

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 534**

51 Int. Cl.:

B23D 41/02 (2006.01)

F16D 65/04 (2006.01)

B21J 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2012 PCT/CN2012/000677**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2013 WO13091274**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2012 E 12852433 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 2796235**

54 Título: **Dispositivo de fresado de eje estriado sincrónico bidireccional con respaldo de acero y su procedimiento de uso**

30 Prioridad:

21.12.2011 CN 201110432900
21.12.2011 CN 201120541157 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.06.2019

73 Titular/es:

UTIL (GUANGZHOU) AUTO PARTS. CO., LTD.
(100.0%)
No.63 Xinguang 3rd Road Zhujiang District
Nansha Development Zone
Guangzhou, Guangdong 611450, CN

72 Inventor/es:

OSCAR, FINESSI

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 716 534 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 fresado de eje estriado sincrónico bidireccional con respaldo de acero y su procedimiento de uso

5 Campo técnico de la invención

[0001] La invención se refiere al campo técnico de partes y componentes de un automóvil, particularmente a un dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con respaldo de acero de una pastilla de freno del automóvil, y un procedimiento de uso del mismo.

10

Antecedentes técnicos de la invención

[0002] Una pastilla de freno de automóviles de pequeño y mediano tamaño generalmente incluye un respaldo de acero y un bloque de fricción, en donde el bloque de fricción está unido y formado por materiales de fricción como un material mejorado, un adhesivo, un material de relleno, etc. y el respaldo de acero soporta y sostiene el bloque de fricción y está estampado y hecho de una placa de acero. Cuando se frena el automóvil, el respaldo de acero es empujado por una abrazadera de freno, y su bloque de fricción entra en contacto con un disco de freno o un tambor de freno y se produce fricción; Por lo tanto, el objetivo de que el automóvil desacelere o frene se logrará a través de la fricción. Como una pastilla de freno es la parte más crítica de un sistema de frenos del automóvil y desempeña un papel decisivo en el efecto de frenado, la firmeza pegada entre el respaldo de acero y un material de fricción y la resistencia del respaldo de acero son el factor más importante para el efecto de frenado.

20

[0003] Actualmente, el respaldo de acero en el mercado se divide principalmente en tres tipos:

25 Un respaldo de acero rebabado, en el que se adopta un dispositivo CNC propio, y la superficie del respaldo de acero está rebabada; La muesca de fresado de este respaldo de acero tiene una densidad más baja, no es lo suficientemente firme y es fácil que se caiga; por otra parte, la eficiencia de producción del respaldo de acero es baja, y por lo tanto el respaldo de acero no se puede producir en masa;

30 Un respaldo de acero con contra-perforación, en la que un cierto número de contra-orificios (orificios ciegos) se perfora en la superficie del respaldo de acero; cuando el respaldo de acero se adhiere a un material de fricción, el material de fricción se moverá a la contra-perforación (los orificios ciegos), para aumentar la resistencia al cizallamiento de la pastilla de freno; sin embargo, la contra-perforación (los orificios ciegos) influye en la apariencia y lisura de un producto durante su proceso; y

35

Un respaldo de acero con bloqueo con red, en donde una malla de acero se suelda directamente sobre el respaldo de acero, para aumentar la resistencia al cizallamiento entre el respaldo de acero y un material de fricción en cierta medida; sin embargo, en comparación con el respaldo de acero rebabado, la resistencia al cizallamiento del respaldo de acero con bloqueo con red es relativamente baja y, por lo tanto, el respaldo de acero con bloqueo con red solo se puede utilizar dentro de un rango específico.

40

[0004] En el documento WO 00/49308 A1, que forma la introducción de la reivindicación independiente 1, se describen una placa de freno y un procedimiento y un dispositivo para fabricar la placa de freno.

45 **[0005]** El solicitante ha desarrollado un dispositivo de fresado automático con respaldo de acero (patente de invención de China CN101979200A). El dispositivo de fresado puede formar una muesca de fresado bidireccional en el respaldo de acero, con las ventajas de un procesamiento rápido y estable, una raíz de muesca firme y una alta resistencia al cizallamiento. Sin embargo, en cuanto al dispositivo de fresado automático con respaldo de acero, la muesca de fresado bidireccional se procesará en el material del mismo respaldo de acero dos veces. Es decir, en primer lugar, se debe procesar la muesca de fresado en una dirección, y luego se debe procesar la muesca de fresado en la otra dirección. Por lo tanto, la eficiencia de procesamiento aún debe ser mejorada. Además, el procedimiento de procesamiento de la muesca de fresado anterior también es fácil de producir diferencia de altura, lo que influye en la apariencia y el rendimiento de uso de un producto.

