

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 798**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28 (2006.01)

A01B 15/06 (2006.01)

A01B 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2010 PCT/NO2010/000461**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2011 WO11074983**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2010 E 10837946 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 2512211**

54 Título: **Dispositivo de pieza de desgaste para una herramienta de trabajo**

30 Prioridad:

17.12.2009 NO 20093547

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

07.01.2020

73 Titular/es:

**KVERNELAND GROUP OPERATIONS NORWAY
AS (100.0%)
Kverneland Klepp
4355 Kverneland, NO**

72 Inventor/es:

SKJÆVELAND, MAGNE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 736 798 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

Dispositivo de pieza de desgaste para una herramienta de trabajo

5 La invención se refiere a una herramienta de trabajo que tiene un borde delantero, que comprende una pieza de desgaste reemplazable para fijar en el borde delantero de la herramienta de trabajo, en donde al menos una parte del borde delantero está formada por un soporte de la pieza de desgaste que comprende caras de contacto perfiladas dispuestas para acoplar una parte de fijación correspondiente en la pieza de desgaste, ya que la pieza de desgaste está provista de una primera superficie deslizante, y el soporte de la pieza de desgaste está provisto de una segunda superficie deslizante, que está esencialmente dispuesta como una extensión de dicha primera superficie deslizante, y la segunda superficie deslizante está provista de una superficie de borde deslizante delantero que define la superficie deslizante contra la pieza de desgaste, más particularmente en donde la primera superficie deslizante tiene una eminencia.

15 Desde las herramientas de trabajo provistas de un borde, canto, punta, diente o similar dispuestos para poder trabajar y mover material no compactado como tierra, grava, guijarros, etc., se sabe que se usan piezas de desgaste reemplazables para aumentar la vida útil de la porción o porciones que están expuestas al desgaste intenso. La propia publicación de patente del solicitante, la patente europea EP 1259105, describe tal pieza de desgaste para ajustarse a un borde delantero de una herramienta de trabajo, ya que un soporte está dispuesto en la herramienta de trabajo y forma al menos una parte del borde delantero, y la pieza de desgaste está provista de elementos de guía cooperantes que forman un ajuste deslizante del tipo de campana y espiga para una rápida sustitución de la pieza de desgaste sin el uso de medios de sujeción u otros medios que no sea una herramienta de impacto. En esta descripción se incluye la patente europea EP 1259105 en su totalidad como referencia.

20 Resulta que en algunos tipos de herramientas, como arados y cultivadores, dicho soporte de la pieza de desgaste está expuesto a un desgaste tan alto como la propia pieza de desgaste. En tales situaciones, la ventaja de una pieza de desgaste reemplazable se pierde por el hecho mismo de que la pieza de desgaste y el soporte de la pieza de desgaste tienen la misma vida útil y deben reemplazarse simultáneamente.

25 El documento US3136077A describe un diente para el equipo de excavación utilizado en herramientas de excavación de tierra. Las puntas proximales a cada lado del diente están separadas entre sí por una ranura que tiene paredes verticales, que se extienden hacia delante desde los extremos proximales del diente. Un soporte tiene esencialmente forma de H en el sentido de que está formado por una red vertical que se extiende entre las bridas transversales separadas superior e inferior. La forma en sección transversal de la red es tal que encaja dentro de la ranura con un ligero espacio entre los bordes de la red y las paredes de la ranura. Las paredes superior e inferior, 38 de la abertura en forma de H, se acoplan a las superficies superior e inferior de las puntas del diente. Hay una columna vertebral que se extiende hacia el centro de la parte superior del diente. La columna vertebral se inclina hacia arriba desde el extremo delantero de la extensión en un ángulo de aproximadamente 45° hasta un máximo de aproximadamente un cuarto de la distancia hacia adelante del extremo proximal del diente y luego se inclina hacia abajo y hacia adelante en un ángulo de 30° hacia el extremo delantero. Los flancos de la columna vertebral están curvados en superficies arqueadas de radio relativamente grande. En la parte posterior de la columna vertebral, las superficies del diente se mezclan para completar sin problemas la transición desde las superficies superiores planas de las puntas hasta el pico.

