

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 902**

51 Int. Cl.:

**B26D 7/18** (2006.01)

**B26F 1/02** (2006.01)

**B26F 1/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2010 PCT/JP2010/060468**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2010 WO10150743**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2010 E 10792061 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 2447021**

54 Título: **Dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado y soporte de cuchilla para la troqueladora rotativa**

30 Prioridad:

**26.06.2009 JP 2009152488**

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

**12.01.2017**

73 Titular/es:

**MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES PRINTING & PACKAGING MACHINERY, LTD. (100.0%)  
1-1, Itosaki Minami 1 chome  
Mihara-shi, Hiroshima 729-0393, JP**

72 Inventor/es:

**YAMADA, HIRONARI y  
HATANO, OSAMU**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 596 902 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 retirada de desperdicio del punzonado y soporte de cuchilla para la troqueladora rotativa

**5 Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un dispositivo de retirada del desperdicio del punzonado y al soporte de cuchilla de una troqueladora rotativa que puede acortar el proceso para montar o desmontar el soporte de cuchilla de un cilindro de corte en el caso del punzonado de un material procesado mediante la troqueladora rotativa utilizada para procesar un cartón corrugado o similar.

**Estado de la técnica**

En la producción de cajas de cartón corrugado, la troqueladora rotativa procesa una lámina de cartón corrugado impreso para rayar y punzonar. La troqueladora rotativa incluye un cilindro de contrapresión y un cilindro de corte que están yuxtapuestos entre sí. En el proceso de punzonado, un tablero de troquel circular con una cuchilla de punzonado está instalado alrededor de una periferia exterior del cilindro de corte. El cilindro de contrapresión y el cilindro de corte se hacen girar en la dirección opuesta de manera que una lámina a procesar sea introducida entre los cilindros donde la lámina es perforada en una forma predeterminada.

En el proceso de punzonado, el desperdicio del punzonado tiende a permanecer entre las cuchillas de punzonado. El desperdicio del punzonado debe ser retirado a un lugar prescrito para evitar la dispersión del desperdicio.

El Documento 1 de Patente (JP2005-7543A) y el Documento 2 de Patente (JP2000-158389A) divulgan dispositivos para retirar el desperdicio del punzonado de una troqueladora rotativa. El dispositivo divulgado en el Documento 1 de Patente se describe más adelante en referencia a la FIG. 6 y a la FIG. 7.

En la FIG. 6 y en la FIG. 7, la troqueladora rotativa 100 incluye el cilindro 102 de contrapresión y el cilindro 104 de corte. Ambos cilindros 102 y 104 giran en la dirección indicada con flechas en la FIG. 7. El soporte 106 de cuchilla circular está instalado de manera desmontable alrededor de la periferia exterior del cilindro 104 de corte por medio de pernos o similares. El soporte 106 de cuchilla incluye una cuchilla 108 de punzonado para perforar la lámina S a procesar tal como una lámina de cartón corrugado que es introducida entre los cilindros 102 y 104 en una forma predeterminada y los dientes 110 de retención para retener el desperdicio a de punzonar la lámina S mediante la cuchilla 108 de punzonar.

Un brazo 112 que retira el desperdicio se proporciona de forma basculante alrededor de un pasador 114 de soporte en la periferia exterior del soporte 106 de cuchilla. El brazo 112 que retira el desperdicio tiene una parte 116 dentada en una punta del mismo de manera que los dientes de retención pueden estar insertados en dicho lugar. Un resorte 118 helicoidal se proporciona cerca del brazo 112 que retira el desperdicio y se apoya en un miembro 120 de bisagra. Una pieza 122 de presión del resorte 118 helicoidal hace tope sobre una superficie del brazo 112 que retira el desperdicio para presionar hacia el interior el brazo 122 que retira el desperdicio.

El cilindro 104 de corte y el soporte 106 de cuchilla tienen una pluralidad de orificios pasantes 126 taladrados en el mismo en la dirección radial. Cada orificio pasante 126 tiene una varilla 130 de empuje insertada en el mismo y cubierta por el brazo 112 que retira el desperdicio. La varilla 130 de empuje está en contacto con una periferia exterior de un cilindro 132 excéntrico que está instalado en el interior del cilindro 104 de corte. El cilindro 132 excéntrico tiene un centro de rotación que es excéntrico con respecto al centro del cilindro 104 de corte. La rotación del cilindro 132 excéntrico empuja la varilla 130 de empuje hacia fuera en la dirección radial.

Como se muestra en la FIG. 6, el cilindro 102 de contrapresión y el cilindro 104 de corte giran en la dirección indicada con las flechas en la FIG. 7 para introducir la lámina S a través de los cilindros 102 y 104. La cuchilla 108 de punzonar montada en el soporte 106 de cuchilla forma una línea de punzonado en la lámina S. Dentro de la línea de punzonado está una parte de producto y fuera de la línea de punzonado está el desperdicio a del punzonado. La parte de producto es apartada de la cuchilla 108 de punzonado por medio de un miembro de resorte que se proporciona dentro de la cuchilla 108 de punzonado pero no se muestra. El desperdicio a del punzonado es retenido por los dientes 110 de retención y transferido en la dirección circunferencial del cilindro 104 de corte.

Cuando el desperdicio a del punzonado alcanza una parte inferior del cilindro 103 de corte, la varilla 130 de empuje se mueve hacia el exterior en la dirección radial por la rotación del cilindro 132 excéntrico. El brazo 112 que retira el desperdicio está basculado hacia el exterior para retirar el desperdicio a del punzonado de los dientes 110 de retención.

La varilla 130 de empuje es instalada o retirada girando el brazo 112 que retira el desperdicio a la posición vertical. Cuando el brazo 112 que retira el desperdicio es girado a la posición vertical, un tope 124 y la pieza 122 de presión montados en un resorte 118 helicoidal hacen tope entre sí para impedir que el brazo 112 que retira el desperdicio sea girado más de lo necesario.

El desperdicio *a* del punzonado necesita ser apartado a una posición predeterminada para no dispersar el desperdicio del punzonado el cual puede interferir con el funcionamiento de la troqueladora rotativa y hacer que el desperdicio de punzonado llegue al producto.

- 5 El Documento 2 de Patente (JP2000-158389A) también divulga un dispositivo de retirada del desperdicio del punzonado, que tiene un par de troqueladoras rotativas, cada una consistiendo en el cilindro de contrapresión y el cilindro de corte, instalados en la dirección de desplazamiento de la lámina a procesar. La troqueladora rotativa en el lado aguas arriba punzona la lámina y la otra troqueladora rotativa en el lado aguas abajo retira el desperdicio del punzonado retenido en la cuchilla de punzonar.

10

#### **Lista de referencias**

Documentación sobre patentes

- 15 Documento 1 de Patente JP2005-7543A  
Documento 2 de Patente JP2000-158389A

El Documento JPH01-99599U describe un dispositivo de retirada de desperdicio de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20

#### **Objeto de la invención**

##### **Problema técnico**

- 25 En el dispositivo convencional de retirada de desperdicio del punzonado divulgado en el Documento 1 de Patente, los orificios pasantes para las varillas de empuje se proporcionan a través de la periferia del cilindro de corte con una distancia determinada. Para instalar el soporte de cuchilla, las varillas de empuje se insertan en los orificios pasantes que se corresponden con la configuración del soporte de cuchilla. Después de realizar el proceso de punzonado, las varillas de empuje insertadas se retiran y después se desmonta el soporte de cuchilla.