50

55 Resumen de la invención

[0006] El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con respaldo de acero de acuerdo con la reivindicación y un procedimiento de uso del mismo, de acuerdo con la reivindicación 7. Con el dispositivo de fresado y el procedimiento de uso, la muesca de fresado bidireccional se puede moldear una sola vez, con las ventajas de una alta eficiencia de procesamiento, una altura uniforme de la muesca, una raíz de muesca firme y sin que sea fácil que se caiga; además, es adecuado para la producción en masa y se utiliza ampliamente.

60

[0007] Los problemas técnicos a resolver en la invención se realizan a través de la siguiente propuesta técnica:

65 Un dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con respaldo de acero comprende una base de troquel superior

conectable con una máquina hidráulica de aceite, una placa de troquel superior montada en la parte inferior de la base de troquel superior, una base de troquel inferior conectable con la máquina hidráulica de aceite y una placa de troquel inferior montada en la parte superior de la base de troquel inferior en paralelo, donde el dispositivo de fresado comprende además un troquel superior moldeado y un troquel inferior de posicionamiento de trabajo; el troquel superior moldeado está montado en la placa de troquel superior y comprende una placa deslizante de lámina, una lámina izquierda, una lámina derecha, un deslizador interior izquierdo, un deslizador interior derecho, un deslizador exterior izquierdo y un deslizador exterior derecho; los deslizadores internos izquierdo y derecho están montados en la parte inferior de la placa deslizante de lámina, de forma simétrica, horizontal y deslizante; las láminas izquierda y derecha están respectivamente fijas y montadas en las superficies inferiores de los deslizadores internos izquierdo y derecho; un resorte está montado entre los deslizadores internos izquierdo y derecho horizontalmente; los deslizadores externos izquierdo y derecho están montados respectivamente en los lados externos del deslizador interno izquierdo y derecho; el troquel inferior de posicionamiento de trabajo está montado en la placa del troquel inferior y comprende un troquel cóncavo, un bloque flotante de producto y un resorte flotante; se forma una cavidad de tipo posicionamiento de trabajo entre la matriz cóncava y el bloque flotante del producto; la varilla de empuje está provista en la parte inferior de la base del troquel inferior fijada y montada con bloques de soporte izquierdo y derecho correspondientes a los deslizadores externos izquierdo y derecho; y los bloques de soporte izquierdo y derecho pasan a través y se montan en la placa de troquel inferior a lo largo.

20 **[0008]** Un lado de la base del troquel inferior se fija verticalmente y se monta con un poste limitador de posición.

[0009] Los deslizadores externos izquierdo y derecho, así como los deslizadores internos izquierdo y derecho, son todos bloques en forma de cuña, y los extremos inferiores de sus superficies de contacto están inclinados hacia dentro.

25 **[0010]** La superficie inferior de la placa de troquel inferior está fija y montada con una placa de soporte inferior cuya parte de abajo está fija y montada con la varilla de empuje.

[0011] Las superficies de las láminas izquierda y derecha están provistas de dientes de fresado distribuidos regularmente, de los cuales la densidad es de 6 dientes de fresado / milímetro cuadrado.

30 **[0012]** Las láminas izquierda y derecha se insertan y montan de forma deslizante juntas y sus dientes de fresado están provistos de forma transversal.

[0013] El procedimiento de uso del dispositivo de fresado sincrónico con respaldo de acero comprende los siguientes pasos:

Paso 1: Una materia prima se coloca en la cavidad de tipo posicionamiento de trabajo entre el troquel cóncavo y el bloque flotante de producto;

40 Paso 2: La base del troquel superior, accionada por una máquina hidráulica de aceite, se mueve hacia la base del troquel inferior;

Paso 3: Las láminas izquierda y derecha están equipadas con la materia prima; la varilla de empuje transmite fuerza reactiva a la placa de troquel inferior bajo la acción de un resorte de nitrógeno de la máquina hidráulica de aceite, lo que proporciona fuerza de actuación en dirección vertical para un diente de fresado de lámina que se inserta en la materia prima; Mientras tanto, los bloques de soporte izquierdo y derecho fijos en el bloque del troquel inferior ejecutan la fuerza en los deslizadores externos izquierdo y derecho, los empujan para moverse hacia adelante, por lo tanto empujan los deslizadores internos izquierdo y derecho para moverse hacia adentro, empujan las láminas derechas e izquierdas para moverse hacia adentro y horizontalmente, y así forman la muesca en la superficie de la materia prima;

