el corte se desplaza la hoja de sierra de oscilación 1 sobre una herramienta de sierra de oscilación (no representada) en una oscilación con carrera reducida, de manera que el corte 6 oscila perpendicularmente a la dirección de corte.

La hoja de sierra de oscilación 1 presenta una sección de base 3 acodada, que presenta, por su parte, una escotadura 5, para empotrar la hoja de sierra de oscilación.

60 En el sentido de la invención, la hoja de sierra de oscilación 2 presenta una longitud 1, que se define a través de la placa 4 adyacente al corte 2. La placa 4 penetra al serrar en la pieza de trabajo (no representada). La placa 4 y la sección de base 3 están configuradas de una sola pieza en este ejemplo de realización. La sección de base 3 puede formar, por ejemplo, un ángulo de aproximadamente 135° con la placa 4.

La anchura b de la hoja de sierra se reduce en este ejemplo de realización partiendo desde el corte principal 2 hacia la sección de base 3. La placa 4 está configurada de esta manera esencialmente trapezoidal.

5 Según la invención, la hoja de sierra de oscilación 1 presenta en sus lados, que se extienden transversales a la dirección de corte, unos cortes secundarios 6, que están provistos igualmente con dientes. Los dientes de los cortes secundarios 6, que oscilan en el funcionamiento transversalmente a la dirección de corte, no sirven, sin embargo, en primer término como cortes adicionales, para poder cortar lateralmente a la dirección de corte propiamente dicha, sino que sirven para la evacuación de virutas producidas así como para la reducción del impacto de fuerza durante el contacto lateral de la hoja de sierra de oscilación 1 con el material a mecanizar (no se representa). Se supone que 10 las virutas son desmenuzadas más a través de los cortes secundarios 6 y de esta manera se descargan mejor hacia atrás y que los cortes secundarios pueden presionar lateralmente en el material a mecanizar y de esta manera pueden reducir el impacto de fuerza.

15 Para poder cortar también materiales duros, el corte principal 2 está configurado de un material más duro que la placa 4. En este caso, los dientes del corte están constituidos de una sección soldada de un material más duro, en cambio la placa 4 y la sección de base 3 están constituidas de un material con flexibilidad más alta, con lo que se reduce el peligro de rotura.

20 La fabricación de la hoja de sierra según la invención no es forzosamente más costosa que la fabricación de una hoja de sierra convencional.

Una hoja de sierra de este tipo se puede fabricar, por ejemplo, de la siguiente manera.

25 En primer lugar se provee una pieza bruta (no representada) con los dientes del corte principal 2. Especialmente se utiliza una pieza bruta con una sección de metal duro soldada, en la que se esmerilan los dientes del corte 2.

En la pieza bruta se trata especialmente de una tira en forma de banda o de una tira rectangular, a partir de la cual se pueden formar una pluralidad de hojas de sierra.

30 Las hojas de sierra individuales se cortan a continuación, por ejemplo, por medio de una herramienta de estampación o por medio de un láser desde la pieza bruta. Los dientes de los cortes secundarios 6 se forman de manera no costosa por medio de la máquina rectificadora. Especialmente durante la estampación se desvía solamente la forma del útil de estampación de útiles de estampación conocidos.

35 Puesto que los dientes de los cortes secundarios 6 sirven en primer término para la evacuación de virutas, no tiene importancia que éstos presenten una dureza más reducida que los dientes del corte 2.

40 Después de la separación de la pieza bruta en hojas de sierra individuales, éstas se someten todavía a un endurecimiento, por ejemplo en un horno de endurecimiento.

Con referencia a la figura 2, que muestra una representación de detalla de la punta de una hoja de sierra de oscilación, se explican otros detalles de la invención.

45 En la figura 2 se puede reconocer la placa 4 con el corte 2. Al menos las puntas de los dientes del corte 2 están dispuestas a lo largo de una recta 7.

La dirección de corte 8 se extiende esencialmente perpendicular a la recta 7.

50 Los dientes del corte principal 2 están constituidos en la zona superior de un material más duro que ha sido soldado en la pieza bruta, indicado por la línea 14.

55 En este ejemplo de realización, los dientes marginales 10 están configurados más anchos que los dientes restantes del corte 2.

Se entiende que entre el diente marginal 10 del corte 2 y el diente adyacente del corte secundario 6 debe existir una distancia suficiente, de manera que en la esquina de la hoja de sierra no se produce un adelgazamiento tan fuerte del material que debilite los dientes marginales 10 hasta el punto de que tiendan a romperse.