30

Como se describió anteriormente, la posición de los orificios pasantes en los que se insertan las varillas de empuje no es uniforme y depende de la configuración del soporte de cuchilla. Para cada instalación del soporte de cuchilla, frecuentemente son instaladas o retiradas muchas varillas de empuje. Esto lleva tiempo y reduce la eficiencia del trabajo. En el caso en el que el extremo inferior de la varilla de empuje esté constantemente en contacto con el cilindro excéntrico, la gran cantidad de excentricidad hace que la varilla de empuje se mueva en una gran anchura del trazo, dando como resultado la abrasión de la varilla de empuje.

35

El dispositivo de retirada del desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa divulgada en el Documento 2 de Patente, requiere un par de troqueladoras rotativas. Además del problema anterior de la abrasión de la varilla de empuje, el coste de instalación aumenta y se requiere un gran espacio de instalación.

40

En vista de los problemas de la técnica relacionada, un primer objetivo de la presente invención es reducir el tiempo de instalación y desmontaje del soporte de cuchilla y mejorar la eficiencia del trabajo eliminando la fijación y retirando una pluralidad de varillas de empuje en el proceso de instalación y desmontaje del soporte de cuchilla en el dispositivo de retirada del desperdicio del punzonado de la troqueladora rotativa.

45

Otro objetivo de la presente invención es reducir la abrasión del extremo interior de la varilla de empuje que contacta de forma deslizante con la unidad de empuje tal como el cilindro excéntrico.

#### **50 Solución al problema**

Para lograr los objetivos anteriores, la presente invención proporciona un dispositivo de retirada del desperdicio del punzonado para una troqueladora rotativa que incluye un cilindro de corte, un cilindro de contrapresión dispuesto en contraposición al cilindro de corte, y un soporte de cuchilla instalado en una periferia exterior del cilindro de corte con una cuchilla de punzonado, teniendo el soporte de cuchilla una sección transversal en forma de arco, punzonando la cuchilla de punzonado una lámina a procesar que se hace pasar entre el cilindro de corte y el cilindro de contrapresión. El dispositivo de retirada del desperdicio del punzonado de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 1 adjunta e incluye: una pluralidad de primeros miembros de empuje que están instalados de forma móvil en una pluralidad de primeros orificios pasantes, respectivamente, estando los primeros orificios pasantes formados en una pared exterior del cilindro de corte; una pluralidad de segundos miembros de empuje que están instalados de forma móvil en una pluralidad de segundos orificios pasantes, respectivamente, estando los segundos orificios pasantes formados en el soporte de cuchilla en posiciones frente a frente con los primeros orificios pasantes del cilindro de corte, permitiendo que los segundos miembros de empuje hagan tope sobre los primeros miembros de empuje, respectivamente; y una unidad de empuje que se proporciona en el interior del cilindro de corte y empuja los primeros miembros de empuje hacia el exterior. Los segundos miembros de empuje son desplazados hacia el exterior por la unidad de empuje que expulsa el desperdicio del punzonado que queda en la cuchilla de punzonado

60

65

después del punzonado de la lámina. El trazo de los primeros miembros de empuje se controla para mantener los extremos exteriores de los primeros miembros de empuje dentro de la periferia exterior del cilindro de corte.

5 En el dispositivo de la presente invención, los primeros miembros de empuje están instalados de antemano en los primeros orificios pasantes formados en el cilindro de corte y los segundos miembros de empuje están instalados de antemano en los segundos orificios pasantes formados en el soporte de cuchilla.

10 Después, el soporte de cuchilla es instalado en el cilindro de corte. Entonces, los primeros miembros de empuje y los segundos miembros de empuje están dispuestos de tal manera que los primeros y los segundos miembros de empuje hacen tope entre sí. La unidad de empuje empuja los segundos miembros de empuje hacia el exterior a través de los primeros miembros de empuje para retirar el desperdicio del punzonado retenido en las cuchillas de punzonado.

15 Los primeros y los segundos miembros de empuje están instalados de antemano en sustancialmente la totalidad de los primeros y los segundos orificios pasantes para eliminar la necesidad de instalar o retirar los primeros y los segundos miembros de empuje en el proceso de instalación y desmontaje del soporte de cuchilla.

20 Como resultado, es posible reducir el trabajo de insertar y retirar los primeros y los segundos miembros de empuje en el proceso de instalación y desmontaje del soporte de cuchilla y también reducir significativamente el tiempo requerido para el montaje y desmontaje del soporte de cuchilla.

25 La unidad de empuje puede ser, por ejemplo, una de entre una unidad de rotación excéntrica que tiene un centro de rotación excéntrico con un centro de rotación del cilindro de corte y tiene una periferia exterior cilíndrica, y una leva que tiene un eje de leva en el centro de rotación del cilindro de corte. La unidad de empuje empuja el primer miembro de empuje hacia el cilindro de corte mediante una de entre la unidad giratoria excéntrica y la leva.

30 En el dispositivo de la presente invención, el trazo de del primer miembro de empuje es controlado de manera que se evite que el extremo exterior del primer miembro de empuje sobresalga de la periferia exterior del cilindro de corte. Así, durante la instalación y desmontaje del soporte de cuchilla, el primer miembro de empuje no hace contacto con la periferia interior del soporte de cuchilla. Esto impide que el primer miembro de empuje entorpezca la instalación y desmontaje del soporte de cuchilla.

35 Es preferible que el dispositivo de la presente invención incluya además una palanca de empuje del desperdicio que esté fija a un extremo exterior del segundo miembro de empuje.

40 La palanca de empuje del desperdicio tiene un extremo que está apoyado de forma giratoria en una superficie exterior del soporte de cuchilla y el otro extremo que está insertado dentro de la cuchilla de punzonado a través de una abertura formada en la cuchilla de punzonado. El otro extremo de la palanca de empuje del desperdicio expulsa el desperdicio de punzonado. El trazo de los segundos miembros de empuje es controlado por un ancho de apertura de la abertura de la cuchilla de punzonado.

45 Por esto, la estructura de los miembros de empuje se simplifica, y la fuerza de empuje aplicada a la palanca de empuje del desperdicio por el segundo miembro de empuje así como el trazo de la punta insertada de la palanca de empuje del desperdicio se puede controlar ajustando la distancia entre el punto de apoyo axial de la palanca de empuje del desperdicio y la punta insertada y la distancia entre el punto de apoyo axial y la posición de instalación del segundo miembro de empuje.

50 También es preferible que el dispositivo de la presente invención incluya además una cuchilla de retención del desperdicio que esté dispuesta en un espacio rodeado por la cuchilla de punzonado y retenga el desperdicio de punzonado, teniendo la cuchilla de retención del desperdicio una abertura en la que esté insertada una parte de brida formada en una periferia exterior del segundo miembro de empuje. El trazo de los segundos miembros de empuje puede ser controlado por un ancho de apertura de la abertura de la cuchilla de retención del desperdicio.

55 Por esto, la posición del saliente de la punta insertada de la palanca de empuje del desperdicio se puede controlar mediante la apertura con la abertura formada en la cuchilla de punzonado. Así, no es necesario proporcionar una unidad de regulación independiente y se puede simplificar la estructura del mecanismo de empuje del desperdicio.