50 Paso 4: Las láminas izquierda y derecha se mueven continuamente en profundidad hacia la capa superficial de la materia prima durante su movimiento, hasta que las placas superior e inferior estén completamente cerradas; en este momento, la profundidad de las láminas izquierda y derecha que se mueven hacia la materia prima alcanza un valor establecido;

55 Paso 5: La base superior del troquel, accionada por la máquina hidráulica de aceite, se mueve hacia abajo continuamente; en este momento, las láminas izquierda y derecha dejan de ejecutar la fuerza en la dirección vertical; los bloques de soporte izquierdo y derecho empujan continuamente los deslizadores externos izquierdo y derecho para moverse hacia arriba; las láminas izquierda y derecha se mueven continuamente a lo largo de la dirección horizontal; y la muesca de la superficie de la materia prima, bajo la acción de las láminas izquierda y derecha, se incrementa gradualmente hasta que está por debajo del estado límite, y forma una muesca de fresado bidireccional;

60 Paso 6: La máquina hidráulica de aceite impulsa la base superior del troquel a aumentar; las láminas izquierda y derecha regresan al lugar original y finaliza un ciclo de la muesca de fresado del producto; y

65

Paso 7: Se obtiene un producto terminado después de sacar el engranaje de fresado, y los pasos del Paso 1 al Paso 7 se llevan a cabo continuamente.

[0014] Las ventajas y efectos beneficiosos de la invención son los siguientes:

- 5
1. El dispositivo de fresado adopta un movimiento opuesto sincrónico para las láminas izquierda y derecha para realizar el procesamiento sincrónico de los dientes de la lámina en dos direcciones al mismo tiempo y completar el patrón de tracción de un producto a la vez, con las ventajas de una mayor velocidad y eficiencia.
- 10
2. El dispositivo de fresado tiene las ventajas de un fácil control de la altura de la muesca como producto terminado, una menor diferencia de altura de la muesca en dos direcciones, un aspecto más elegante y una disposición de la muesca más uniforme y ordenada. A medida que los dientes se empujan en las direcciones izquierda y derecha sincrónicamente, la muesca tiene las ventajas de una mayor resistencia, más estabilidad y de que no sea fácil que se caiga. Una pastilla de freno como producto final tiene mayor resistencia al cizallamiento después de procesarse.
- 15
3. En cuanto al dispositivo de fresado, cuando la muesca se procesa en dos direcciones, las fuerzas laterales se contrarrestan entre sí; La fuerza, ejecutada en el producto por los dientes de fresado, disminuye, de modo que el tamaño del producto es más estable.
- 20
4. En cuanto al dispositivo de fresado, un molde tiene ventajas de estructura simple, alta estabilidad y mantenimiento más fácil.
5. En cuanto al dispositivo de fresado, el troquel inferior del molde se fija, y el producto se coloca en el troquel inferior, por lo que es fácil para el producto transportar alimentación automáticamente.
- 25
6. Con la adopción de un procedimiento de fresado sincrónico bidireccional, la muesca del producto tiene las ventajas de alta densidad, alta resistencia, disposición cercana y uniforme, alta resistencia al cizallamiento de una pastilla de freno del producto, alta eficiencia de producción, proceso de producción completo más estable, y una raíz de muesca más firme y que no es fácil que se caiga, por lo que es adecuado para la producción en masa.

30 **Dibujos de la invención**

[0015]

La figura 1 es un diagrama del estado inicial de un dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con respaldo de acero de acuerdo con la invención.

La figura 2 es un diagrama del estado de trabajo de un fresado sincrónico bidireccional con respaldo de acero de acuerdo con la invención.

40 **[0016]** Los números de figura del dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con respaldo de acero y el procedimiento de uso del mismo se describen a continuación:

- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1: Base de troquel inferior | 2: Bloque de soporte izquierdo | 3: Placa de troquel inferior | 4: Bloque de ajuste |
| 5: Placa de troquel superior | 6: Bloque de bloqueo | 7: Base de troquel superior | 8: Placa base |
| 9: Deslizador exterior izquierdo | 10: Deslizador interior izquierdo | 11: Lámina izquierda | 12: Resorte |
| 13: Placa deslizante de lámina | 14: Placa base de lámina | 15: Deslizador interior derecho | 16: Deslizador exterior derecho |
| 17: Poste limitador de posición | 18: Lámina derecha | 19: Bloque de soporte derecho | 20: Placa de soporte inferior |
| 21: Troquel cóncavo | 22: Bloque flotante de producto | 23: Varilla de empuje | 24: Resorte flotante |
| 25: Producto con patrón de tracción | | | |

REALIZACIONES DE LA INVENCION

45 **[0017]** Con la combinación de dibujos, un dispositivo de fresado automático con respaldo de acero y un procedimiento de uso del mismo se describirán más detalladamente a continuación.