30 El documento WO2009082317A1 describe una pieza de desgaste para un cangilón a una máquina de carga, donde el cangilón está provisto de una placa de borde delantero con un borde de acoplamiento orientado hacia adelante, en donde la pieza de desgaste, que está provista de una parte de gancho, está fijada al cangilón. Una porción de sujeción tiene una porción de superficie de expansión para cooperar en un área de superficie de contacto con una porción de superficie de fijación en una unidad de sujeción, que se puede colocar a través de un orificio en dicha placa de borde delantero.

45 El objetivo de la invención es remediar o reducir al menos una de las desventajas de la técnica anterior, o al menos proporcionar una alternativa útil a la técnica anterior.

El objetivo se logra mediante las características descritas en la siguiente descripción y en las reivindicaciones posteriores.

50 En lo sucesivo, el término "longitud", a menos que se indique expresamente lo contrario, debe entenderse como la extensión de un elemento en la dirección operativa del movimiento de una pieza de desgaste cuando la pieza de desgaste está dispuesta en el borde delantero de una herramienta de trabajo, y posiblemente la extensión de un eje que se encuentra en un plano coincidente con dicha dirección de movimiento. El término "ancho", a menos que se indique expresamente lo contrario, debe entenderse entonces como la extensión del elemento perpendicularmente a dicho plano coincidente con la dirección operacional del movimiento de la pieza de desgaste. Por el término "altura", a menos que se indique expresamente lo contrario, debe entenderse entonces la extensión del elemento hacia arriba desde un plano coincidente con esa cara lateral en la pieza de desgaste en la que está dispuesto el elemento.

55 En una pieza de desgaste para un borde delantero en una herramienta de trabajo provista de un borde, canto, punta, diente o similar dispuesto para poder trabajar y mover material no compactado, como tierra, grava, guijarros, etc., la cara deslizante está inclinada con respecto a la dirección operativa del movimiento de la pieza de desgaste y está

orientada hacia ella, al menos parcialmente en sentido transversal a dicha dirección de movimiento y separada de la delimitación de la superficie deslizante contra la cara deslizante correspondiente de un soporte de la pieza de desgaste dispuesta en una arista extendida, en lo sucesivo también llamada eminencia. La eminencia se extiende al menos sobre una parte del ancho de la superficie deslizante y está ventajosamente dispuesta perpendicularmente a dicha dirección operativa de movimiento. La extensión a lo ancho de la eminencia es al menos tan grande como la extensión a lo ancho de las superficies de contacto dispuestas entre la pieza de desgaste y el soporte de la pieza de desgaste adyacente. La altura de la eminencia sobre la superficie deslizante es preferiblemente de al menos 10 mm, y ventajosamente de al menos 12 mm. Al menos contra la parte frontal de la pieza de desgaste, la parte posterior exhibe preferiblemente una cara lateral inclinada. Ventajosamente, la eminencia está dispuesta tan cerca del soporte de la pieza de desgaste como sea técnicamente posible, ya que una cara lateral trasera de la pieza de desgaste define la eminencia. A través de una extensa operación de prueba, resultó sorprendente que dicha arista tuviera un efecto muy positivo en la vida útil del soporte de la pieza de desgaste en relación con la pieza de desgaste sin que se viera afectada la vida útil de la pieza de desgaste. Lo más probable es que el efecto se deba a que la arista lleva el flujo de material a un grado suficiente de distancia de las superficies de deslizamiento proximales descendentes y también a las partes de interconexión entre la pieza de desgaste y el soporte de la pieza de desgaste, de modo que estas, en menor medida, entren en contacto con el flujo de material. En las masas de tierra adhesiva, algo de tierra se acumula en una porción descendente de la eminencia, una indicación de que la presión del flujo de material contra las superficies deslizantes se ha reducido considerablemente. Al hacer que la eminencia de un material tenga al menos tan buenas propiedades de desgaste como el resto de la pieza de desgaste, la eminencia mantiene su efecto protector en gran parte de la vida útil de la pieza de desgaste, ya que la vida útil de la pieza de desgaste en la principal está determinada por la rapidez con la que se acorta al desgastar el borde delantero de la pieza de desgaste.

