



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 332 293**

51 Int. Cl.:
B27L 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07716378 .0**

96 Fecha de presentación : **08.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1984155**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **Ensamblaje de cuchillas y cuchilla astilladora adaptada al mismo.**

30 Prioridad: **03.02.2006 US 347472**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2010

73 Titular/es: **Key Knife, Inc.**
19100 S.W. 125th Court
Tualatin, Oregon 97062, US

72 Inventor/es: **Hinchliff, Thomas, Charles y**
Liao, Jianmin

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 332 293 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

Ensamblaje de cuchillas y cuchilla astilladora adaptada al mismo.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un ensamblaje de cuchillas y una cuchilla para cortar astillas para dicho ensamblaje, el cual se emplea primordialmente para cortar astillas o escamas a partir de troncos.

10 **Antecedentes**

15 Cuando se emplean aparatos de corte para el procesamiento de troncos en madera utilizable, el tronco es forzado a ponerse en contacto con un cabezal de corte rotativo del aparato el cual lleva típicamente una pluralidad de cuchillas alargadas sujetas con mordazas, desmontables. El cabezal de corte al cual las cuchillas están sujetas con mordazas, cae típicamente en una de las tres clases de cabezal, conocidos en la técnica como de disco, de tambor, y cónicos.

20 El aparato da vueltas a una velocidad relativamente alta comparada con la velocidad de alimentación del tronco, de manera que el simple encuentro entre una de las cuchillas del aparato y el tronco, da por resultado el desplazamiento y eliminación de porciones relativamente pequeñas del tronco. Con las variaciones resultantes de las variaciones de velocidad de rotación con respecto a la velocidad de alimentación, la geometría del cabezal y la forma y configuración de las cuchillas, estas pequeñas porciones son las que se denominan en la técnica con el nombre general de "astillas" o "escamas" (de ahora en adelante "astillas") de dimensiones más o menos controladas. La astilla tiene a menudo un valor comercial por sí misma y no es simplemente un material de desperdicio, como por ejemplo, puede ser empleada en la producción de productos manufacturados de madera tales como tablero de fibras orientadas.

25 Típicamente, el cabezal de rotación gira a miles de revoluciones por minuto de manera que cada astilla se elimina rápidamente como resultado de que se aplican grandes fuerzas a las cuchillas. Para mantener la calidad de la astilla es importante mantener la posición de las cuchillas contra estas fuerzas. Por esta razón, la técnica anterior ha desarrollado muchas formas de cuchillas, típicamente definidas en secciones transversales perpendiculares a los ejes longitudinales de las cuchillas, las cuales trabajan en cooperación con los miembros sujetos con mordazas, para ayudar a la seguridad de las cuchillas. Para emplear en los cabezales de corte del tipo disco, las cuchillas son a menudo de doble cara, con lo que proporcionan dos filos de corte paralelos uno en cada cara de la cuchilla. Esto permite dar la vuelta a la cuchilla para presentar el filo de corte fresco afilado cuando el borde de corte expuesto se ha desgastado.

30 Schmatjen, en la patente US nº 5.819.826, asignada a Key Knife, Inc de Tualatin, Oregon, describe una cuchilla de doble cara que tiene lo que a menudo ha sido llamado un par de "crestas deflectoras" sobre la cara del fondo de la cuchilla, es decir, el lado de la cuchilla que mira en la dirección de rotación del cabezal de corte. Las crestas deflectoras forman un saliente a partir de la cara del fondo de la cuchilla, y entre las mismas forman esencialmente una ranura o canal que asigna la cuchilla a un miembro de sujeción por mordazas interior, con una forma adecuada, el cual recibe la cara del fondo de la cuchilla. Esta asignación es un ejemplo de la forma de la cuchilla en cooperación con los miembros de sujeción con mordazas para estabilizar la posición de la cuchilla en el aparato, y proporciona también una fácil instalación de la cuchilla en una posición correcta.

35 Al exterior, las partes de transición curvadas de las crestas deflectoras proporcionan además una guía para el flujo de astillas cortadas por la cuchilla lejos del filo de corte de tal manera que se evite el deterioro de las astillas así como también un eficiente "agotamiento" de las astillas a partir del aparato, de manera que se facilita o al menos no se impide, el necesario flujo de material después del filo de cortado.

40 La cuchilla de la patente '826, tiene un plano de simetría (que está a medio camino entre las crestas deflectoras) de tal manera que puede darse la vuelta a la cuchilla invertidos los dos extremos, para exponer el filo de corte alternativo.

45 Frick *et al.*, en la patente U.S. nº 6.951.313 muestra una cuchilla de doble cara que tiene dos salientes distanciados entre sí, en donde uno de los salientes se extiende a partir de la cara superior de la cuchilla, es decir, la cara de la cuchilla que mira hacia el frente desde la dirección de rotación del cabezal de corte, y el otro saliente se extiende desde la cara del fondo de la cuchilla. Toscamente puede compararse la configuración general, para el presente fin ilustrativo, con la cuchilla de la patente '826, cortada a lo largo de su plano de simetría en dos medias caras, en donde una de las mitades se ha girado 180 grados. De esta forma, para exponer el filo de corte alternativo, la cuchilla de la patente '313 se gira 180 grados alrededor de su eje alargado en lugar de invertir los extremos. Aparte de esta diferencia, la configuración no proporciona ninguna finalidad aparente, y tiene la desventaja de que uno de los salientes es siempre no funcional y por lo tanto es simplemente un peso muerto.