[0018] Como se muestra en las Figuras 1 y 2, un dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con respaldo de acero comprende una base de troquel superior 7 conectada con una máquina hidráulica de aceite, una placa de troquel superior 5 montada en la parte inferior de la base de troquel superior 7, una base de troquel inferior 1 conectada

con la máquina hidráulica de aceite, y una placa de troquel inferior 3 montada en la parte superior de la base de troquel inferior 1 en paralelo; el dispositivo de fresado comprende además un troquel superior moldeado y un troquel inferior de posicionamiento de trabajo; el troquel superior moldeado está montada en la placa de troquel superior, y comprende una placa deslizante de lámina 13, una lámina izquierda 11, una lámina derecha 18, un deslizador interior izquierdo 5 10, un deslizador interior derecho 15, un deslizador exterior izquierdo 9 y un deslizador exterior derecho 16; los deslizadores internos izquierdo y derecho 10 y 15 están montados en la parte inferior de la placa deslizante de lámina 13, de forma simétrica, horizontal y deslizante; una placa de base de lámina 14 está montada entre la placa de deslizamiento de lámina 13 y la base de troquel superior 7; las láminas izquierda y derecha están respectivamente sujetas y montadas en las superficies inferiores de los deslizadores internos izquierdo y derecho 10 y 15; todas las 10 superficies de las láminas izquierda y derecha 11 y 18 están provistas de dientes de fresado distribuidos regularmente, de los cuales la densidad es de 6 dientes de brochado / milímetro cuadrado; las láminas izquierda y derecha 11 y 18 están insertadas y montadas de manera deslizante; los dientes de fresado están provistos de forma cruzada; un resorte 12 está montado entre los deslizadores internos izquierdo y derecho 10 y 15 horizontalmente; los deslizadores externos izquierdo y derecho 9 y 16 están montados respectivamente en los lados externos del deslizador interno 15 izquierdo y derecho 10 y 15; un bloque de bloqueo 6 está montado entre los lados exteriores de los deslizadores externos izquierdo y derecho 9 y 16 y la placa de troquel superior 5; una placa base 8 está montada entre la parte superior del bloque de bloqueo 6 y la base superior del troquel 7; los deslizadores externos izquierdo y derecho 9 y 16, así como los deslizadores internos izquierdo y derecho 10 y 15 son todos bloques en forma de cuña; los extremos inferiores de sus superficies de contacto están inclinados hacia dentro; y se proporciona un bloque de ajuste 4 en la 20 parte inferior del deslizador exterior izquierdo.

[0019] El troquel inferior de posicionamiento de trabajo está montado en la placa de troquel inferior 3, y comprende un troquel cóncavo 21, un bloque flotante de producto 22 y un resorte flotante 24; se forma una cavidad de tipo posicionamiento de trabajo entre el troquel cóncavo 21 y el bloque flotante del producto 22;

[0020] La parte inferior de la placa de troquel inferior 3 está provista de una varilla de empuje 23. La superficie inferior de la placa de troquel inferior 3 está fija y montada con una placa de soporte inferior 20 cuya parte inferior está fija y montada con la varilla de empuje 23. La parte inferior de la varilla de empuje 23 está provista de un resorte de nitrógeno de una máquina hidráulica de aceite.

[0021] La base del troquel inferior 1 está fija y montada con bloques de soporte izquierdo y derecho 2 y 19 correspondientes a los deslizadores externos izquierdo y derecho 9 y 16. El bloque de soporte derecho 19 se pasa y se monta en la placa de troquel inferior 3 a lo largo. Un lado de la base del troquel inferior 1 se fija verticalmente y se monta con un poste de limitación de posición 17.

