

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 427**

51 Int. Cl.:

B26D 7/14 (2006.01)

B26F 1/38 (2006.01)

B26D 1/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2013 PCT/IB2013/000942**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14140669**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2013 E 13730068 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2969418**

54 Título: **Aparato de corte giratorio con dispositivo tensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.04.2019

73 Titular/es:
**HYPERION MATERIALS & TECHNOLOGIES
(SWEDEN) AB (100.0%)
Lerkrogsvägen 19
126 80 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:
**SECONDI, JACQUES JOSEPH PHILIPPE y
DIJON, PIERRE-LUC PAUL ANDRÉ**

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 708 427 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

Aparato de corte giratorio con dispositivo tensor

Campo técnico y aplicabilidad industrial

5 La presente divulgación versa sobre un dispositivo tensor para crear tensión en un material durante el corte de un material mediante un aparato de corte giratorio que incluye un rodillo troquelador. El dispositivo tensor puede estar fijado a un rodillo troquelador o fijado a un inserto en el rodillo troquelador.

Sumario

10 En la actualidad, los materiales no tejidos se han vuelto más avanzados. Es bastante común tener diferentes tipos de materiales tales como películas y fibras que están unidos entre sí bien mediante colaminación, encolado y soldadura y unión. La intención es integrar más funcionalidades en estos materiales. Por ejemplo, dos materiales están unidos entre sí y uno de los materiales es blando al tacto en un lado, mientras que el otro material es robusto y actúa como un soporte para el material blando. Los materiales pueden exhibir diferentes características dependiendo de la orientación de los materiales, por ejemplo, se pueden deformar en una dirección preferente.

15 Estos materiales avanzados también son más difíciles de cortar. Durante el corte, es común crear tensión en el material, para facilitar el corte. Se crea esta tensión en la dirección de la máquina en las líneas de transformación. Los materiales avanzados, que tienen una dirección preferente para el alargamiento, son cortados normalmente en la dirección transversal la línea de transformación.

20 Para crear tensión en el material, se pueden usar "extensores de banda continua", según se muestra en los documentos WO2015116432 y US2004154146. Son colocados antes de que se corte el material, pero no son lo suficientemente eficaces durante el corte debido a las propiedades de los materiales avanzados.

Como consecuencia, el corte de estos materiales avanzados es más difícil y requiere bordes más delgados y fuerzas mayores. Además, el uso de tecnologías existentes para crear tensión en un material avanzado crea arrugas en los materiales lo que tiene como resultado una calidad deficiente del producto cortado final.

25 Las realizaciones presentadas en la presente memoria tienen muchas ventajas y solucionan los problemas de corte de los materiales avanzados mencionados anteriormente. Por ejemplo, la tensión puede crearse en una dirección transversal durante el corte, mientras que los sistemas anteriores solamente están activos antes del corte o después del corte. Las realizaciones presentadas en la presente memoria evitan la creación de arrugas en el material. Las realizaciones presentadas en la presente memoria pueden ser ajustadas variando la geometría del dispositivo tensor. Las realizaciones presentadas en la presente memoria no requieren el ajuste del dispositivo de corte giratorio, lo que facilita el uso del sistema. Las realizaciones presentadas en la presente memoria pueden combinarse con aspiración para permitir la transferencia de recortes o de productos alejándolos del aparato de corte giratorio.

La invención está definida en las reivindicaciones 1 a 10.

35 Estos y otros objetos, características, aspectos y ventajas serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferentes con respecto a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 a es una vista en perspectiva de un aparato de corte giratorio según una realización no limitante.

La Fig. 1 muestra vistas laterales de realizaciones de un dispositivo tensor según tres realizaciones no limitantes.

40 La Fig. 2 muestra vistas laterales recortadas de realizaciones de un dispositivo tensor según tres realizaciones no limitantes.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva de una realización de un dispositivo tensor según una realización no limitante.

La Fig. 4 es una vista lateral de una realización de un dispositivo tensor según una realización no limitante.

45 La Fig. 5 es una vista lateral de una realización de un dispositivo tensor según una realización no limitante.

La Fig. 6 es una vista en perspectiva de una realización de un dispositivo tensor y un inserto.

Descripción detallada

50 Ahora, se describirán diversas realizaciones no limitantes de la presente divulgación para proporcionar un entendimiento general de los principios de la estructura, la función, la fabricación, y el uso de los aparatos y procedimientos divulgados en la presente memoria. Se ilustran uno o más ejemplos de estas realizaciones no limitantes en los dibujos adjuntos. Las personas con un dominio normal de la técnica comprenderán que los aparatos y procedimientos descritos específicamente en la presente memoria e ilustrados en los dibujos adjuntos son realizaciones ejemplares no limitantes y que el alcance de las diversas realizaciones no limitantes de la presente divulgación está definido solamente por las reivindicaciones. Las características ilustradas o descritas en conexión

con una realización no limitante pueden combinarse con las características de otras realizaciones no limitantes. Se pretende que tales modificaciones y variaciones estén incluidas en el alcance de la presente divulgación.