50 A la vez que ha sido propuesto un número de diferentes configuraciones para la cuchilla, la de la patente '826 ha sido por lo menos una de las que ha tenido mayor éxito comercial debido a que proporciona un buen número de ventajas operacionales y de fabricación. Sin embargo, subsiste la necesidad de disponer de un ensamblaje de cuchillas y de una cuchilla para cortar astillas, que proporcionen por lo tanto, un mayor perfeccionamiento sobre la técnica anterior.

Resumen

Un ensamblaje de cuchillas y una cuchilla para cortar astillas para dicho ensamblaje. Un ensamblaje de cuchillas incluye una cuchilla y emplea un miembro superior de la mordaza de sujeción, y un miembro inferior de la mordaza de sujeción, para la sujeción con mordazas de la cuchilla entre los mismos.

La cuchilla tiene un eje alargado y dos filos de corte distanciados entre si, paralelos al eje alargado, los cuales definen un primer plano de referencia. La cuchilla se define además por un plano de simetría de reflexión, que es perpendicular al primer plano de referencia y que contiene el eje alargado. La cuchilla tiene una cara anterior y una cara posterior distanciadas de la cara frontal. Las caras anterior y posterior, terminan en los filos de corte. Una cresta deflectora se proyecta desde la cara frontal y alcanza un punto de máxima proyección de la cuchilla del primer plano de referencia, estando el punto en el plano de simetría de reflexión.

De preferencia, el ensamblaje de cuchillas incluye además una base, en donde se adapta el miembro más bajo de sujeción de la mordaza para la disposición entre la base y el miembro de sujeción más bajo, en donde el miembro de sujeción más bajo proporciona un movimiento de pivote sobre la base en relación con el miembro de sujeción superior.

Debe entenderse que este resumen se formula como medio de determinar en general lo que se muestra en los dibujos y en la descripción detallada, y no se pretende que limite el ámbito de la invención. Los objetivos, características, y ventajas de la invención serán fácilmente comprendidos después de considerar la siguiente descripción detallada, tomada conjuntamente con los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista de costado de un disco astillador que incorpora una pluralidad de cuchillas de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es el círculo en detalle referenciado en la figura 1, visto por encima como 2-2.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una mordaza preferida despiezada, para la sujeción de una de las cuchillas del disco astillador de la figura 1.

La figura 4 es una vista de costado de la mordaza de la figura 3, mostrando el miembro inferior de la mordaza, una cuchilla, y el miembro superior de la mordaza, con el miembro inferior de la mordaza basculado fuera del miembro superior de la mordaza.

La figura 5 es una vista de costado de la mordaza de la figura 4, mostrando el miembro inferior de la mordaza basculado hacia el miembro superior de la mordaza, para la sujeción de la cuchilla entre los dos miembros de la mordaza.

La figura 6 es una vista en perspectiva de la cara posterior de la cuchilla de las figuras 4 y 5.

La figura 7 es una vista en perspectiva de la cara frontal de la cuchilla de la figura 6.

La figura 8 es una vista de frente de la cuchilla de las figuras 6 y 7.

La figura 9 es una vista de costado de la mordaza de la figura 4, mostrando el miembro inferior de la mordaza basculado a una posición de extrema proximidad a la cuchilla.

La figura 10 es el círculo de detalle referenciado, 10-10 en la figura 9.

La figura 11 es una vista de costado de la mordaza de la figura 4, mostrando el miembro inferior de la mordaza basculado en una posición de interferencia con la cuchilla.

La figura 12 es el círculo de detalle referenciado como 12-12 en la figura 11.

La figura 13 es una vista de costado de la mordaza de la figura 4, mostrando el miembro inferior de la mordaza basculado como en la figura 5, resolviendo la interferencia de la figura 11.

La figura 14 es el círculo de detalle referenciado como 14-14 en la figura 13.

Descripción detallada de las versiones preferidas

Se hace ahora referencia en detalle a las versiones específicamente preferidas de la invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan. En tanto es posible, los mismos números de referencia se emplean en los dibujos y en la descripción para referirse a las mismas o similares partes o dimensiones.

ES 2 332 293 T3

Para la finalidad de la presente, los términos astillas, escamas, y otros términos similares empleados para describir partes de los troncos o madera eliminada mediante el aparato de corte como ha sido descrito más arriba, se pretende que caigan dentro del significado del término “astillas”, en donde la operación de cortado que produce estos trozos recibe el nombre de “astillado”, sin ninguna pérdida de la generalidad que se pretende. De esta forma debe entenderse que las cuchillas de acuerdo con la invención, pueden emplearse, con una modificación adecuada, en por ejemplo, discos astilladores o de astillado, cortadores de láminas delgadas, astilladoras o escamadoras de tambor, rebanadoras anulares, astilladoras o volteadoras cónicas, y cualquier aparato de corte similar empleado en la industria del procesamiento de la madera. Además estas cuchillas pueden emplearse en aparatos astilladores adaptados para materiales astillados distintos de la madera.

En el contexto de ejemplos para el empleo de cuchillas astilladoras de acuerdo con la invención, las figuras 1 y 2 muestran una astilladora de disco 10. En la cara de la astilladora 10 existe una pluralidad de cuchillas astilladoras 12, y mordazas asociadas 14, para la sujeción desmontable de las cuchillas 12 a un cabezal de corte 16 de la astilladora 10. El cabezal de corte 16 gira alrededor de un eje de rotación “R”, lo cual ocasiona que cada cuchilla 12 barra un espacio anular.