60 Los flancos traseros 9 de los dientes de los cortes secundarios 6 están configurados, con respecto a los lados de la hoja de sierra, más empinados que los flancos delanteros 12.

De esta manera se transporta material (no representado) con preferencia hacia atrás.

Los flancos traseros 9 forman con preferencia un ángulo α entre 30 y 110°, especialmente preferido de 50 a 80°, con respecto a la dirección de corte.

A través de la invención se mejora la potencia de corte de una hoja de sierra de oscilación.

5

Lista de signos de referencia

	1	Hoja de sierra de oscilación
	2	Corte principal
10	3	Pieza de base
	4	Placa
	5	Escotadura
	6	Cortes secundarios
	7	Recta
15	8	Dirección de corte
	9	Flanco trasero
	10	Diente marginal
	11	Diente adyacente
	12	Flanco delantero
20	13	Punta
	14	Línea

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Sierra de oscilación, que presenta un motor con un árbol de accionamiento, así como una hoja de sierra de oscilación (1), que comprende una sección de base (3) acodada de 5 a 25 mm de largo, en la que están dispuestos medios de fijación, y un corte principal (2) que presenta dientes, en la que los dientes del corte principal (2) se encuentran sobre una recta (7), en la que la hoja de sierra de oscilación (1) está fijada en el lado opuesto al corte sobre medios para la fijación en la hoja de sierra de oscilación, que desplazan la hoja de sierra de oscilación (1) sobre el árbol de accionamiento en vibración oscilante in carrera reducida, en la que el corte principal (2) oscila perpendicularmente a la dirección de corte, y en la que la dirección de corte (8) se extiende esencialmente perpendicular al corte principal (2), caracterizada por que la hoja de sierra de oscilación presenta en sus lados, que se extienden transversalmente al corte principal (2) unos cortes secundarios (6) que comprenden dientes y por que al menos las puntas (13) del corte principal (2) están constituidas de otro material que la hoja de sierra adyacente, en cambio los dientes de los cortes secundarios (6) están constituidos del mismo material que la placa adyacente.
- 15 2.- Hoja de sierra de oscilación según la reivindicación anterior, caracterizada por que los costes secundarios (6) presentan otro dentado que el corte principal (1)
- 20 3.- Hoja de sierra de oscilación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los flancos de los cortes secundarios (6) están configurados más empinados sobre el lado alejado de la dirección de corte (8) que sobre el lado dirigido hacia la dirección de corte (8).
- 25 4.- Hoja de sierra de oscilación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los flancos de los cortes secundarios (6) sobre el lado alejado de la dirección de corte están en un ángulo entre 30° y 110°, con preferencia entre 50° y 80°, con respecto a la dirección de corte (8).
- 30 5.- Hoja de sierra de oscilación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los dientes de los cortes secundarios (6) están sobre una recta.
- 30 6.- Hoja de sierra de oscilación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la sección de base (3) acodada forma con el resto de la hoja de sierra un ángulo de 90° a 150°, con preferencia de 90° a 135°.
- 35 7.- Hoja de sierra de oscilación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la sección de base (3) está configurada de tal manera que se puede empotrar, al menos parcialmente, en un soporte de fijación.
- 35 8.- Hoja de sierra de oscilación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la sección de base (3) presenta una longitud entre 10 y 20 mm.
- 40 9.- Hoja de sierra de oscilación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el corte principal (2) está dispuesto en una placa (4) configurada, al menos por secciones, esencialmente rectangular o trapezoidal.
- 40 10.- Hoja de sierra de oscilación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los dientes de los cortes secundarios (6) se extienden sobre al menos 30 %, con preferencia al menos 50 % y especialmente preferido al menos 70 % de la longitud de la hoja de sierra de oscilación (1).
- 45 11.- Hoja de sierra de oscilación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los cortes secundarios (6) se extienden en un ángulo entre 0° y 80° entre sí.