Más particularmente, la invención se refiere a una herramienta de trabajo que tiene un borde delantero, que comprende una pieza de desgaste reemplazable para su fijación en un borde delantero de la herramienta de trabajo, en donde al menos una parte del borde delantero está formada por un soporte de la pieza de desgaste que comprende caras de contacto perfiladas dispuestas para acoplar una parte de fijación correspondiente en la pieza de desgaste, ya que la pieza de desgaste está provista de una primera superficie deslizante, y el soporte de la pieza de desgaste está provisto de una segunda superficie deslizante esencialmente dispuesta como una extensión de dicha primera superficie deslizante, y la segunda superficie deslizante está provista de un borde de superficie deslizante delantero que define la superficie deslizante contra la pieza de desgaste, y en la primera superficie deslizante se dispone una eminencia, caracterizada porque la eminencia tiene una extensión esencialmente transversal a la dirección operativa de movimiento de la herramienta de trabajo e inmediatamente adelante de la parte de unión de la pieza de desgaste, la extensión transversal de la eminencia es al menos igual a una extensión a lo ancho de las caras de contacto mutuamente acopladas en el soporte de la pieza de desgaste y la porción de fijación dispuesta en la pieza de desgaste.

Es importante mencionar que la extensión transversal de la eminencia proporciona una mejor utilización del material de la pieza de desgaste sin que se alteren las propiedades de la superficie deslizante de la pieza de desgaste. Por lo tanto de este modo se consigue la protección de las partes de la pieza de desgaste y el soporte de la pieza de desgaste, de importancia fundamental para la fijación de la pieza de desgaste, en la herramienta de trabajo.

La eminencia puede estar provista de una superficie frontal que se inclina en la dirección operativa del movimiento de la herramienta de trabajo desde una parte superior de eminencia hacia la primera superficie deslizante. De este modo se proporciona un plano inclinado que mejora el flujo de material sobre la pieza de desgaste.

La eminencia puede exhibir una altura desde la primera superficie deslizante hasta la parte superior de la eminencia de un mínimo de 10 mm, y más ventajosamente un mínimo de 12 mm. Esto ha resultado dar un efecto suficiente en la vida útil del soporte de la pieza de desgaste sin perjudicar la importancia de mencionar el flujo de material sobre la pieza de desgaste.

La eminencia puede estar dispuesta adyacente a un borde trasero de la pieza de desgaste. Tal posicionamiento proporciona una extensión máxima del área del soporte de la pieza de desgaste que está influenciada por la eminencia.

A continuación se describe un ejemplo de una realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, en donde:

- la Figura 1 muestra una sección de un borde delantero en una herramienta de trabajo ilustrada esquemáticamente en perspectiva, donde se fija un soporte de la pieza de desgaste;
- la Figura 2 muestra una pieza de desgaste de acuerdo con la invención en perspectiva;
- la Figura 3 muestra una vista en perspectiva a menor escala de una herramienta de trabajo ensamblada que tiene una pieza de desgaste de la invención;
- la Figura 4 muestra a mayor escala una vista en planta de la pieza de desgaste y también una sección del conector del soporte de la pieza de desgaste; y
- la Figura 5 muestra una sección longitudinal a través de la pieza de desgaste como se indica V-V en la Figura 2.

Con referencia ahora a los dibujos a continuación, se describirán realizaciones preferidas de una pieza de desgaste reemplazable de la invención adaptada para ajustarse a una herramienta de trabajo que tiene uno o más bordes delanteros o frentes operativos dispuestos para poder trabajar en un material específico, y que con el tiempo se expone al desgaste.