Como se ve en la figura 3, se muestra una vista despiezada de las mordazas 14, en la que las mordazas 14 incluyen típicamente un miembro superior de la mordaza 14a y un miembro inferior de la mordaza 14b, éste último referido a menudo en la técnica como una “contracuchilla”. Los miembros superior e inferior de la mordaza reciben respectivamente las caras posteriores y frontales 12a, 12b de la cuchilla asociada 12.

La figura 3 muestra una versión preferida para la sujeción con mordazas de las cuchillas 12, en la cual cada mordaza 14 incluye una base 14c, la cual está atornillada al cabezal de corte 16, y el miembro inferior de la mordaza 14b se dispone entre la base y el miembro superior de la mordaza 14a. Además, de preferencia, el miembro inferior de la mordaza 14b se adapta para el ajuste basculante alrededor de un pivote 22 de la base 14c.

La acción basculante puede verse por comparación de las figuras 4 y 5. Un tornillo de ajuste 18 es recibido roscado en un orificio pasante 19 del miembro superior de la mordaza 14a, y el extremo 18a del tornillo se captura en un orificio pasante 21 de un extremo 24 del miembro inferior de la mordaza 14b. El miembro inferior de la mordaza 14 está soportado por el tornillo 18 en el extremo 24 y por la base 14c en el pivote 22.

Girando el tornillo 18 sube o baja el tornillo con respecto al miembro superior de la mordaza 14a, tomando el extremo 24 del miembro inferior de la mordaza. De esta forma el miembro inferior de la mordaza 14b pivota alrededor del pivote 22 con un movimiento del tornillo 18.

En la figura 3, puede verse una configuración alargada de la cuchilla 12 en la cual se aprecia el eje longitudinal “EA” de la cuchilla. Las figuras 4 y 5 muestran la cuchilla 12 en una dirección paralela al eje EA.

En la figura 4, la cuchilla 12 se sujeta con la mordaza entre los miembros superior e inferior 14a y 14b. En la figura 5, el miembro inferior de la mordaza 14b ha sido basculado alrededor del punto de pivote 22, de modo que la cuchilla 12 cae hacia abajo y fuera del miembro superior de la mordaza. La cuchilla ya no está sujeta con la mordaza y es fácilmente accesible y se sostiene en una posición conveniente para ser retirada.

A la vez que se prefiere proporcionar la función basculante antes descrita, ésta no es esencial para el empleo de la cuchilla 12.

La cuchilla 12 se muestra en perspectiva en las figuras números 6 y 7, y en la vista de frente de la figura 8. La cuchilla tiene dos filos cortantes 26 que están en el plano de referencia “A”, los cuales filos están referenciados como 26a y 26b. La cara frontal 12b incluye dos partes 27 substancialmente planas que unen los dos filos de la cuchilla, a saber, 27a y 27b, que pueden estar también en el plano A, pero que pueden estar dispuestas formando un ángulo distinto de cero respecto al plano A, si se desea. Por ejemplo, aunque las partes de unión cuchilla-filo estén originalmente formadas para estar en el plano A, estas superficies pueden estar limadas para cambiar el ángulo de ataque de la cuchilla 12.

Entre las partes 27 de unión cuchilla-filo de la cuchilla, y proyectándose desde la cara frontal 12b de la cuchilla 12, se halla una sola cresta deflectora 28. La cresta deflectora 28 termina en un filo lineal o línea de puntos “L” de la máxima proyección de la cuchilla en la dirección “D1” indicada por la flecha (figura 7) del plano A, estando dicha línea en un plano de simetría de reflexión “POS” de la cuchilla. El plano de simetría de reflexión es perpendicular al plano A y es paralelo al eje longitudinal EA de la cuchilla. Con esta simetría, la cuchilla 12 puede ser retirada del aparato cuando está en la configuración mostrada en la figura 5, se le da la vuelta invirtiendo los extremos para presentar el filo de corte afilado fresco, y se reinstala.

Con particular referencia a la figura 8, la cresta deflectora 28 tiene dos superficies inclinadas 29, a saber, 29a y 29b, que se juntan en un ápice de 29c que es de preferencia puntiagudo, pero que en la práctica típica está ligeramente redondeado, y en donde la cantidad de este redondeado no tiene particular importancia. Las superficies externas 29 pueden ser sustancialmente planas como se muestra, o pueden ser cóncavas y, de preferencia, suavemente curvadas.

ES 2 332 293 T3

La cresta deflectora 28 proporciona en las superficies externas 29 una superficie de guía para guiar eficientemente las astillas cortadas, fuera del aparato. Esta acción de guía protege también al miembro inferior de la mordaza 14b, del desgaste, al evitar el contacto con las astillas que de otra manera ocurriría. Además una única cresta deflectora puede construirse más grande que un correspondiente par de crestas deflectoras sin que sea necesario ningún metal adicional. Esto proporciona una cresta deflectora más fuerte que es también más capaz de proporcionar las funciones antes descritas sin aumentar el peso de la cuchilla 12. Esto proporciona también una cuchilla más fuerte al distribuir más metal lejos del eje neutral, como en un haz-I.

Con particular referencia a la figura 8, de preferencia, la cara frontal 12b de la cuchilla 12, incluye también un par de elementos de posicionamiento 30, a saber 30a y 30b como se describirá más adelante. Los elementos de posicionamiento 30, ayudan juntamente con la cresta deflectora 28 a posicionar la cuchilla en el miembro inferior de la mordaza 14b. Con referencia a la figura 9, los elementos de posicionamiento 30 de la cuchilla cooperan con un elemento complementario de posicionamiento 32 del miembro inferior de la mordaza, y las figuras 30 y 32 pueden proporcionarse con muchas formas y disposiciones alternativas complementarias para servir a la finalidad de proporcionar el posicionamiento de la cuchilla. Sin embargo, de preferencia, los elementos de posicionamiento 30 y 32 tienen formas y disposiciones específicas para servir finalidades adicionales como se describe más adelante.