60 También es preferible que el dispositivo de la presente invención incluya además un miembro de resorte que se proporcione para aplicar una fuerza elástica a cada uno de los primeros miembros de empuje hacia un lado central del cilindro de corte para que cada uno de dichos primeros miembros de empuje siga siendo retenido en un extremo interior del trazo de los mismos.

65 Por esto, se evita que el extremo exterior del primer miembro de empuje sobresalga claramente de la periferia exterior del cilindro de corte. La varilla de empuje se mantiene en el extremo interior del trazo para transmitir claramente la fuerza de empuje de la unidad de empuje al primer miembro de empuje.

Es preferible en el dispositivo de la presente invención que al menos uno de entre un extremo interior del primer miembro de empuje en contacto con la unidad de empuje, el extremo exterior del primer miembro de empuje, y un extremo interior del segundo miembro de empuje esté fabricado de uno de entre resina de lubricación sin aceite y material resistente a la abrasión. Por esto, es posible reducir la abrasión de al menos uno de entre un extremo interior del primer miembro de empuje en contacto con la unidad de empuje, el extremo exterior del primer miembro de empuje y un extremo interior del segundo miembro de empuje.

Por ejemplo, es preferible utilizar la resina autolubrificante con pequeño coeficiente de fricción que se denomina plástico de ingeniería tal como polietileno, poliacetal, poliamida, tereftalato de polibutileno y hierro fundido.

Como otra forma de reducir la fricción, es preferible proporcionar un miembro giratorio para reducir la abrasión que esté instalado en uno de entre el extremo interior del primer miembro de empuje y la unidad de empuje y entre el extremo exterior del primer miembro de empuje y el extremo interior del segundo miembro de empuje.

Como otra forma de reducir la fricción, es preferible que una superficie de contacto entre el extremo interior del primer miembro de empuje y la unidad de empuje se incremente para reducir la carga por unidad de superficie en el extremo interior del primer miembro de empuje y reducir la abrasión del extremo interior del primer miembro de empuje.

Como otra forma de reducir la fricción, es preferible que la unidad de empuje sea uno de entre la unidad giratoria excéntrica y la leva. Una de entre la excentricidad de la unidad de rotación excéntrica con respecto al centro del cilindro de corte, y un trazo de la leva se reduce para reducir la abrasión del extremo interior de la primera varilla de empuje.

Como otra forma de reducir la fricción, es preferible que uno de entre el extremo interior y un extremo exterior de la primera varilla de empuje tenga una de entre una forma esférica y una forma cónica hechas para reducir la abrasión del extremo interior o del extremo exterior.

Es preferible que el dispositivo de la presente invención incluya además un miembro de retención que retenga cada uno de los primeros miembros de empuje de forma móvil dentro de cada uno de los primeros orificios pasantes.

Por esto, se evita que el primer miembro de empuje se desprenda del soporte de cuchilla y es posible instalar y quitar el soporte de cuchilla sin problemas.

La presente divulgación proporciona también un soporte de cuchilla para una troqueladora rotativa que incluye un cilindro de corte y un cilindro de contrapresión dispuesto en contraposición al cilindro de corte, punzonando la cuchilla de punzonado una lámina a procesar que se hace pasar entre el cilindro de corte y el cilindro de contrapresión. El soporte de cuchilla incluye: una cuchilla de punzonado que está instalada en el soporte de cuchilla; una pluralidad de segundos miembros de empuje que están instalados de forma móvil en una pluralidad de segundos orificios pasantes, respectivamente, estando los segundos orificios pasantes proporcionados en el soporte de cuchilla en posiciones frente a frente con los primeros orificios pasantes del cilindro de corte, permitiéndose que los segundos miembros de empuje hagan tope sobre los primeros miembros de empuje, respectivamente. Los segundos miembros de empuje se pueden mover hacia el exterior por la unidad de empuje que expulsa el desperdicio de punzonado que permanece en la cuchilla de punzonado después de punzonar la lámina.

En el soporte de cuchilla de la presente divulgación, los segundos miembros de empuje están insertados de antemano en los segundos orificios pasantes formados en el soporte de cuchilla. Así, es posible reducir el trabajo de insertar y retirar los segundos miembros de empuje y también reducir significativamente el tiempo de instalación y desmontaje del soporte de cuchilla.

Es preferible que el soporte de cuchilla de la presente invención incluya además una palanca de empuje del desperdicio que esté fijada a un extremo exterior del segundo miembro de empuje. La palanca de empuje del desperdicio tiene un extremo que está apoyado de manera giratoria sobre una superficie exterior de un cuerpo de soporte de cuchilla y el otro extremo que está insertado dentro de la cuchilla de punzonado a través de una abertura formada en la cuchilla de punzonado. El otro extremo de la palanca de empuje del desperdicio expulsa el desperdicio del punzonado. El trazo de los segundos miembros de empuje se puede controlar mediante un ancho de apertura de la abertura de la cuchilla de punzonado.

Por esto, se puede simplificar la estructura de la segunda varilla de empuje y la fuerza de empuje aplicada a la palanca de empuje del desperdicio por el segundo miembro de empuje así como también se puede controlar el trazo de la punta insertada de la palanca de empuje del desperdicio ajustando la distancia entre el punto de apoyo axial de la palanca de empuje del desperdicio y la punta insertada y la distancia entre el punto de apoyo axial y la posición de instalación del segundo miembro de empuje.

También es preferible que el soporte de cuchilla de la presente invención incluya además una cuchilla de retención del desperdicio que esté dispuesta en un espacio rodeado por la cuchilla de punzonado y retenga el desperdicio de

punzonado, teniendo la cuchilla de retención del desperdicio una abertura en la que esté insertada una pieza de brida formada en una periferia exterior del segundo miembro de empuje y el trazo de los segundos miembros de empuje sea controlado por un ancho de apertura de la abertura de la cuchilla de retención del desperdicio.

- 5 Por esto, la posición del saliente de la punta insertada de la palanca de empuje del desperdicio se puede controlar mediante el ancho de apertura de la abertura formada en la cuchilla de punzonado. Así, no es necesario proporcionar una unidad de regulación independiente y se puede simplificar la estructura del mecanismo de empuje del desperdicio.