- 5 Los ejemplos de realización preferidos que se describen se asocian con herramientas de trabajo de la tierra para su uso en la agricultura, pero se debe entender que la invención tiene otra aplicación, ya que puede usarse en cuchillas de trabajo reemplazables de tipo conocido *per se*, y para otros tipos y combinaciones de herramientas de trabajo que requieren el ajuste de cuchillas de trabajo reemplazables sostenidas por un soporte de pieza de desgaste cuya vida útil se desea prolongar.
- 10 En una herramienta de trabajo 1 se forma una porción de unión 11 para un elemento de borde delantero reemplazable 2. El elemento de borde 2 se puede formar como una cuchilla o cizalla en un arado o como una cuchilla niveladora, una mandíbula en un cangilón de excavadora, una porción de extremo en una punta de cultivador, etc. En el elemento de borde 2 se integra un soporte de la pieza de desgaste 21, que se muestra aquí unido a la herramienta de trabajo 1 por medio de un perno de fijación 112 a través de una parte del soporte de la pieza de desgaste 21 y el elemento de
- 15 borde 2. El soporte de la pieza de desgaste 21 está provisto de una espiga 211 que comprende caras de contacto perfiladas 212 dispuestas para acoplarse a una parte de unión correspondiente 223 en una pieza de desgaste reemplazable 22. El soporte de la pieza de desgaste 21 está provisto de una superficie deslizante 213 definida contra la pieza de desgaste 22 por un borde de superficie deslizante delantero 214.

20 La pieza de desgaste reemplazable 22 está provista de una parte delantera 221, que en el ejemplo de realización mostrado tiene la forma de una punta dispuesta para poder penetrar fácilmente hacia abajo en una masa en la que la herramienta de trabajo 1 debe desplazarse. La pieza de desgaste 22 está provista de una superficie deslizante 222 que se extiende en un plano aproximadamente en plano con la superficie deslizante 213 del soporte de la pieza de desgaste 21 y que, durante la dirección normal de trabajo R de la herramienta de trabajo 1 se dispone en sentido descendente respecto de la pieza de desgaste 22.

25 Una eminencia 224 sobresale de una parte trasera de la superficie deslizante 222 de la pieza de desgaste 22 y está definida hacia abajo por un borde trasero 227 por la pieza de desgaste 22 formada en la raíz de la parte de unión 223.

El ancho de la pieza de desgaste se indica con la referencia W1 y su longitud definida se muestra como L (ver Figura 4). El ancho de la espiga se llama W2 (ver Figura 1).

La eminencia de la pieza de desgaste 224 tiene las siguientes dimensiones (ver Figura 4):

30 la extensión a lo ancho de la eminencia 224 = w

la extensión a lo largo de la eminencia 224 = l

la altura de la eminencia 224 sobre la superficie deslizante de la pieza de desgaste = h

la distancia de la eminencia 224 desde el borde de superficie deslizante delantero del soporte de la pieza de desgaste 214 = d.

35 La eminencia 224 se muestra aquí dispuesta en la pieza de desgaste 22 por conformación en caliente, ya que la eminencia 224 es desplazada por una herramienta adecuada para el propósito desde la parte inferior de la pieza de desgaste 22.

40 La eminencia 224 tiene una extensión a lo ancho w que supera el ancho W2 de la espiga 211 para formar así una protección de al menos la espiga 211 y partes de las porciones de unión 223 de la pieza de desgaste 22, ya que las partes proximales del soporte de la pieza de desgaste 21 y también dicho, las porciones de unión adyacentes 223 de la pieza de desgaste 22 se dejan tendidas al sotavento hacia abajo de la eminencia 224.