Volviendo de nuevo a la figura 8, cada elemento de posicionamiento 30, está dispuesta entre las correspondientes partes de unión cuchilla-filo, 27a, 27b y la cresta deflectora 28. Es decir, las caras distales "DS1" de los elementos de posicionamiento 30 se unen con las caras próximas "PS1" de las partes de unión cuchilla-filo 27 en los puntos "Q" y las caras próximas "PS2" de los elementos de posicionamiento 30 se unen con las caras distales "DS2" de las superficies externas 29 de la cresta deflectora 28 en los puntos "R".

Debido a la simetría de la cuchilla, los puntos Q en ambos lados del plano de simetría POS definen un plano "B", el cual en este ejemplo coincide con el plano A, pero no es necesario que sea como se ha mencionado más arriba. La orientación de la cuchilla mostrada en la figura 8 es una convención de dibujo según la cual la cara frontal de la cuchilla está en el fondo de la figura de manera que la dirección positiva "D1" está hacia abajo. Los elementos de posicionamiento describen contornos "C" de un rebaje que cortan el plano B en los puntos Q, y los puntos "S" sobre estos contornos son puntos de una proyección mínima de la cara frontal 12b de la cuchilla con respecto a la dirección positiva D1.

Esta disposición re-entrante de los elementos de posicionamiento 30 proporciona la ventaja de que ocultan las figuras arriba y fuera del camino del flujo de astillas, de manera que las partes de unión cuchilla-filo se desgastan, pero los elementos de posicionamiento permanecen substancialmente en condición de no desgastadas.

Además cada contorno C tiene de preferencia la forma de un arco cóncavo que varía ligeramente y que se une suavemente con la correspondiente superficie externa 29a, 29b de la cresta deflectora 28. En correspondencia, la figura complementaria 32 del miembro inferior de la mordaza 14b, es un arco convexo que varía ligeramente como se muestra en la figura 9. La finalidad servida por esta particular combinación de formas, puede verse por referencia en las figuras 9, 11, y 13, donde se muestra en grados, como pivota el miembro inferior de la mordaza 14b pivotando hacia arriba en una posición contra la cuchilla 12, para sujetar la cuchilla.

En la figura 9, el miembro inferior de la mordaza 14b está siendo pivotado hacia arriba, hacia la cuchilla 12, y está aproximadamente haciendo un primer contacto con la cuchilla, particularmente en el ápice 29c de la cresta deflectora 28. La figura 10, muestra el círculo de detalle indicado en la figura 9. En la figura 10, se muestra un trazo "T" del camino del elemento de posicionamiento 32 como resultado de otro pivotado hacia arriba del miembro inferior de la mordaza 14b. El trazo T pronostica una interferencia que ocurrirá, pero que todavía no ha ocurrido, entre la figura 32 y el correspondiente elemento de posicionamiento 30.

Las figuras 11 y 12 correspondientes a las figuras 9 y 10 respectivamente, muestran esta interferencia más explícitamente, mostrando las posiciones relativas de estas figuras en el caso de que ocurra que además pivoten hacia arriba del miembro inferior de la mordaza 14b hacia la cuchilla 12. La interferencia se muestra como un solapado de los elementos de posicionamiento 30 y 32, lo cual, como se apreciará fácilmente, no puede ocurrir físicamente.

La figura 13 muestra la progresión final del pivotado del miembro inferior de la mordaza 14b en posición contra la cuchilla, para la sujeción de la cuchilla en su lugar. Para que los elementos de posicionamiento 30 y 32 alcancen las posiciones relativas mostradas en la figura 13 a partir de las mostradas en la figura 11, la cuchilla debe en primer lugar ceder la pequeña cantidad necesaria para alojar la interferencia mostrada en las figuras 11 y 12. Esta cesión tiene lugar por dos razones. En primer lugar hay una cierta complicidad con la cresta deflectora 28. En segundo lugar existe un ligero reajuste del contacto que la cara posterior 12a de la cuchilla hace con el miembro superior de la mordaza 14a cuando la cuchilla se asienta en una posición estable.

La capacidad de reajuste del contacto entre la cara posterior 12a de la cuchilla y el miembro superior de la mordaza 14a, depende de la geometría de ambas partes. De preferencia, con referencia a la figura 13 por ejemplo, el miembro superior de la mordaza 14a incluye un saliente 34 que está formada para ajustar con un rebaje 36 en la cara posterior 12a de la cuchilla 12, para posicionar la cuchilla con el miembro superior de la mordaza, aunque las formas de estas figuras pueden ser invertidas, es decir, el saliente 34 puede ser reemplazado por un rebaje, y entonces el rebaje 36 está reemplazado por un correspondiente saliente.