5 En general, un aparato de corte giratorio puede comprender un bastidor, un conjunto de rodillo troquelador fijado de manera giratoria al bastidor, y un conjunto de rodillo de yunque fijado de manera giratoria al bastidor. El conjunto de rodillo troquelador puede comprender un rodillo troquelador y el conjunto de rodillo de yunque puede comprender un rodillo de yunque. El conjunto de rodillo troquelador también puede comprender al menos un miembro de corte configurado para ser forzado contra el rodillo de yunque, mientras gira el rodillo de yunque con respecto al rodillo troquelador, para cortar un material que está siendo suministrado a través de la línea de contacto del rodillo troquelador y del rodillo de yunque.

10 En una realización, con referencia a la FIG. 1a, un aparato **10** de corte giratorio puede comprender un bastidor **12** que comprende una placa superior **14**, una placa inferior **16**, una primera placa lateral **18**, y/o una segunda placa lateral **20**, por ejemplo. Según se apreciará, se han retirado diversos componentes, o han sido simplificados de otra manera, en aras de la claridad. La primera placa lateral **18** y la segunda placa lateral **20** pueden conectarse con la placa superior **14** y con la placa inferior **16** mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica, tal como fijación mediante tornillos, roscado, y/o soldadura, por ejemplo. La placa inferior **16** del bastidor **12** puede montarse en una superficie o un miembro rígido para mantener el bastidor **12** del aparato **10** de corte giratorio en una posición fija para su operación. El montaje del bastidor **12** puede lograrse mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica, tal como fijación mediante tornillos, roscado, y/o soldadura, por ejemplo.

20 En una realización, aún con referencia a la FIG. 1a, el eje longitudinal **L1** del rodillo troquelador **28** puede ser paralelo, o sustancialmente paralelo, al eje longitudinal **L2** del rodillo **26** de yunque. En una realización, el rodillo **26** de yunque puede formarse de una única pieza rígida de material o puede estar formado con una porción central y un material superficial que rodea, al menos parcialmente, la porción central. En una realización, el rodillo **26** de yunque puede comprender carburo de tungsteno, acero para herramientas y/o cualquier otro material adecuado para formar un rodillo **26** de yunque. En diversas realizaciones, la superficie radial externa puede comprender un material colocado en el rodillo **26** de yunque o formado integralmente con el rodillo **26** de yunque, tal como carburo de tungsteno, acero para herramientas, y/o cualquier otro material adecuado para formar la superficie radial externa del rodillo **26** de yunque.

30 En una realización, con referencia a la FIG. 1a, el rodillo troquelador **28** puede ser accionado por un conjunto de motor, mostrado de manera esquemática mediante el conjunto **31** de motor. El conjunto **31** de motor puede comprender una fuente de alimentación y cualquier motor adecuado u otro dispositivo para impartir una rotación sobre un eje **24**. El conjunto **31** de motor puede configurarse para acoplarse con el motor **24** del conjunto **28** del rodillo troquelador mediante cualquier medio adecuado, tal como un eje motor (no mostrado). El conjunto **31** de motor puede hacer girar la superficie externa **27** de los soportes anulares **29** opcionales, debido al acoplamiento de los soportes anulares **29** con el rodillo troquelador **28**, a una primera velocidad. La superficie externa **27** de cada uno de los soportes anulares **29** puede configurarse para acoplar la superficie externa radial del rodillo **26** de yunque para accionar el rodillo **26** de yunque debido al acoplamiento por rozamiento entre la superficie externa **27** de los soportes anulares **29** y la superficie externa radial del rodillo **26** de yunque. En una realización, la superficie externa radial del rodillo **26** de yunque puede girar, entonces, a una segunda velocidad. La velocidad de la superficie externa **27** de los soportes anulares **29** puede ser igual o sustancialmente igual que la velocidad de la superficie externa radial del rodillo **26** de yunque. En otras realizaciones, el eje motor del conjunto **31** de motor puede ser usado para accionar el rodillo **26** de yunque mediante procedimientos convencionales.