[0022] El procedimiento de uso del dispositivo de fresado sincrónico con respaldo de acero comprende los siguientes pasos:

Paso 1: La materia prima del producto con patrón de tracción 25 se coloca en la cavidad de tipo posicionamiento de trabajo entre el troquel cóncavo 21 y el bloque flotante del producto 22;

Paso 2: La base de troquel superior 7, accionada por la máquina hidráulica de aceite, se mueve hacia la base de troquel inferior 1;

Paso 3: Las láminas izquierda y derecha 11 y 18 están equipadas con la materia prima; la varilla de empuje 23 transmite fuerza reactiva a la placa de troquel inferior 5 bajo la acción del resorte de nitrógeno de la máquina hidráulica de aceite, lo que proporciona una fuerza de actuación en dirección vertical para un diente de fresado de lámina que se inserta en la materia prima; Por otro lado, los bloques de soporte izquierdo y derecho 2 y 19 fijados en el bloque de troquel inferior ejecutan la fuerza en los deslizadores externos derecho e izquierdo 9 y 16, los empujan para moverse hacia adelante, por lo tanto, empujan los deslizadores internos izquierdo y derecho 10 y 15 para moverse hacia adentro, empujan las láminas izquierda y derecha 11 y 18 para moverse hacia adentro y horizontalmente, y forman así la muesca en la superficie de la materia prima;

Paso 4: Las láminas izquierda y derecha 11 y 18 se mueven continuamente en profundidad en la capa superficial de la materia prima durante su movimiento, hasta que las placas de troquel superior e inferior 5 y 3 están completamente cerradas; en este momento, la profundidad de las láminas izquierda y derecha que se mueven hacia la materia prima alcanza un valor establecido;

Paso 5: La base del troquel superior 7, accionada por la máquina hidráulica de aceite, se mueve continuamente hacia abajo; en este momento, las láminas izquierda y derecha 11 y 18 dejan de ejecutar la fuerza en la dirección vertical; los bloques de soporte izquierdo y derecho 2 y 19 empujan continuamente los deslizadores externos izquierdo y derecho 9 y 16 para moverse hacia arriba; las láminas izquierda y derecha 11 y 18 se mueven continuamente a lo largo de la dirección horizontal; La muesca de la superficie de la materia prima, bajo la acción de las láminas izquierda y derecha, se incrementa gradualmente hasta que el poste de limitación de posición 17 contacta con la base de troquel superior 7 (en la Figura 2, $H = 0$); la base de troquel superior deja de moverse hacia abajo; la altura de la muesca

ES 2 716 534 T3

alcanza el estado límite y se forma una muesca de fresado bidireccional;

Paso 6: La máquina hidráulica de aceite acciona la base de troquel superior 7 para aumentarla; las láminas izquierda y derecha 11 y 18, bajo la acción de un resorte 12, regresan al lugar original; y se termina un ciclo de la muesca de fresado del producto; y

Paso 7: Se saca un producto con patrón de tracción y los pasos del Paso 1 al Paso 7 se llevan a cabo continuamente.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de fresado sincrónico con respaldo de acero, que comprende una base de troquel superior (7) conectable con una máquina hidráulica de aceite, una placa de troquel superior (5) montada en la parte inferior de la base de troquel superior (7), una base de troquel inferior (1) conectable con la máquina hidráulica de aceite y una placa de troquel inferior (3) montada en la parte superior de la base de troquel inferior (1) en paralelo, en donde el dispositivo de fresado comprende además un troquel superior moldeado montado en la placa de troquel superior (5), y que comprende una placa deslizante de lámina (13), una lámina izquierda (11), una lámina derecha (18), un deslizador interior izquierdo (10), un deslizador interior derecho (15), un deslizador exterior izquierdo (9) y un deslizador exterior derecho (16);

en el que los deslizadores internos izquierdo y derecho (10, 15) están montados en la parte inferior de la placa deslizante de lámina (13), de forma simétrica, horizontal y deslizante;

en donde las láminas izquierda y derecha (11, 18) están fijadas y montadas respectivamente en las superficies inferiores de los deslizadores internos izquierdo y derecho (10, 15), donde las superficies de las láminas izquierda y derecha (11, 18) tienen dientes de fresado; en donde un resorte (12) está montado entre los deslizadores internos izquierdo y derecho (10, 16) horizontalmente;

en donde los deslizadores externos izquierdo y derecho (9, 16) están montados respectivamente en los lados externos de los deslizadores internos izquierdo y derecho (10, 15);

en donde la base de troquel inferior (1) está fija y montada con bloques de soporte izquierdo y derecho (2, 19) correspondientes a los deslizadores externos izquierdo y derecho (9, 16);