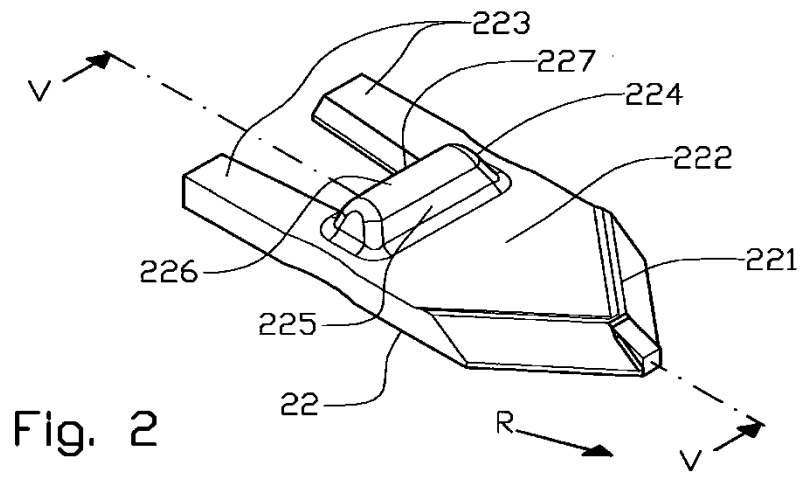
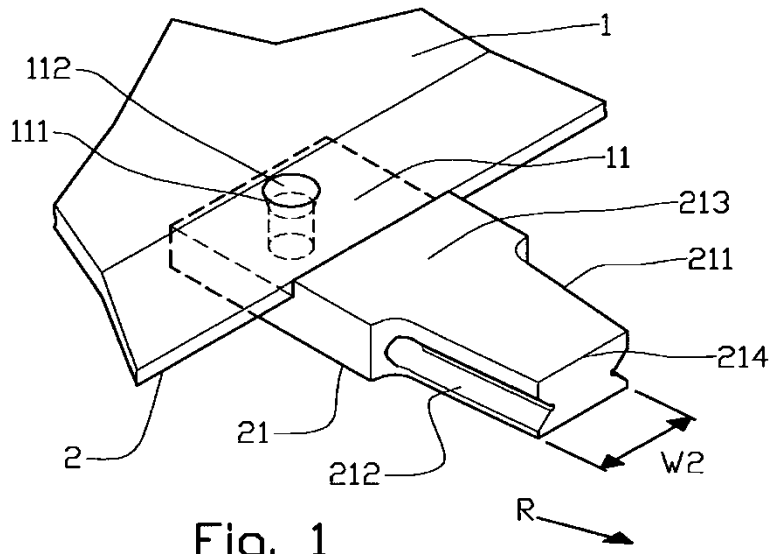
Un flujo de material sobre las superficies deslizantes 213, 222 de la pieza de desgaste 22 y el soporte de la pieza de desgaste 21 se indican con las flechas F. El efecto de la eminencia 224 se muestra mediante el cambio de dirección de la flecha F.

45 El ejemplo de realización mostrado está adaptado a una tecnología de producción que utiliza forja, ya que la eminencia 224 tiene formas redondeadas en todos los lados sobresalientes. Es por este método de producción que la eminencia no se transporta completamente hacia los lados de la pieza de desgaste 22 para mantener un espesor de material suficiente en estas partes de la sección transversal de la pieza de desgaste 22. En otra tecnología de producción, tal como en la conformación por maquinado y soldadura, otras formas de la eminencia 224 serán relevantes sin que esto

50 quede fuera del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de trabajo (1) que tiene un borde delantero (2), que comprende una pieza de desgaste reemplazable (22) para su fijación en el borde delantero (2) de la herramienta de trabajo (1), en donde al menos una parte del borde delantero (2) está formada por un soporte de la pieza de desgaste (21) provisto de una espiga (211) que comprende caras de contacto perfiladas (212) dispuestas para acoplar una parte de fijación correspondiente (223) en la pieza de desgaste (22), ya que la pieza de desgaste (22) está provista de una primera superficie deslizante (222), y el soporte de la pieza de desgaste (21) está provisto de una segunda superficie deslizante (213), que esencialmente está dispuesta como una extensión de dicha primera superficie deslizante (222), y la segunda superficie deslizante (213) está provista de una superficie de borde deslizante delantero (214) que define la superficie deslizante (213) contra la pieza de desgaste (22), y en la primera superficie deslizante (222) se dispone una eminencia (224), caracterizada por que la eminencia (224) tiene una extensión esencialmente transversal a la dirección operativa del movimiento (R) de la herramienta de trabajo (1) e inmediatamente delante de la parte de unión (223) de la pieza de desgaste (22), la extensión transversal (w) de la eminencia (224) es al menos igual a la extensión a lo ancho (W2) de las caras de contacto mutuamente acopladas (212) dispuestas en el soporte de la pieza de desgaste (21) y la porción de unión (223) dispuesta en la pieza de desgaste (22).
2. Una herramienta de trabajo (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la eminencia (224) está provista de una superficie frontal (225) que se inclina en la dirección operativa del movimiento (R) de la herramienta de trabajo (1) desde una parte superior de eminencia (226) hacia la primera superficie deslizante (222).
3. Una herramienta de trabajo (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la eminencia (224) muestra una altura (h) desde la primera superficie deslizante (222) hasta la parte superior de la eminencia (226) de un mínimo de 10 mm.
4. Una herramienta de trabajo (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la eminencia (224) muestra una altura (h) desde la primera superficie deslizante (222) hasta la parte superior de la eminencia (226) de un mínimo de 12 mm.
5. Una herramienta de trabajo (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la eminencia (224) está dispuesta adyacente a un borde trasero (227) de la pieza de desgaste (22).