10 **Efectos ventajosos de la invención**

De acuerdo con el dispositivo de retirada del desperdicio del punzonado de la presente invención, que se define en la reivindicación 1 adjunta, para la troqueladora rotativa que incluye un cilindro de corte, un cilindro de contrapresión dispuesto en contraposición al cilindro de corte, y un soporte de cuchilla instalado en una periferia exterior del cilindro de corte con una cuchilla de punzonado, teniendo el soporte de cuchilla una sección transversal en forma de arco, punzonando la cuchilla de punzonar una lámina a procesar que se hace pasar entre el cilindro de corte y el cilindro de contrapresión, el dispositivo de retirada del desperdicio del punzonado incluye: una pluralidad de primeros miembros de empuje que están instalados de forma móvil en una pluralidad de primeros orificios pasantes, respectivamente, estando los primeros orificios pasantes formados en una pared exterior del cilindro de corte; una pluralidad de segundos miembros de empuje que están instalados de forma móvil en una pluralidad de segundos orificios pasantes, respectivamente, estando los segundos orificios pasantes formados en el soporte de cuchilla en posiciones frente a frente con los primeros orificios pasantes del cilindro de corte, permitiéndose que los segundos miembros de empuje hagan tope sobre los primeros miembros de empuje, respectivamente; y una unidad de empuje que se proporcione en el interior del cilindro de corte y empuje los primeros miembros de empuje hacia el exterior. Los segundos miembros de empuje son desplazados hacia el exterior mediante la unidad de empuje para expulsar el desperdicio de punzonado que permanece en la cuchilla de punzonado después de punzonar la lámina. El trazo de los primeros miembros de empuje se controla para mantener los extremos exteriores de los primeros miembros de empuje dentro de la periferia exterior del cilindro de corte. Los primeros miembros de empuje están instalados de antemano en los primeros orificios pasantes formados en el cilindro de corte y los segundos miembros de empuje están instalados de antemano en los primeros orificios pasantes formados en el soporte de cuchilla. Como resultado, es posible reducir el trabajo de insertar y retirar los primeros y segundos miembros de empuje en el proceso de instalación y desmontaje del soporte de cuchilla y también reducir significativamente el tiempo requerido para el montaje y desmontaje del soporte de cuchilla.

35 Además, el trazo del primer miembro de empuje se controla de modo que siempre se evite que el extremo exterior del primer miembro de empuje sobresalga de la periferia exterior del cilindro de corte. Así, durante la instalación y desmontaje del soporte de cuchilla, el primer miembro de empuje no hace contacto con la periferia interior del soporte de cuchilla. Como resultado, es posible evitar que el primer miembro de empuje sea un problema para la instalación y desmontaje del soporte de cuchilla.

40 El soporte de cuchilla de la presente divulgación incluye: una cuchilla de punzonado que está instalado en el soporte de cuchilla; una pluralidad de segundos miembros de empuje que se instalan de forma móvil en una pluralidad de segundos orificios pasantes, respectivamente, estando los segundos orificios pasantes proporcionados en el soporte de cuchilla en posiciones frente a frente con una pluralidad de primeros orificios pasantes del cilindro de corte, permitiéndose que los segundos miembros de empuje hagan tope sobre los primeros miembros de empuje, respectivamente. Los segundos miembros de empuje son desplazados hacia el exterior mediante una unidad de empuje para expulsar el desperdicio de punzonado que permanece en la cuchilla de punzonado después de punzonar la lámina. Por esto, los segundos miembros de empuje pueden estar insertados de antemano en los segundos orificios pasantes formados en el soporte de cuchilla. Como resultado, es posible reducir el trabajo de insertar y retirar los segundos miembros de empuje y también reducir significativamente el tiempo para la instalación y desmontaje del soporte de cuchilla.

**Descripción de las figuras**

- 55 FIG. 1 La FIG. 1A, la FIG. 1B y la FIG. 1C son vistas en sección longitudinal de un dispositivo de una primera realización preferida de la presente invención.  
 FIG. 2 La FIG. 2 es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de una segunda realización preferida de la presente invención.  
 FIG. 3 La FIG. 3A, la FIG. 3B y la FIG. 3C son vistas en sección longitudinal de un dispositivo de una tercera realización preferida de la presente invención.  
 60 FIG. 4 La FIG. 4A, la FIG. 4B y la FIG. 4C son vistas en perspectiva de un dispositivo de una cuarta realización preferida de la presente invención.  
 FIG. 5 La FIG. 5 es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de una quinta realización preferida de la presente invención.  
 65 FIG. 6 La FIG. 6 es una vista en sección transversal de una troqueladora rotativa convencional.

FIG. 7 La FIG. 7 es una vista en sección transversal ampliada de una parte de la troqueladora rotativa de la FIG. 6.

**Descripción detallada de la invención**

Una realización preferida de la presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Se pretende, sin embargo, que a menos que se especifique particularmente, las dimensiones, materiales, forma, sus posiciones relativas y similares deberán interpretarse únicamente como ilustrativas y no limitativas del alcance de la presente invención.

**PRIMERA REALIZACIÓN PREFERIDA**

Una primera realización preferida de la presente invención se explica en referencia a la FIG. 1. La FIG. 1 es una vista en sección longitudinal de una pieza de un cilindro de corte de la primera realización preferida. La FIG. 1 ilustra el cilindro 10 de corte y un soporte de madera 12 de cuchilla que está instalado para cubrir una periferia exterior 10a del cilindro 10 de corte por medio de miembros de fijación no mostrados tales como pernos. El soporte 12 de cuchilla está conformado en un arco. En el interior del cilindro 10 de corte hueco, un cilindro 14 excéntrico está dispuesto en paralelo a una dirección del eje longitudinal del cilindro de corte. El cilindro 14 excéntrico tiene un centro de rotación que es excéntrico con respecto a un centro de rotación del cilindro 10 de corte. La rotación del cilindro 10 de corte empuja el cilindro 14 excéntrico hacia el exterior en la dirección radial del cilindro 10 de corte. A continuación, el cilindro 14 excéntrico empuja una primera varilla 18 de empuje hacia el exterior en la dirección radial. La primera varilla 18 de empuje se describe más adelante con más detalle.

Una pluralidad de primeros orificios pasantes 16 están formados en una pared exterior del cilindro 10 de corte. Los primeros orificios pasantes 10a están dispuestos a un intervalo predeterminado sustancialmente en la superficie de la pared exterior 10a. Sustancialmente, las primeras varillas 18 de empuje están instaladas de antemano en todos los primeros orificios pasantes 16. Los primeros orificios pasantes 16 están dispuestos, por ejemplo, a un intervalo de 50 mm y se pueden utilizar para varios tipos del soporte de cuchilla. La primera varilla 18 de empuje tiene una forma cilíndrica y consiste en una pieza 20 de pequeño diámetro y una pieza 22 de diámetro grande. La pieza 20 de pequeño diámetro y la pieza 22 de diámetro grande forman, respectivamente, una pieza superior y una pieza inferior de la primera varilla 18 de empuje. La 22 de diámetro grande se ajusta sin apretar en el primer orificio pasante 16 y se permite que la primera varilla 18 de empuje se mueva libremente hacia arriba y hacia abajo en el primer orificio pasante 16. La primera varilla 18 de empuje está fabricada de resina autolubrificante tal como el nailon fundido.

Un tapón 24 de rosca cilíndrico se proporciona en un extremo exterior del primer orificio pasante. El tapón 24 de rosca tiene un orificio pasante 24a en el centro. La pieza 20 de pequeño diámetro de la primera varilla de empuje se proporciona para que pueda moverse libremente en el orificio pasante 24a. El tapón 24 de rosca tiene una parte 26 escalonada en su periferia exterior. Una pieza de mayor diámetro del tapón de rosca está roscada para ser atornillada en un orificio roscado formado en el primer orificio pasante 16. La pieza 22 de diámetro grande es detenida por el tapón 24 de rosca para evitar que la primera varilla 18 de empuje salga de la apertura exterior del primer orificio pasante 16.