50

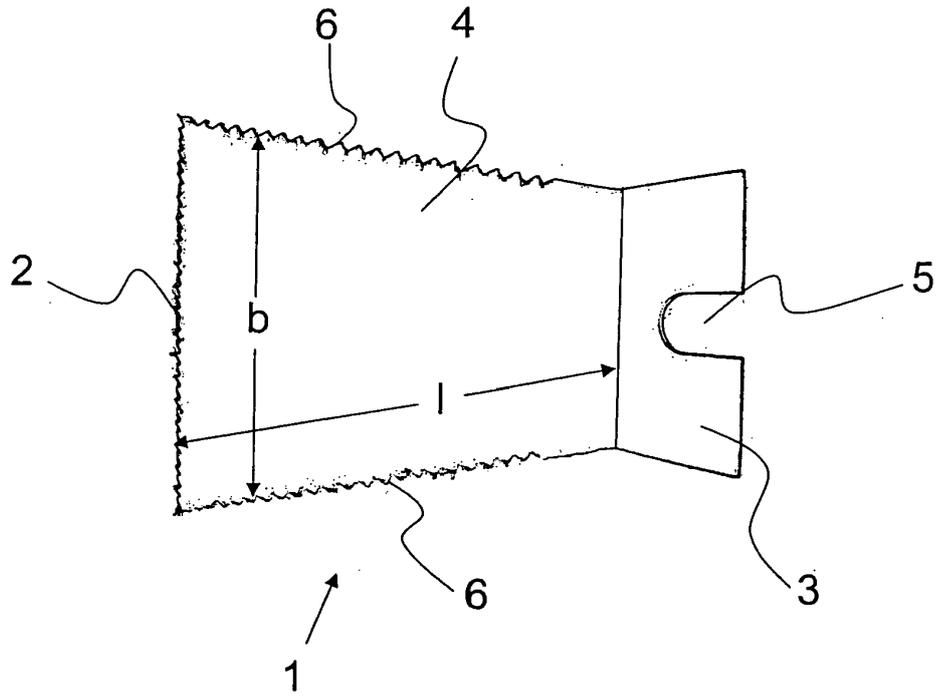


Fig. 1

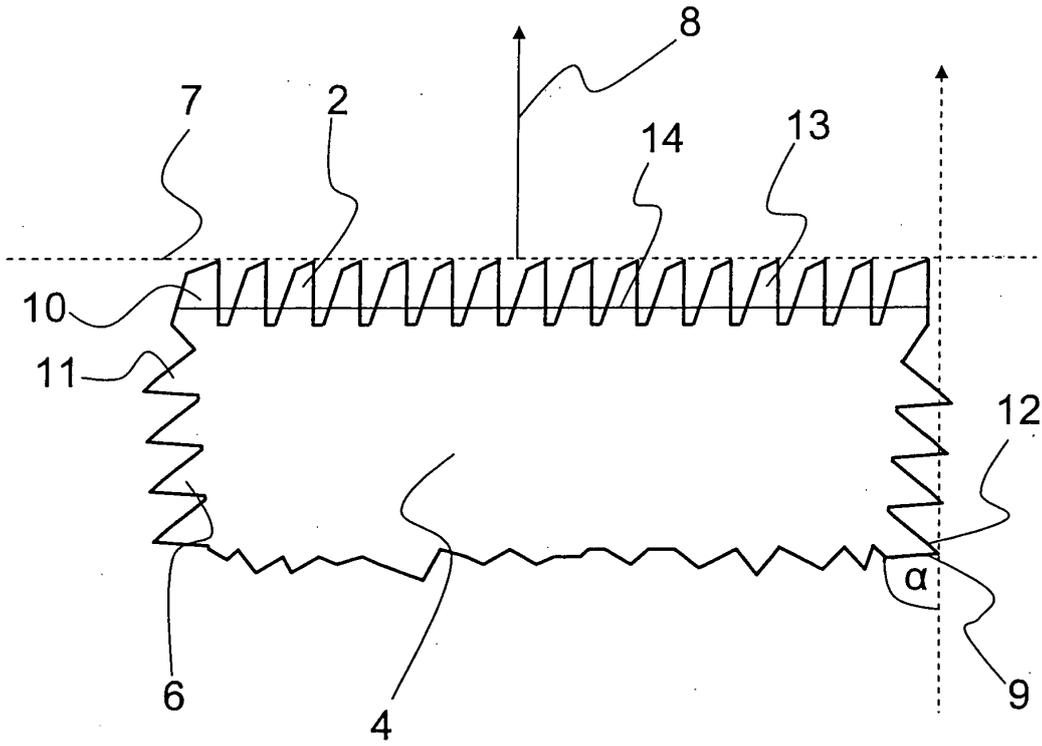


Fig. 2