45 En una realización, el rodillo troquelador **28** puede incluir un inserto **61** que tiene al menos un dispositivo tensor **35** (véase la FIG. 6) fijado en el inserto **61**. El inserto **61** puede fijarse al rodillo troquelador **28** por medio de tornillos, cola u otro medio de fijación. El inserto **61** puede estar fabricado de acero, aluminio, metal, cerámica, materiales compuestos, plásticos y otros materiales equivalentes y combinaciones de los materiales mencionados anteriormente. Según se muestra en la FIG. 6, el inserto **61** puede contener agujeros **63** en los que se pueden insertar tornillos para fijar el inserto **61** al rodillo troquelador **28**. Opcionalmente, el al menos un dispositivo tensor **35** puede estar fijado al rodillo troquelador sin el uso de un inserto. El al menos un dispositivo tensor **35** puede estar fijado al rodillo troquelador **28** mediante adhesivos, colas, tornillos o soldadura. La colocación del al menos un dispositivo tensor **35**, o del inserto que incluye el al menos un dispositivo tensor, puede estar en cualquier lugar en el rodillo troquelador **28** siempre y cuando se encuentre entre el extremo del rodillo troquelador **28** y el miembro **30** de corte.

55 Opcionalmente, puede haber más de un inserto **61**, que incluye al menos un dispositivo tensor **35**, en el rodillo troquelador **61**. El número de insertos **61** depende de uno o más de los siguientes: del perfil del miembro de corte, del número de impresiones por giro del rodillo troquelador **28** y/o de la necesidad de aspirar y soplar o recortar el material.

En una realización, según se muestra en la FIG. 1, los dispositivos tensores **A**, **B**, **C** para un aparato de corte giratorio incluye un cuerpo **2**, **9**, **15**, una porción **1**, **11**, **17** de punta adyacente al cuerpo **2**, **9**, **15** y una base **5**, **7**, **13** que soporte el cuerpo **2**, **9**, **15**, teniendo los dispositivos tensores **A**, **B**, **C** perfiles asimétricos. La geometría del

- dispositivo tensor puede ser alterada dependiendo del efecto deseado de tensión cuando se corta un material. Por ejemplo, es posible aumentar la altura de la porción **1, 11, 17** de punta y/o el cuerpo **2, 9, 15** para provocar que el dispositivo tensor se deforme más y cree más tensión en el material que ha de ser cortado. En una realización, con referencia a la FIG. 1, el grosor de la porción **1, 11, 17** de punta puede ser menor que el del cuerpo **3, 9, 15**. De manera alternativa, el grosor de la base **7** es mayor que el del cuerpo **9** y el de la porción **11** de punta. En una realización, el grosor de la porción **1, 11, 17** de punta se encuentra entre aproximadamente 0,1 cm y aproximadamente 1,0 cm, el grosor del cuerpo **3, 9, 15** se encuentra entre aproximadamente 0,2 cm y aproximadamente 2,0 cm, y el grosor de la base **5, 7, 13** se encuentra entre aproximadamente 0,8 cm y aproximadamente 3,0 cm.
- En una realización, según se muestra en la FIG. 2, el dispositivo tensor **D, E** incluye al menos un orificio **19, 71, 73** de aspiración que se extiende desde la punta **75, 77** a través de la base **76, 78** del dispositivo tensor. Alternativamente, el dispositivo tensor **F** puede incluir al menos un orificio de aspiración que se extiende desde la base a través del cuerpo **80** del dispositivo tensor.
- El orificio **19, 71, 73** de aspiración refuerza la sujeción del material durante el corte y complementa al dispositivo tensor. El dispositivo tensor es útil durante el corte dado que reduce la fuerza necesaria de corte y la aspiración puede ser usada para transferir el recorte o el producto desde la ubicación de corte hasta el tubo para recortes o el transportador de productos.
- En una realización, según se muestra en la FIG. 3, un dispositivo tensor **23** incluye un cuerpo **25** y una porción **27** de punta. El dispositivo tensor **23** tiene un perfil asimétrico. El dispositivo tensor **23** puede incluir al menos un orificio **22** de aspiración que se extiende desde al menos parte de la porción **27** de punta a través del cuerpo **25**. El dispositivo tensor puede incluir al menos un pie **29** que se extiende desde el cuerpo **25**.
- En una realización, según se muestra en la FIG. 4, un ángulo, definido entre la superficie superior **31** y la superficie lateral **60** de la porción de punta, se encuentra entre 0 y aproximadamente 45 grados. Según se muestra en las FIGURAS 3 y 4, el grosor de la porción **50** de punta puede ser menor que el del cuerpo **25**. Además, el grosor de la porción **50** de punta se encuentra entre aproximadamente 0,1 cm y aproximadamente 1,0 cm y el grosor del cuerpo **25** es desde aproximadamente 0,2 cm hasta aproximadamente 2,0 cm. Según se muestra en la FIG. 3, en una realización, el dispositivo tensor **23** puede incluir al menos un orificio **22** de aspiración que se extiende desde la punta **50** a través de la base **25** del dispositivo. Según se muestra en la FIG. 3, el dispositivo tensor **23** incluye un primer pie **51** y un segundo pie **52** adyacente al primer pie **51**. Además, en una realización, el orificio **22** de aspiración se extiende a través de la base **25** y entre el primer pie **51** y el segundo pie **52**.
- Según se indica, el dispositivo tensor puede estar fijado directamente al rodillo troquelador **28** o puede estar fijado a un inserto **61** que está fijado al rodillo troquelador **28** según se muestra en las FIGURAS 5 y 6. El inserto **61** puede extenderse completa o parcialmente, en torno al rodillo troquelador **28** y puede estar fijado al rodillo troquelador mediante tornillos, adhesivos, según se ha indicado anteriormente.
- En una realización, y según se muestra en las FIGURAS 1a y 6, un procedimiento para cortar un material incluye proporcionar un aparato **10** de corte giratorio que incluye un bastidor **12** y un rodillo troquelador **28** fijado de manera giratoria al bastidor **12**, incluyendo el rodillo troquelador **28** un miembro **30** de corte. El rodillo troquelador **28** incluye al menos un dispositivo tensor **35** que tiene un cuerpo **25** y una porción **50** de punta adyacente al cuerpo **25**. El dispositivo tensor **23** tiene un perfil asimétrico. Según se ha indicado, el dispositivo tensor puede estar fijado directamente al rodillo troquelador **28** o puede estar fijado a un inserto **61** que está fijado al rodillo troquelador **28** según se muestra en las FIGURAS 5 y 6. Adyacente al miembro **30** de corte se encuentra el rodillo **26** de yunque. El material (no mostrado) es suministrado, en la dirección de la máquina, entre el rodillo troquelador **28**, que incluye el miembro **30** de corte, y el rodillo **26** de yunque. Se pinza el material mediante el dispositivo tensor **23** y se mantiene en su lugar momentáneamente, entre el rodillo **26** de yunque y el rodillo troquelador **28** que incluye el miembro **30** de corte, por medio del dispositivo tensor **23** y, simultáneamente, se corta el material. En una realización, durante la etapa de pinzado/corte, se deforma lateralmente el dispositivo tensor aproximadamente 1 mm, creando una tensión en la dirección transversal de aproximadamente un 2%. En una realización, durante la etapa de pinzado/corte, se deforma lateralmente el dispositivo tensor más de 0 hasta aproximadamente 5 mm, creando una tensión en la dirección transversal desde más de 0 hasta aproximadamente un 10%.
- En una realización, puede haber un dispositivo tensor, o una serie de ellos, colocado en un extremo del rodillo troquelador y un segundo dispositivo tensor o una serie de segundos dispositivos tensores colocado en el extremo opuesto del rodillo troquelador.
- En una realización, el material (no mostrado) cortado por el aparato **10** de corte giratorio puede ser una banda continua configurada para su uso en la fabricación de artículos absorbentes, tales como pañales, pañales de entrenamiento, calzones de entrenamiento, ropa interior absorbente, artículos de higiene femenina, y prendas interiores, por ejemplo. En diversas otras realizaciones, el material siendo cortado puede comprender cualquier material que pueda ser procesado por un aparato de corte giratorio, tal como plástico ondulado, panel de fibras ondulado, cartulina, planchas metálicas delgadas y/o cualquier otro material adecuado. En una realización, el