El soporte 12 de cuchilla tiene una cuchilla 28 de punzonado integrada en el mismo. La cuchilla 28 de punzonado está conformada para encerrar un espacio r punzonado del conjunto. La lámina a procesar tal como una lámina de cartón corrugado se introduce a través de un cilindro de contrapresión y el cilindro 10 de corte para realizar el proceso de punzonado de la lámina mediante la cuchilla 28 de punzonado. Se proporciona una palanca 30 de empuje del desperdicio en una periferia exterior 12a del soporte 12 de cuchilla. La palanca 30 de empuje del desperdicio está apoyada de forma pivotante en la periferia exterior 12a de manera que la palanca 30 de empuje del desperdicio es pivotable alrededor de un árbol 32 de apoyo. El otro extremo de la palanca 30 de empuje del desperdicio está insertada en el espacio r a través de una abertura 28a proporcionada en la cuchilla 28 de punzonado y se curva hacia el exterior.

El soporte 12 de cuchilla tiene una pluralidad de segundos orificios pasantes 34 en la dirección radial en posiciones frente a frente con la apertura del lado exterior de los primeros orificios pasantes 16. Una segunda varilla de empuje está fijada a una superficie posterior de la palanca 30 de empuje del desperdicio. La segunda varilla 36 de empuje está insertada en cada uno de los segundos orificios pasantes 34. Un resorte 38 helicoidal se proporciona en un lado posterior de la palanca 30 de empuje del desperdicio. El resorte 38 helicoidal está alojado en una parte 40 cóncava de una forma cilíndrica conformada en la periferia 12a exterior del soporte 12 de cuchilla. Durante la instalación y desmontaje del soporte 12 de cuchilla (estado no cargado), la palanca 30 de empuje del desperdicio toca un borde superior de la abertura 28a por la fuerza elástica del resorte 38 helicoidal y una punta 42 insertada de la palanca 30 de empuje del desperdicio sobresale ligeramente por encima de la punta de la cuchilla 28 de punzonado. Esto evita que la segunda varilla 36 de empuje entorpezca la instalación del soporte 12 de cuchilla.

El cilindro 14 excéntrico está dispuesto de manera que un eje de rotación del mismo está dispuesto con respecto al eje de rotación del cilindro 10 de corte por 10 mm en una dirección vertical. Esto aumenta el trazo del cilindro excéntrico de 14 a 20 mm. El extremo interior 18b de la primera varilla 18 de empuje está constantemente en

contacto con la periferia exterior del cilindro excéntrico. La primera varilla 18 de empuje está configurada de manera que el extremo exterior 18a de la primera varilla 18 de empuje no sobresale de la periferia exterior 10a del cilindro 10 de corte.

5 Con tal estructura, la FIG. 1A ilustra la instalación y desmontaje del soporte 12 de cuchilla, la FIG. 1B ilustra el punzonado de la lámina y la FIG. 1C ilustra la expulsión del desperdicio del punzonado. Como se muestra en la FIG. 1B, el proceso de punzonado de la lámina a procesar se realiza mediante el cilindro de contrapresión no mostrado en el dibujo y el cilindro 10 de corte. Después de que se realiza el proceso de punzonado, el desperdicio *a* de punzonado permanece en el espacio *r* interior de la cuchilla de punzonado en un estado tal que el desperdicio *a* del punzonado es retenido por la cuchilla 28 de punzonado. La fuerza elástica del resorte 38 helicoidal se establece no lo suficientemente fuerte como para expulsar el desperdicio *a* del punzonado retenido en la cuchilla 28 de punzonado de la cuchilla 28 de punzonado.

15 Como se muestra en la FIG. 1C, después del proceso de punzonado, el cilindro 10 de corte gira para empujar el cilindro excéntrico hacia el exterior y el cilindro 14 excéntrico mueve la primera varilla 18 de empuje hacia arriba. Entonces, el extremo exterior de la primera varilla 18 de empuje se pone en contacto con el extremo interior 36a de la segunda varilla 36 de empuje para empujar la segunda varilla 36 de empuje hacia el exterior del soporte 12 de cuchilla.

20 Por esto, la palanca 30 de empuje del desperdicio es empujada hacia el exterior del soporte 12 de cuchilla para expulsar el desperdicio *a* de punzonado de la cuchilla 28 de punzonado mediante la punta 42 insertada de la palanca 30 de empuje del desperdicio.

25 De acuerdo con la realización preferida, las primeras varillas 18 de empuje están instaladas en casi la totalidad de los primeros orificios pasantes 16 de antemano. Y, las segundas varillas 36 de empuje están insertadas en los segundos orificios pasantes 34 formados en el soporte 12 de cuchilla de antemano. Así, durante la instalación y desmontaje del soporte 12 de cuchilla, la primera y segunda varillas 18 y 36 de empuje no tienen que estar instaladas en o retiradas de los primeros y segundos orificios pasantes. Como resultado, es posible reducir significativamente el tiempo requerido para la instalación y desmontaje del soporte 12 de cuchilla.

30 Se configura de manera que el extremo exterior 18a de la primera varilla 18 de empuje no sobresalga de la periferia exterior 10a del cilindro de corte. Este no entorpece la instalación o desmontaje del soporte 12 de cuchilla.

35 La posición del extremo 42 insertado de la palanca 30 de empuje del desperdicio está regulada por el ancho de apertura de la abertura 28a formada en la cuchilla 28 de punzonado. Así, puede simplificarse la estructura de un mecanismo de expulsión de desperdicio.

40 El tapón 24 de rosca se proporciona en la apertura del lado exterior del primer orificio pasante 16 y la pieza 22 de diámetro grande de la primera varilla 18 de empuje es detenida por el tapón 24 de rosca. Así, es posible evitar con seguridad que la primera varilla 18 de empuje se salga.

45 El extremo interior 18b de la primera varilla 18 de empuje está formado en la pieza 22 de diámetro grande. Así, es posible reducir la carga por unidad de superficie en la primera varilla 18 de empuje del cilindro 14 excéntrico. Esto reduce la abrasión del extremo interior 18b. Además, la primera varilla 18 de empuje se fabrica de resina auto-lubrificante, que reduce de manera significativa la abrasión del extremo interior 18b y del extremo exterior 18a de la primera varilla 18 de empuje en comparación con el caso convencional.

50 La cantidad excéntrica del cilindro 14 excéntrico con respecto al centro de rotación del cilindro 10 de corte puede reducirse para disminuir la abrasión del extremo interior 18b de la primera varilla 18 de empuje.

## SEGUNDA REALIZACIÓN PREFERIDA

55 Una segunda realización preferida de la presente invención se explica en referencia a la FIG. 2. La segunda realización preferida es un ejemplo modificado de la primera realización preferida. La FIG. 2 muestra piezas y dispositivos con el mismo número que las mostradas en la FIG. 1 y estas piezas y dispositivos tienen la misma estructura y por ello no se explica con más detalle. La FIG. 2 muestra una pieza 44 de brida formada en una sección media de la primera varilla 18 de empuje. La pieza 44 de brida tiene sección transversal cilíndrica y tiene un mayor diámetro en comparación con el resto de la primera varilla 18 de empuje. Mientras tanto, el primer orificio pasante 16 tiene una pieza 46 de menor diámetro en la apertura del lado interior. Cuando la pieza 44 de brida se mueve hacia abajo, la pieza 44 de brida es detenida en la pieza 46 de menor diámetro del primer orificio pasante 16. El extremo interior del trazo de la primera varilla 18 de empuje está regulado por la posición de la posición donde es detenida la pieza 44 de brida.