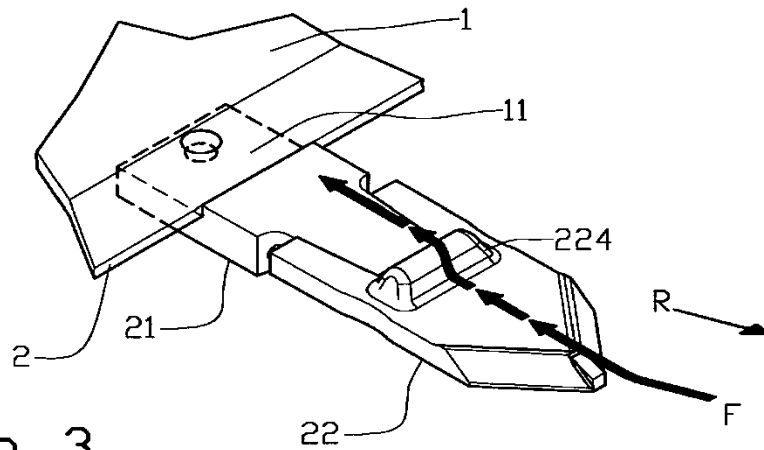


Fig. 3

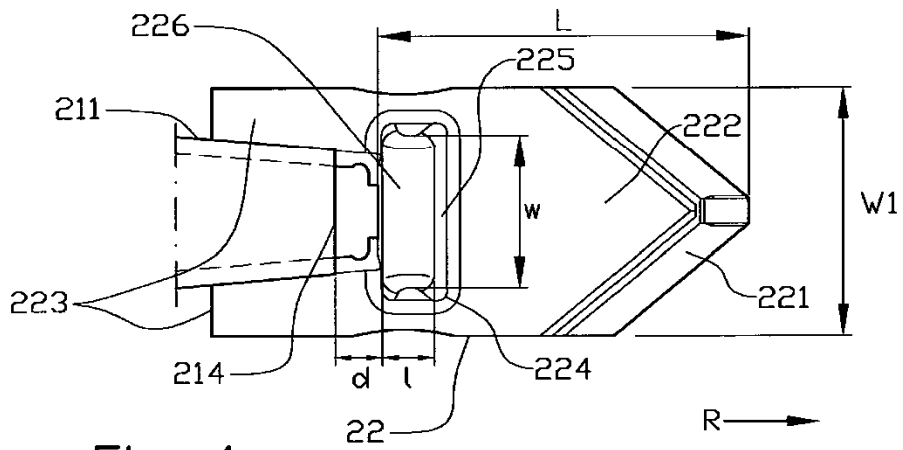


Fig. 4

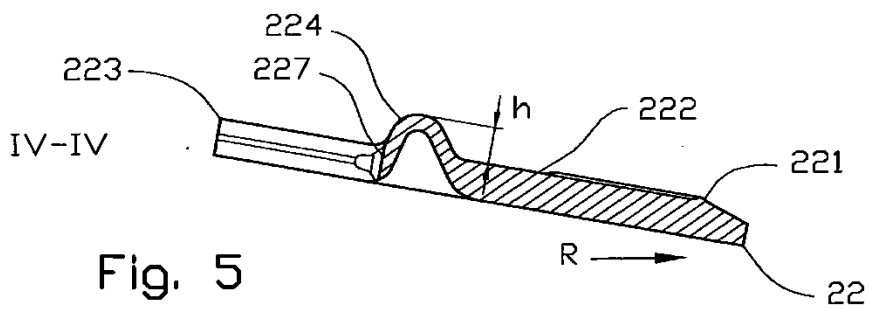


Fig. 5