caracterizado porque el dispositivo de fresado comprende además un troque inferior de posicionamiento de trabajo (21, 22, 24) montado en la placa de troquel inferior (3), y que comprende un troquel cóncavo (21), un bloque flotante de producto (22) y un resorte flotante (24); en donde se forma una cavidad de tipo posicionamiento de trabajo entre el troquel cóncavo (21) y el bloque flotante del producto (22); en donde dichos bloques de soporte izquierdo y derecho (2,19) correspondientes a los deslizadores externos izquierdo y derecho (9, 16) se pasan y se montan en la placa inferior (3) a lo largo; y

en donde se proporciona una varilla de empuje (23) para empujar dicha placa de troquel inferior (3) en la parte inferior de la base de troquel inferior (1).

2. Dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con resorte de acero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un lado de la base de troquel inferior (1) se fija verticalmente y se monta con un poste limitador de posición (17).

3. El dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con resorte de acero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los deslizadores externos izquierdo y derecho (9, 16), así como los deslizadores internos izquierdo y derecho (10, 15) son todos bloques en forma de cuña, y los extremos inferiores de sus superficies de contacto están inclinados hacia dentro.

4. Dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con resorte de acero de acuerdo con reivindicación 1, en el que la superficie inferior de la placa de troquel inferior (3) se fija y se monta con una placa de soporte inferior (20), cuya parte inferior se fija y se monta con la varilla de empuje (23).

5. Dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con resorte de acero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las superficies de las láminas izquierda y derecha (11, 18) están provistas de dientes de fresado distribuidos regularmente, cuya densidad es de 6 dientes de brochado / milímetro cuadrado.

6. Dispositivo de fresado sincrónico bidireccional con resorte de acero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las láminas izquierda y derecha (11, 18) se insertan y montan juntas de forma deslizante y sus dientes de fresado están provistos de forma transversal.

7. Un procedimiento de uso del fresado sincrónico bidireccional con resorte de acero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procedimiento de uso comprende los siguientes pasos:

Paso 1: Una materia prima (25) se coloca en la cavidad de tipo posicionamiento de trabajo entre el troquel cóncavo (21) y el bloque flotante del producto (22);

Paso 2: La base de troquel superior (7), accionada por una máquina hidráulica de aceite, se mueve hacia la base de troquel inferior (1);

ES 2 716 534 T3

Paso 3: Las láminas izquierda y derecha (11, 18) están equipadas con la materia prima (25); en donde las superficies de las láminas izquierda y derecha (11, 18) comprenden dientes de fresado, la varilla de empuje (23) transmite fuerza reactiva a la placa de troquel inferior (3) bajo la acción de un resorte de la máquina hidráulica de aceite, lo que proporciona fuerza de acción en dirección vertical para los dientes de fresado que se insertan en la materia prima (25);

5 Por otro lado, los bloques de soporte izquierdo y derecho (2, 19) fijados en el bloque de troquel inferior ejecutan la fuerza en los deslizadores externos izquierdo y derecho (9, 16), los empujan para moverse hacia adelante, por lo tanto, empujan los deslizadores internos izquierdo y derecho (10, 15) para que se muevan hacia adentro, empujan las láminas izquierda y derecha (11, 18) para que se muevan hacia adentro y horizontalmente, y así forman una muesca en la superficie de la materia prima;

10

Paso 4: Las láminas izquierda y derecha (11, 18) se mueven continuamente en profundidad hacia la capa superficial de la materia prima (25) durante su movimiento, hasta que las placas superior e inferior (5, 3) están completamente cerradas; en este momento, la profundidad de las láminas izquierda y derecha (11,18) que se mueven hacia la materia prima (25) alcanza un valor establecido;

15

Paso 5: La base de troquel superior (7), accionada por la máquina hidráulica de aceite, se mueve continuamente hacia abajo; en este momento, las láminas izquierda y derecha (11,18) dejan de ejecutar la fuerza en la dirección vertical; los bloques de soporte izquierdo y derecho (2, 19) empujan continuamente los deslizadores externos izquierdo y derecho (9, 16) para moverse hacia arriba; las láminas izquierda y derecha (11,18) se mueven continuamente a lo largo de la dirección horizontal; y la muesca de la superficie de la materia prima (25), bajo la acción de las láminas izquierda y derecha (11, 18), se incrementa gradualmente hasta que se encuentra en el estado límite, y forma una muesca de fresado bidireccional;

20

Paso 6: La máquina hidráulica de aceite acciona la base de troquel superior (7) para aumentarla; las láminas izquierda y derecha (11, 18) regresan al lugar original; y se termina un ciclo de la muesca de fresado del producto; y

25

Paso 7: Se obtiene un producto terminado después de sacar los dientes de fresado, y los pasos del Paso 1 al Paso 7 se llevan a cabo continuamente.