65 Un resorte 48 helicoidal se proporciona en el primer orificio pasante 16 entre el extremo inferior del tapón 24 de rosca y la pieza 44 de brida de manera que rodee la primera varilla 18 de empuje. El resorte 48 helicoidal aplica una fuerza elástica en la dirección que empuja la pieza 44 de brida hacia el cilindro excéntrico 14. Por ello, excepto

durante el tiempo que expulsa el desperdicio *a* de punzonado, la primera varilla 18 de empuje es detenida en la pieza 46 de menor diámetro.

5 El proceso de funcionamiento del dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado en relación con la realización preferida es el mismo que el de la primera realización preferida mostrada desde la FIG. 1A a la FIG. 1C.

10 De acuerdo con la realización preferida, además de los efectos operacionales beneficiosos que se pueden obtener mediante la primera realización preferida, la pieza 44 de brida se mantiene presionada contra la pieza 46 de menor diámetro por la fuerza elástica del resorte 48 helicoidal excepto durante el tiempo de expulsar el desperdicio *a* del punzonado. Así, el movimiento del cilindro 14 excéntrico puede ser transmitido de forma positiva a la palanca 30 de empuje del desperdicio.

### TERCERA REALIZACIÓN PREFERIDA

15 Una tercera realización preferida de la presente invención se explica con referencia a la FIG. 3. La FIG. 3 muestra piezas y dispositivos con el mismo número que los mostrados en la FIG. 1 y estas piezas y dispositivos tienen la misma estructura y por ello no se explican con más detalle. La FIG. 3 muestra una cuchilla 50 de retención del desperdicio que está dispuesta en el espacio *r* interior de la cuchilla 28 de punzonado. La cuchilla de retención del desperdicio retiene el desperdicio *a* del punzonado que queda en la cuchilla 28 de punzonado después del  
20 punzonado. La segunda varilla 36 de empuje tiene un miembro 52 de empuje en forma de sombrero fijado al extremo exterior. El miembro 52 de empuje en forma de sombrero tiene una pieza 52a de brida que tiene un mayor diámetro integralmente formada en una parte inferior del miembro 52 de empuje. La cuchilla 50 de retención del desperdicio tiene una abertura 50a en la que está insertada la pieza 52a de la brida.

25 El segundo orificio pasante 34 tiene una pieza de pequeño diámetro en el lado exterior y una pieza de diámetro grande en el lado interior y una pieza 54 escalonada formada entre ellas. Un resorte 56 helicoidal está insertado entre la pieza 54 escalonada y una superficie inferior del miembro 52 de empuje, tal como para rodear la segunda varilla 36 de empuje. En la realización preferida, la longitud axial de la pieza 20 de pequeño diámetro y la pieza 22 de diámetro grande se ajusta, respectivamente, para evitar que el extremo exterior 18a de la primera varilla 18 de  
30 empuje sobresalga de la periferia exterior 10a del cilindro 10 de corte durante la instalación y desmontaje del soporte 12 de cuchilla.

35 En la realización preferida, se proporcionan el miembro 52 de empuje, el resorte 56 helicoidal y la cuchilla 50 de retención del desperdicio en lugar de la palanca 30 de empuje del desperdicio y el resorte 38 helicoidal de la primera realización preferida. El resto de la estructura en la segunda realización preferida es el mismo que el de la primera realización preferida.

40 Con tal estructura, la FIG. 3A ilustra la instalación y desmontaje del soporte 12 de cuchilla, la FIG. 3B ilustra el punzonado de la lámina y la FIG. 3C ilustra la expulsión del desperdicio de punzonado.

45 El movimiento del cilindro 14 excéntrico empuja el miembro 52 de empuje del desperdicio hacia el exterior por medio de la primera varilla 18 de empuje y la segunda varilla 36 de empuje. El miembro 52 de empuje se mueve hacia arriba para expulsar el desperdicio *a* del punzonado desde la cuchilla 50 de punzonado contra la fuerza de retención del desperdicio del punzonado mediante la cuchilla 50 de retención. De esta manera, es expulsado el desperdicio *a* del punzonado. El trazo del miembro 52 de empuje se regula de tal manera que la pieza 52a de brida entra en contacto con un borde superior de la abertura 50a.

50 De acuerdo con la realización preferida, se proporciona la cuchilla 50 de retención del desperdicio. Así, aumenta la fuerza de retención del desperdicio *a* de punzonado. Además, el trazo del miembro 52 de empuje del desperdicio que expulsa el desperdicio *a* del punzonado que queda en la cuchilla 28 de punzonado es regulada por el ancho de apertura de la abertura 50a formada en la cuchilla 50 de retención del desperdicio. Así, es posible simplificar el dispositivo para expulsar el desperdicio *a* del punzonado.

55 Además, el extremo exterior 18a de la primera varilla 18 de empuje no sobresale de la periferia exterior 10a del cilindro de corte. Esto evita que la primera varilla 18 de empuje entorpezca la instalación o desmontaje del soporte 12 de cuchilla.

60 De manera similar a la primera realización preferida, durante la instalación y desmontaje del soporte 12 de cuchilla, la primera y segunda varillas 18 y 36 no tienen que ser instaladas en o retiradas de los primeros y segundos orificios pasantes, respectivamente. Como resultado, es posible reducir significativamente el tiempo requerido para la instalación y desmontaje del soporte 12 de cuchilla y también reducir la abrasión del extremo interior 18b y del extremo exterior 18a de la primera varilla 18 de empuje y de extremo interior 36a de la segunda varilla 36 de empuje.

65 El ejemplo modificado mostrado en la FIG. 2 se puede aplicar como un ejemplo modificado de la realización preferida.

**CUARTA REALIZACIÓN PREFERIDA**

Otra realización preferida de la presente invención se explica con referencia a la FIG. 4. Esta realización preferida es un caso ejemplar modificado de la primera varilla 18 de empuje. La FIG. 4A muestra una primera varilla 60 de empuje conformada en una columna y tiene un extremo exterior 60a conformado en una forma esférica y, así, no hay ninguna obstrucción que haga que el primer miembro de empuje (primera varilla 60 de empuje) y la segunda varilla 36 de empuje se atasquen mientras están en contacto unos con otros. Esto reduce la abrasión cuando hacen tope la primera varilla 60 de empuje con la segunda varilla 36 de empuje.

La FIG. 4B es otro caso ejemplar modificado de la primera varilla 18 de empuje. La FIG. 4B muestra una primera varilla 62 de empuje que tiene una pieza 62a achaflanada en la punta. La pieza 62a achaflanada se estrecha hacia la punta y tiene una forma cónica de manera que no haya obstrucción que haga que se atasquen el primer miembro de empuje (primera varilla 62 de empuje) y la segunda varilla 36 de empuje. Esto reduce la abrasión cuando hace tope el primer miembro de empuje sobre la segunda varilla 36 de empuje.

La FIG. 4C es otro caso ejemplar modificado de la primera varilla 18 de empuje. La FIG. 4C muestra una primera varilla 64 de empuje que tiene una parte 64a achaflanada en el extremo exterior de la primera varilla 64 de empuje. En la punta de la pieza 64a achaflanada está conformada una parte cóncava en la que está instalada una bola 66 de forma que puede girar. La bola 66 tiene una forma de esfera y está fabricada de material resistente a la abrasión. Por esto, cuando hacen tope entre sí la primera y segunda varillas 64 y 36 de empuje, la bola 66 gira y así no hay ninguna obstrucción entre el primer miembro de empuje (primera varilla 64 de empuje) y la segunda varilla 36 de empuje. Esto reduce la abrasión del extremo exterior del primer miembro de empuje.