ES 2 332 293 T3

La figura 14 muestra el círculo de detalle indicado en la figura 13. De preferencia, el saliente 34 y el rebaje 36, tienen unas caras inclinadas complementarias 34a, 36a que forman respectivamente unos ángulos obtusos θ , a saber θ_{34} , θ_{36} , con respecto al plano A antes descrito, en donde $\theta_{34} > \theta_{36}$. Esta relación entre los ángulos θ , asegura que el contacto se hará en puntos "SP" ampliamente separados, más bien que en los puntos intermedios tales como el punto "IP". Puede apreciarse también que esta manera de proporcionar un contacto interferente entre el saliente 34 y el rebaje 36 permite un cierto movimiento de la cuchilla (una combinación de movimiento lineal paralelo al plano A y el movimiento de rotación) y, tal como se ha descrito más arriba, antes de que la cuchilla se aloje en su posición estable final, como muestra la figura 13.

La posición de la cuchilla 12 con respecto al miembro inferior de la mordaza 14b como muestra la figura 13, es estable debido a que el ápice 29c de la cresta deflectora 28 ha viajado "sobre el centro" con respecto a, o "ha subido sobre" el elemento de posicionamiento 32 del miembro inferior de la mordaza. El contorno C que varía suavemente es, la mayor parte de las veces, simplemente un arco circular como se indica en la figura 8 aunque podría proporcionarse una función "mejorada" mediante el empleo de un arco que no fuera de forma circular. Se ha observado que en el sistema que se ha mostrado, puede oírse como un golpe seco cuando la cuchilla 12 se aloja en la posición estable, con la condición de que mediante una indicación táctil de confianza, se asegure que la cuchilla ha sido posicionada con éxito en la posición correcta.

Debe entenderse que, se ha mostrado y descrito como preferido un ensamblaje específico de cuchillas, y una cuchilla de arrancar astillas para el mismo, pero sin embargo, podrían emplearse otras configuraciones y métodos, además de los ya mencionados, sin apartarse de los principios de la invención.

Los términos y expresiones que han sido empleados en la especificación anterior, se emplean en la presente como términos de descripción y no como términos de limitación, y no hay ninguna intención en el empleo de estos términos y expresiones, de excluir equivalentes de las figuras mostradas y descritas, o partes de las mismas, reconociéndose que el ámbito de la invención está definido y limitado solamente por las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Una cuchilla que tiene un eje longitudinal (EA) y dos filos de corte separados, paralelos a dicho eje longitudinal, definiendo dichos filos de corte (26a, 26b) un plano de referencia (A), estando la cuchilla definida además por un plano de simetría de reflexión (POS) que es perpendicular a dicho plano de referencia y el cual contiene dicho eje longitudinal, teniendo la cuchilla una cara frontal (12b) y una cara posterior (12a) separada de dicha cara frontal, terminando dichas caras frontal y posterior en dichos filos de corte, y definiendo dichas caras frontal y posterior una dirección positiva perpendicular a dicho plano de referencia la cual corre desde dicha cara posterior (12a) hacia dicha cara frontal (12b), **caracterizada** porque, una cresta deflectora (28) se proyecta desde dicha cara frontal y alcanza un primer punto (L) de la máxima proyección de la cuchilla en dicha dirección positiva, estando dicho punto en dicho plano de simetría de reflexión, y forma dos elementos de posicionamiento substancialmente idénticos (30a, 30b) de dicha cara frontal dispuestos sobre cada cara de dicha cresta deflectora y correspondiendo respectivamente a dichos filos de corte (26a, 26b), teniendo cada elemento de posicionamiento un segundo punto de proyección mínima (S) de dicha cara frontal (12b) en dicha dirección positiva, y un tercer punto (Q) proyectado también en dicha dirección positiva de dicho segundo punto (S), pero menos que dicho primer punto (L), estando dichos primero, segundo, y tercer puntos, todos en un plano que es perpendicular tanto a dicho plano de referencia (A) como al plano de simetría de reflexión (POS), estando dicho tercer punto (Q) dispuesto más alejado de dicho plano de simetría de reflexión que el segundo punto (S).

2. La cuchilla de la reivindicación 1, en donde dicha cara posterior incluye por lo menos (a) un rebaje y (b) un saliente, para posicionar la cuchilla, y en donde dichos (a) y (b) incluyen unas caras inclinadas que definen un ángulo obtuso θ con respecto a dicho primer plano de referencia.

3. La cuchilla de la reivindicación 1, en donde dichos elementos de posicionamiento definen substancialmente unos arcos circulares.

4. La cuchilla de la reivindicación 3, en donde dicha cara posterior incluye por lo menos (a) un rebaje, y (b) un saliente, para posicionar la cuchilla, y en donde dichos (a) y (b) incluyen unas caras inclinadas que definen un ángulo obtuso θ con respecto a dicho primer plano de referencia.

5. La cuchilla de la reivindicación 4, incluyendo dicha cara frontal además, dos partes de unión cuchilla-filo substancialmente planas, terminando cada parte de unión cuchilla-filo en uno de dichos filos de corte y el tercer punto del correspondiente elemento de posicionamiento.

6. La cuchilla de la reivindicación 5, en donde dichas partes de unión cuchilla-filo están substancialmente en el mismo plano.

7. La cuchilla de la reivindicación 2, incluyendo dicha cara frontal además, dos partes de unión cuchilla-filo substancialmente planas, terminando cada parte de unión cuchilla-filo en uno de dichos filos de corte y el tercer punto del correspondiente elemento de posicionamiento.

8. La cuchilla de la reivindicación 7, en donde dichas partes de unión cuchilla-filo, están substancialmente en el mismo plano.

9. La cuchilla de la reivindicación 1, incluyendo dicha cara frontal además, dos partes de unión cuchilla-filo substancialmente planas, terminando cada parte de unión cuchilla-filo en uno de dichos filos de corte, y el tercer punto del correspondiente elemento de posicionamiento.