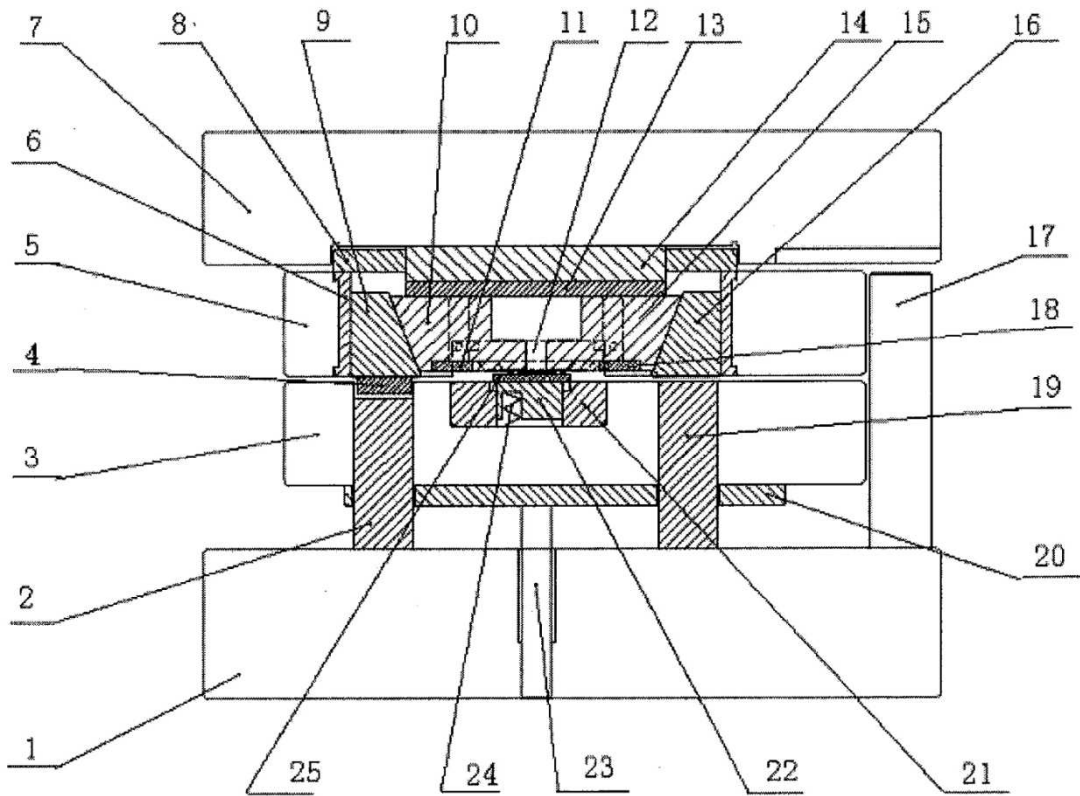


Figura 1

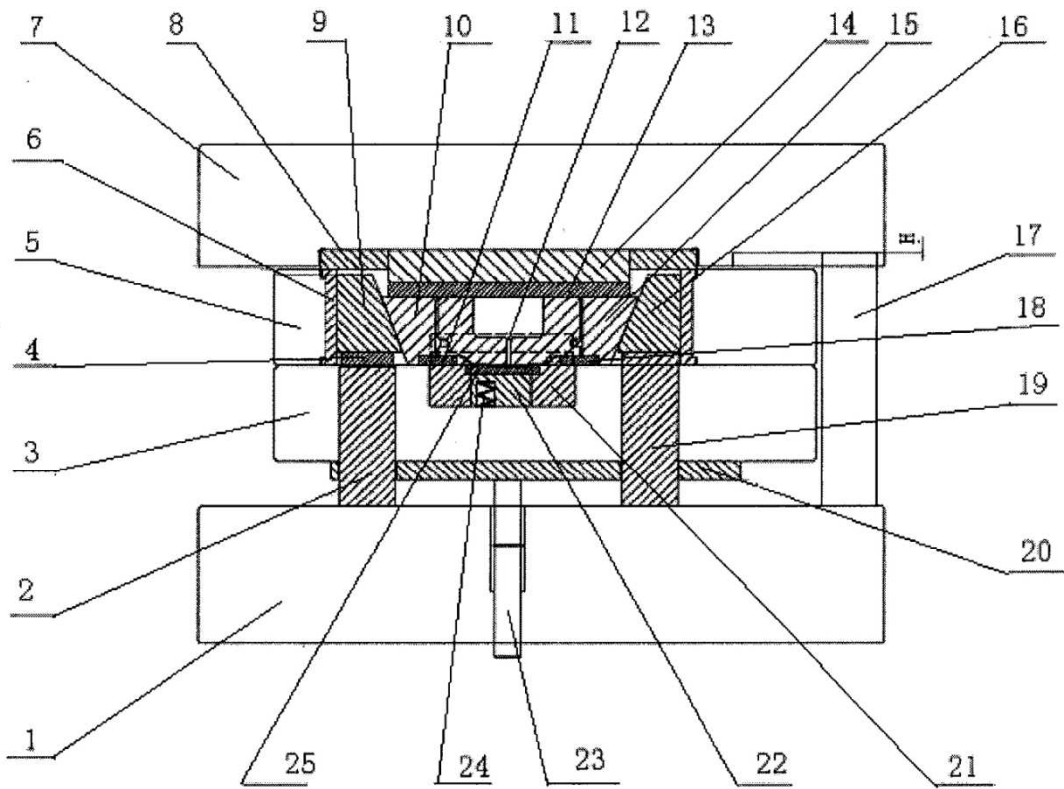