Cada uno de los anteriores casos ejemplares modificados desde la FIG. 4A a la FIG. 4C son aplicables a uno de entre el extremo interior de la primera varilla 18 de empuje y el extremo exterior del segundo miembro de empuje. Esto reduce la abrasión de uno de entre el extremo interior de la primera varilla 18 de empuje y el extremo exterior del segundo miembro de empuje.

**QUINTA REALIZACIÓN PREFERIDA**

La FIG. 5 muestra otro miembro para impedir que se salga la primera varilla 68 de empuje insertada en el primer orificio pasante 16. Como se muestra en la FIG. 5, el primer orificio pasante 16 tiene una pieza 70 de diámetro reducido en la apertura del lado exterior del primer orificio pasante 16. Se proporciona un anillo 72 de caucho en una pieza inferior de la primera varilla 68 de empuje conformada de forma cilíndrica. El anillo 72 de caucho tiene un diámetro interno que es más pequeño que un diámetro externo de la primera varilla 68 de empuje. El anillo 72 de caucho es estirado y encajado en la pieza inferior de la primera varilla 68 de empuje. La fuerza elástica del anillo 72 de caucho permite al anillo 72 de caucho fijarse firmemente a la primera varilla 68 de empuje conformada de forma cilíndrica.

El diámetro externo del anillo 72 de caucho es más pequeño que un diámetro interno del primer orificio pasante 16 de modo que la primera varilla 68 de empuje puede moverse libremente en el primer orificio pasante 16. El diámetro externo del anillo 72 de caucho es mayor que la apertura de la pieza 70 de diámetro reducido para evitar que la primera varilla 68 de empuje se salga de la pieza 70 de diámetro reducido. De esta manera, es posible, con un sencillo dispositivo, evitar que se salga la primera varilla 68 de empuje.

En las realizaciones preferidas primera a tercera mostradas desde la FIG. 1 hasta la FIG. 3, la primera varilla 18 de empuje y el segundo miembro de empuje (segunda varilla 36 de empuje) están fabricadas de resina auto-lubricante para reducir la abrasión de las mismas. También es posible fabricar la primera varilla 18 de empuje y el segundo miembro 36 de empuje de material resistente a la abrasión.

Por ejemplo, es posible usar resina de nailon como Cast Nylons (nombre del producto de MITSUBOSHI BELTING LTD.), resina resistente a la abrasión como Duracon (nombre del producto de Polyplastics Co., Ltd.), aleación de cobre como la fundición de aleación de bronce y fósforo, material a base de carbono y a base de hierro, como el hierro fundido.

**Aplicabilidad industrial**

De acuerdo con la presente invención, es posible reducir el tiempo para la instalación y desmontaje del soporte de cuchilla que se requiere para el proceso de punzonado mediante troqueladora rotativa, y también reducir la abrasión de los miembros de empuje que retiran el desperdicio de punzonado mediante la unidad de empuje que empujan fuera los miembros de empuje.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para una troqueladora rotativa que comprende un cilindro de corte, un cilindro de contrapresión dispuesto en contraposición al cilindro (10) de corte, y un soporte (12) de cuchilla instalado en una periferia exterior (10a) del cilindro (10) de corte con una cuchilla (28) de punzonado, teniendo el soporte (12) de cuchilla una sección transversal en forma de arco, estando la cuchilla (28) de punzonado configurada para punzonar una lámina(s) a procesar que se hace pasar entre el cilindro (10) de corte y el cilindro de contrapresión, comprendiendo el dispositivo:
- una pluralidad de primeros miembros (18) de empuje que están instalados de forma que pueden moverse en una pluralidad de primeros orificios pasantes (16), respectivamente, estando los primeros orificios pasantes (16) formados en una pared exterior del cilindro (10) de corte;
- una pluralidad de segundos miembros (36) de empuje que están instalados de forma que pueden moverse en una pluralidad de segundos orificios pasantes (34) respectivamente, estando los segundos orificios pasantes (34) formados en el soporte (12) de cuchilla en posiciones frente a frente con los primeros orificios pasantes (16) del cilindro (10) de corte, permitiéndose que los segundos miembros (36) de empuje hagan tope sobre los primeros miembros (18) de empuje, respectivamente; y
- una unidad (14) de empuje que se proporciona en el interior del cilindro (10) de corte y empuja los primeros miembros (18) de empuje hacia el exterior, y en donde los segundos miembros (36) de empuje son desplazados hacia el exterior por la unidad (14) de empuje para expulsar un desperdicio (a) del punzonado que queda en la cuchilla (28) de punzonado después de punzonar la lámina, y en donde el trazo de los primeros miembros (18) de empuje es controlado para que mantenga los extremos exteriores de los primeros miembros (18) de empuje dentro de la periferia exterior del cilindro (10) de corte, caracterizado por que:
- el dispositivo comprende además un resorte (38, 56) helicoidal configurado para evitar que los segundos miembros (36) de empuje sobresalgan de una superficie (12b) inferior del soporte (12) de cuchilla mediante una fuerza elástica del mismo cuando el soporte (12) de cuchilla es instalado o desmontado.
2. El dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa según la reivindicación 1, que comprende además:
- una palanca (30) de empuje del desperdicio que está fijada a un extremo exterior del segundo miembro (36) de empuje, teniendo la palanca (30) de empuje del desperdicio un extremo que está apoyado de forma que puede girar sobre una superficie exterior (12a) del soporte (12) de cuchilla y el otro extremo (42) que está insertado dentro de la cuchilla (28) de punzonar a través de una abertura (28a) formada en la cuchilla (28) de punzonado, expulsando el otro extremo de la palanca (30) de empuje del desperdicio el desperdicio (a) del punzonado, en donde el trazo de los segundos miembros (36) de empuje está controlado por un ancho de apertura de la abertura (28a) de la cuchilla (28) de punzonado.
3. El dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- una cuchilla (50) de retención de desperdicio que está dispuesta en un espacio (r), rodeada por la cuchilla (28) de punzonado y retiene el desperdicio (a) del punzonado, teniendo la cuchilla (50) de retención de desperdicio una abertura (50a) en la que está insertada una pieza (52a) de brida formada en una periferia exterior del segundo miembro (36) de empuje, y en donde el trazo de los segundos miembros (36) de empuje está controlado por un ancho de apertura de la abertura de la cuchilla de retención de desperdicio.
4. El dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
- en donde al menos uno de entre un extremo interior (18b) del primer miembro (18) de empuje en contacto con la unidad (14) de empuje, el extremo exterior (18a) del primer miembro (18) de empuje y un extremo interior (36a) del segundo miembro (36) de empuje está fabricado de uno de entre resina de lubricación sin aceite y material resistente a la abrasión.
5. El dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:
- un miembro giratorio para reducir la abrasión que está instalado en uno de entre el extremo interior (18b) del primer miembro (18) de empuje y la unidad (14) de empuje y entre el extremo exterior (18a) del primer miembro (18) de empuje y el extremo interior (36a) del segundo miembro (36) de empuje.
6. El dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
- en donde una superficie de contacto entre el extremo interior (18b) del primer miembro (18) de empuje y la unidad (14) de empuje es aumentada para reducir la carga por unidad de superficie sobre el extremo interior (18b) del primer miembro (18) de empuje y reducir la abrasión del extremo interior (18b) del primer miembro (18) de empuje.