10. La cuchilla de la reivindicación 9, en donde dichas partes de unión cuchilla-filo están en un mismo plano.

11. Un ensamblaje de cuchillas, el cual comprende

un miembro superior de sujeción por mordazas (14a) adaptado para recibir dicha cara posterior de la cuchilla;

un miembro inferior de sujeción por mordazas (14b) adaptado para recibir dicha cara frontal de la cuchilla, dichos miembros superior e inferior de sujeción para sujetar la cuchilla entre las mismas; y

una cuchilla de acuerdo con la reivindicación 1.

12. El ensamblaje de cuchillas de la reivindicación 11, en donde dicha cara posterior y dicho miembro superior de sujeción, incluyen por lo menos (a) un rebaje y un saliente, y (b) un saliente y un rebaje, respectivamente, para el posicionamiento de dicha cuchilla en dicho miembro superior de la sujeción, en donde dichos (a) y (b) incluyen unas caras inclinadas que definen unos ángulos obtusos θ_1 y θ_2 con respecto a dicho primer plano de referencia y correspondientes, respectivamente, a dicho saliente y a dicho rebaje, en donde $\theta_1 > \theta_2$.

13. El ensamblaje de cuchillas de cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, incluyendo dicha cara frontal además, dos partes de unión cuchilla-filo substancialmente planas, terminando cada parte de unión cuchilla-filo en uno de dichos filos de corte, y el tercer punto del elemento de posicionamiento correspondiente.

ES 2 332 293 T3

14. El ensamblaje de cuchillas de la reivindicación 11, en donde dichos elementos de posicionamiento definen substancialmente unos arcos circulares.

15. El ensamblaje de cuchillas de la reivindicación 14, en donde dicha cara posterior y dicho miembro superior de la sujeción por mordazas, incluyen por lo menos (a) un rebaje y un saliente, y (b) un saliente y un rebaje, respectivamente, para el posicionamiento de dicha cuchilla en dicho miembro superior de la sujeción, en donde dichos (a) y (b) incluyen caras inclinadas que definen unos ángulos obtusos θ_1 y θ_2 con respecto a dicho primer plano de referencia y correspondientes, respectivamente, a dicho saliente y a dicho rebaje, en donde $\theta_1 > \theta_2$.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