Figura 2

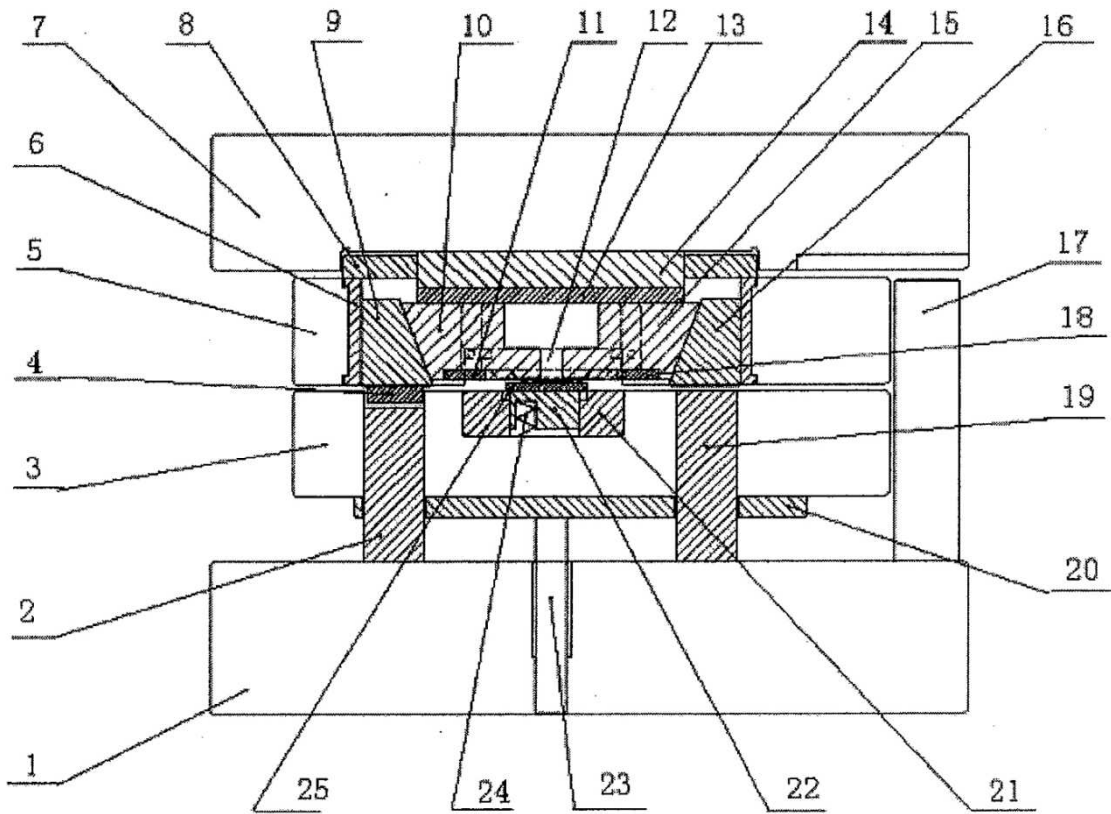


Figura 3