7. El dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,  
5 en donde la unidad (14) de empuje es una de entre una unidad de rotación excéntrica que tiene un centro de rotación excéntrico a un centro de rotación del cilindro (10) de corte y tiene una periferia exterior cilíndrica y una leva que tiene un eje de leva en el centro de rotación del cilindro de corte, girando la unidad (14) de empuje con el cilindro (10) de corte y empujando el primer miembro (18) de empuje hacia el exterior,  
10 en donde una de entre la excentricidad de la unidad giratoria excéntrica con respecto al centro del cilindro (10) de corte y el trazo mediante la leva es reducido para reducir la abrasión del extremo interior (18b) del primer miembro (18) de empuje.
8. El dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,  
15 en donde uno de entre el extremo interior (18b) y un extremo exterior (18a, 60a, 62a, 66a) del primer miembro (18, 60, 62, 66) de empuje tiene uno de entre una forma esférica y una forma cónica.
9. El dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:  
20 un miembro de retención que retiene cada uno de los primeros miembros (18) de empuje de forma que pueden moverse dentro de cada uno de los primeros orificios pasantes (16).
10. El dispositivo de retirada de desperdicio del punzonado para la troqueladora rotativa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:  
25 un miembro (48) de resorte que se proporciona para aplicar fuerza elástica a cada uno de los primeros miembros (18) de empuje hacia un lado central del cilindro (10) de corte para mantener que cada uno de dichos primeros miembros (18) de empuje sean retenidos en un extremo interior del trazo del mismo.



FIG. 2

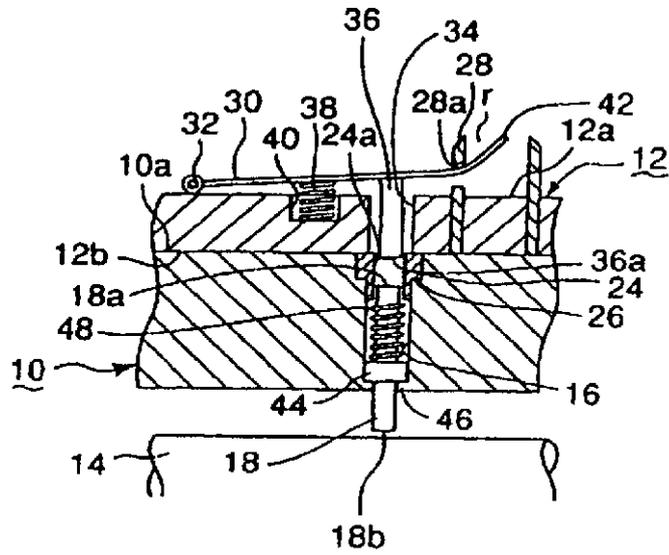




FIG. 4A

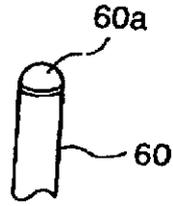


FIG. 4B

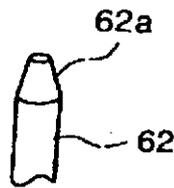


FIG. 4C

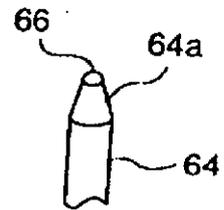


FIG. 5

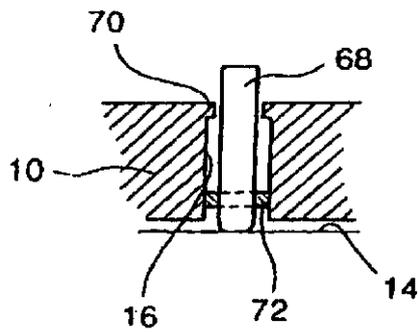
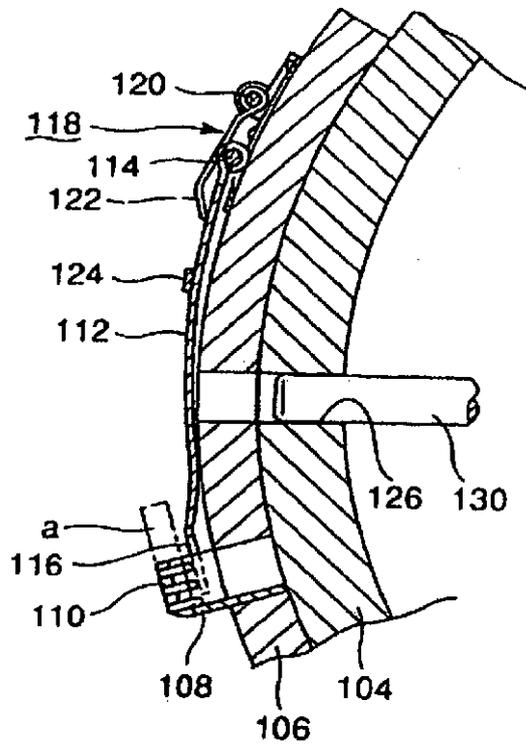
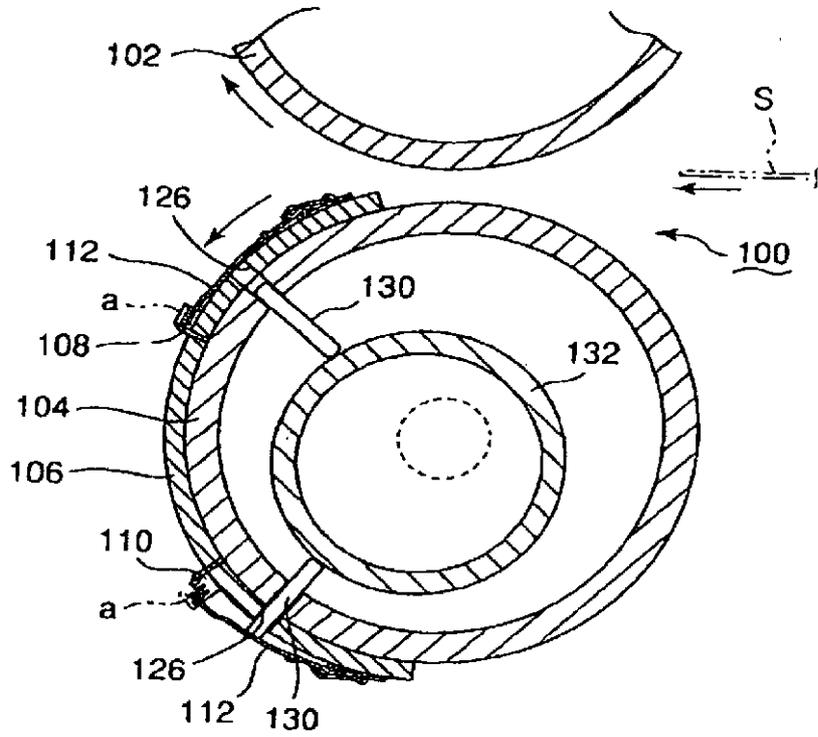


FIG. 6



Técnica relacionada

FIG. 7



Técnica relacionada