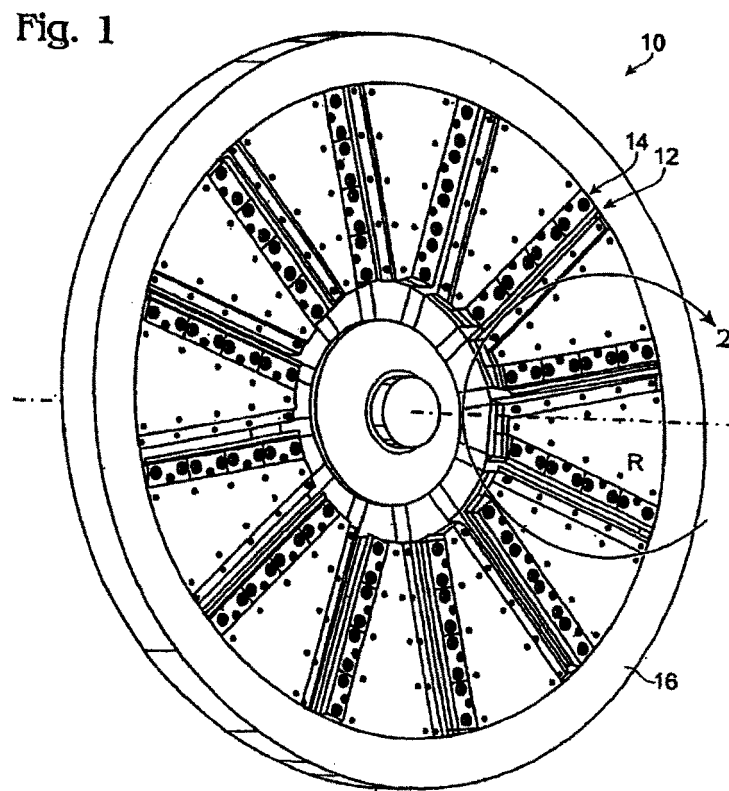


Fig. 2

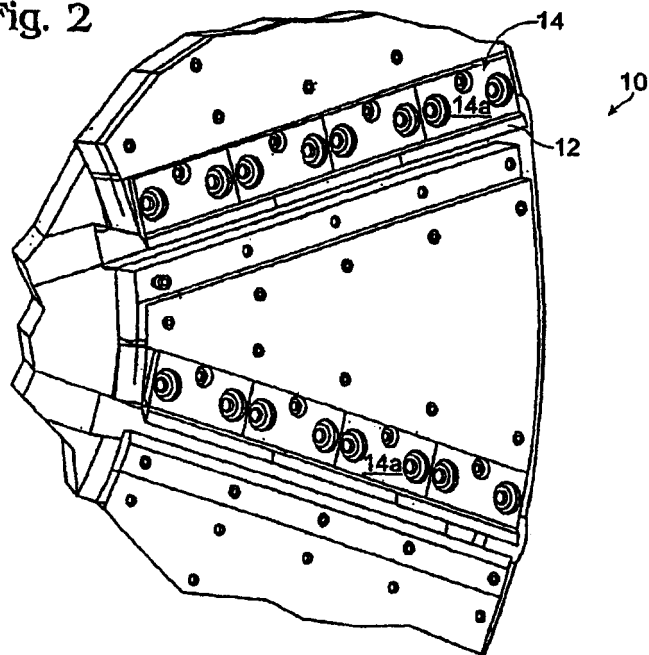


Fig. 8

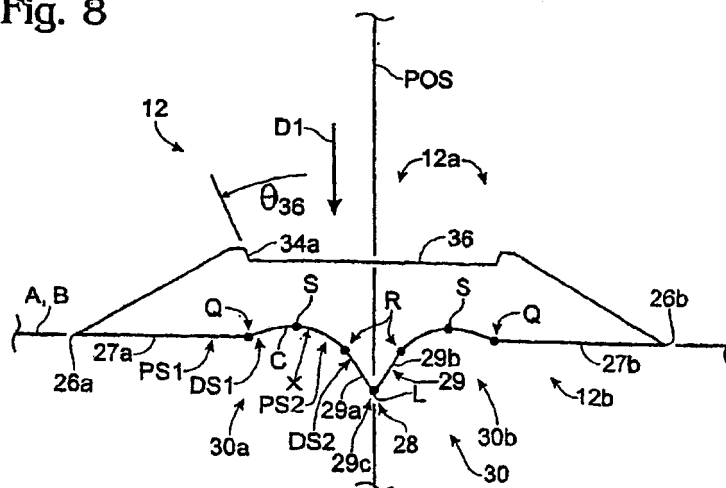


Fig. 3

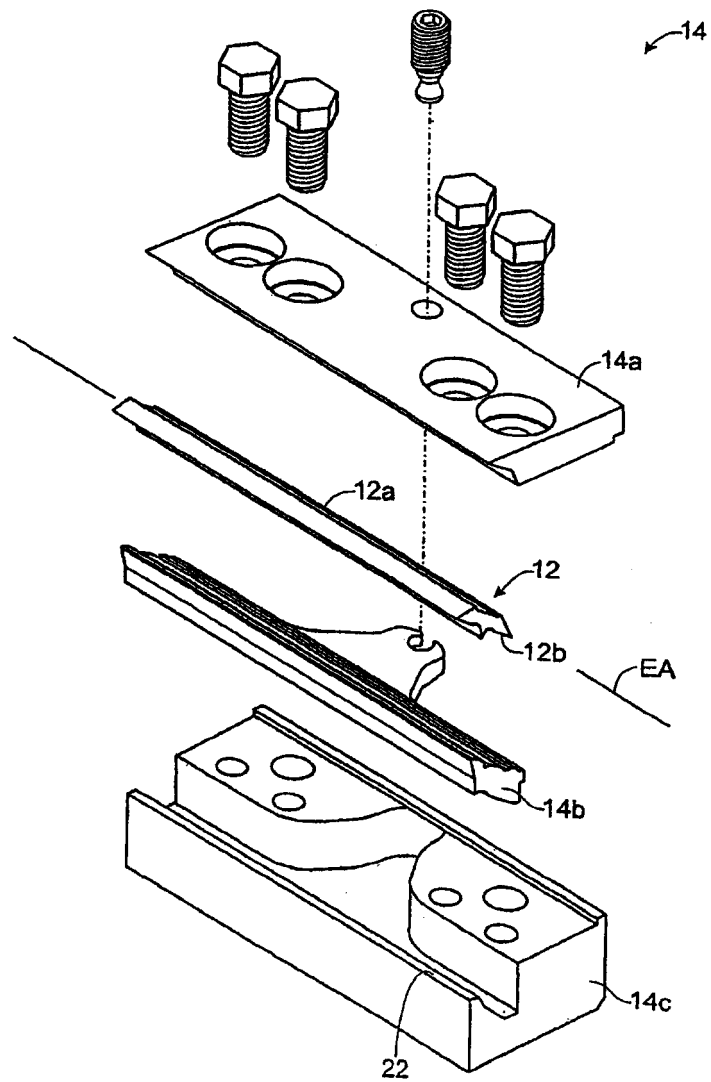


Fig. 4

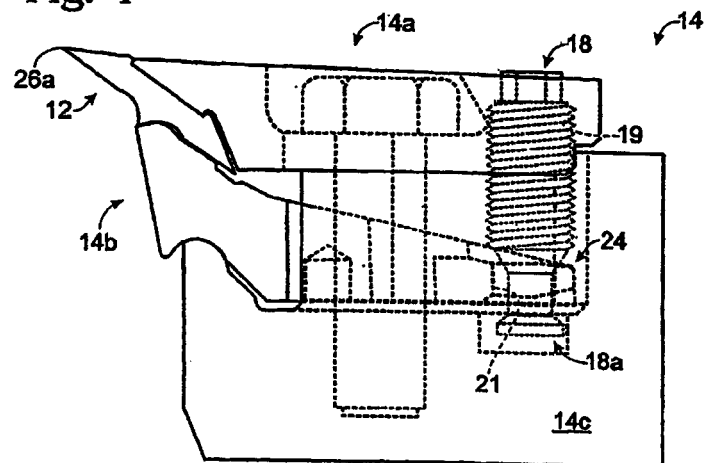
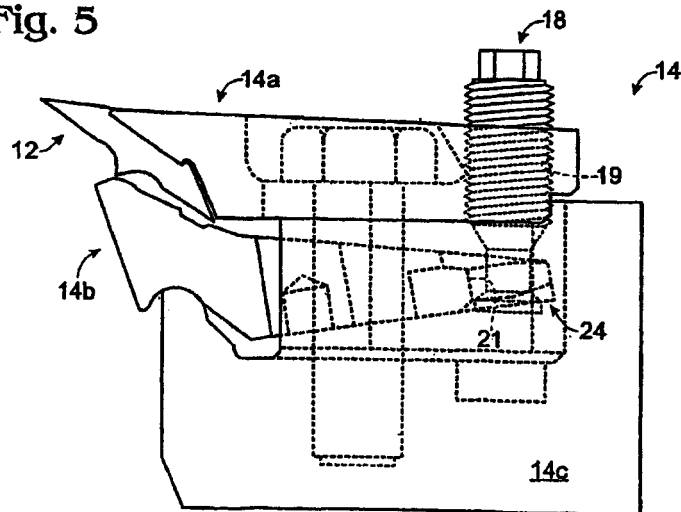


Fig. 5



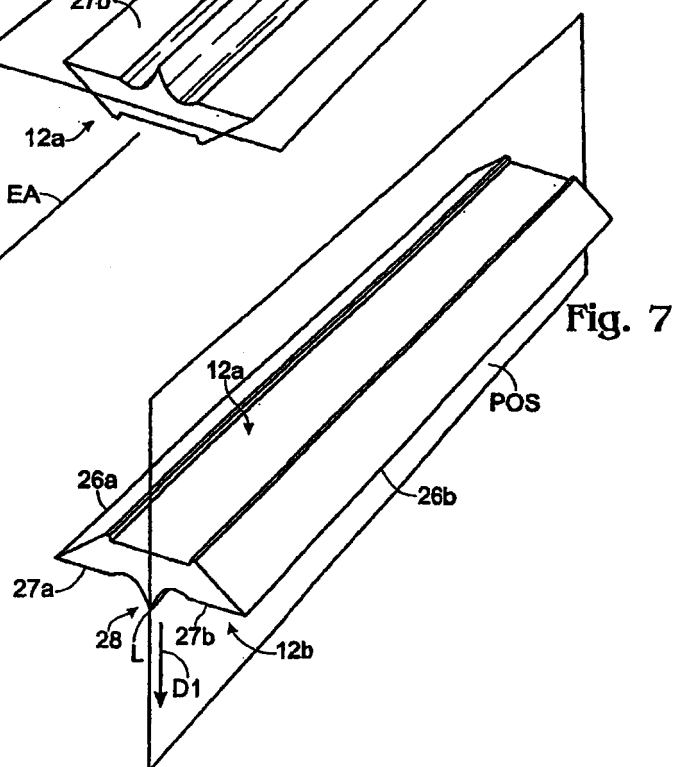
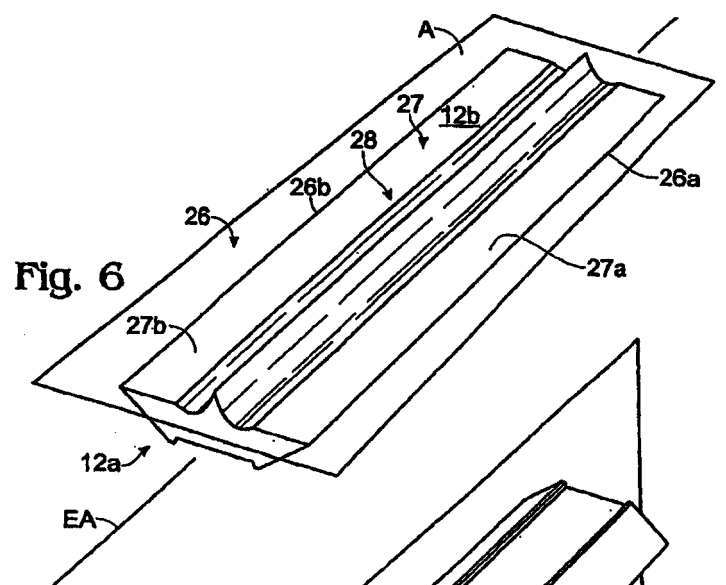


Fig. 9

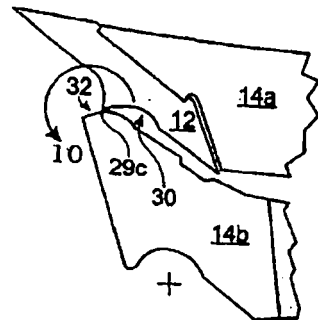


Fig. 10

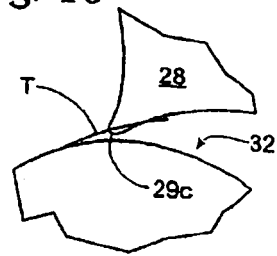


Fig. 11

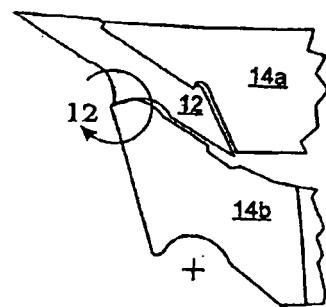


Fig. 12

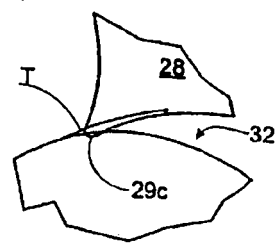


Fig. 13

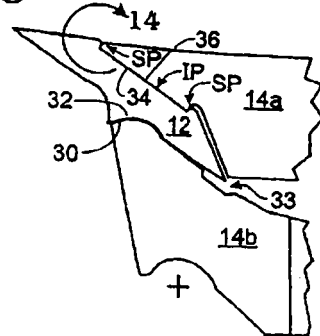


Fig. 14