material puede tener una anchura de hasta aproximadamente 1200 mm. En una realización, el material puede tener una anchura desde aproximadamente 30 mm hasta aproximadamente 1200 mm.

5 En una realización, se controla la deformación del material mediante un parámetro tal como la geometría de la porción de punta, la geometría del cuerpo, el ángulo de la porción de punta, la longitud del dispositivo tensor o la dureza del dispositivo tensor. Se pueden usar combinaciones de todos ellos o de al menos dos de estos parámetros.

10 Existen muchas ventajas en el dispositivo tensor incluyendo que puede crear una tensión en la dirección transversal durante el corte, mientras que otros sistemas, conocidos en la actualidad, solamente están activos antes del corte o después del corte. El dispositivo tensor evita las arrugas en el material debido a la tensión en la dirección de la máquina. No se requiere ningún ajuste, lo que hace que el sistema sea robusto y sencillo de utilizar. El dispositivo tensor puede combinarse con aspiración para permitir la transferencia apropiada del recorte o el producto.

15 No se debe entender que las dimensiones y los valores divulgados en la presente memoria estén estrictamente limitados a los valores numéricos exactos enumerados. En cambio, a no ser que se especifique lo contrario, se concibe que cada dimensión tal quiera decir tanto el valor enumerado como un intervalo funcionalmente equivalente que rodea ese valor. Por ejemplo, se pretende que una dimensión divulgada como "40 mm" signifique "aproximadamente 40 mm".

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones particulares de la presente invención, será evidente para los expertos en la técnica que se pueden realizar otros diversos cambios y modificaciones sin alejarse del espíritu y del alcance de la invención. Por lo tanto, se pretende abarcar en las reivindicaciones adjuntas todos los cambios y modificaciones tales que se encuentran dentro del alcance de la presente invención.

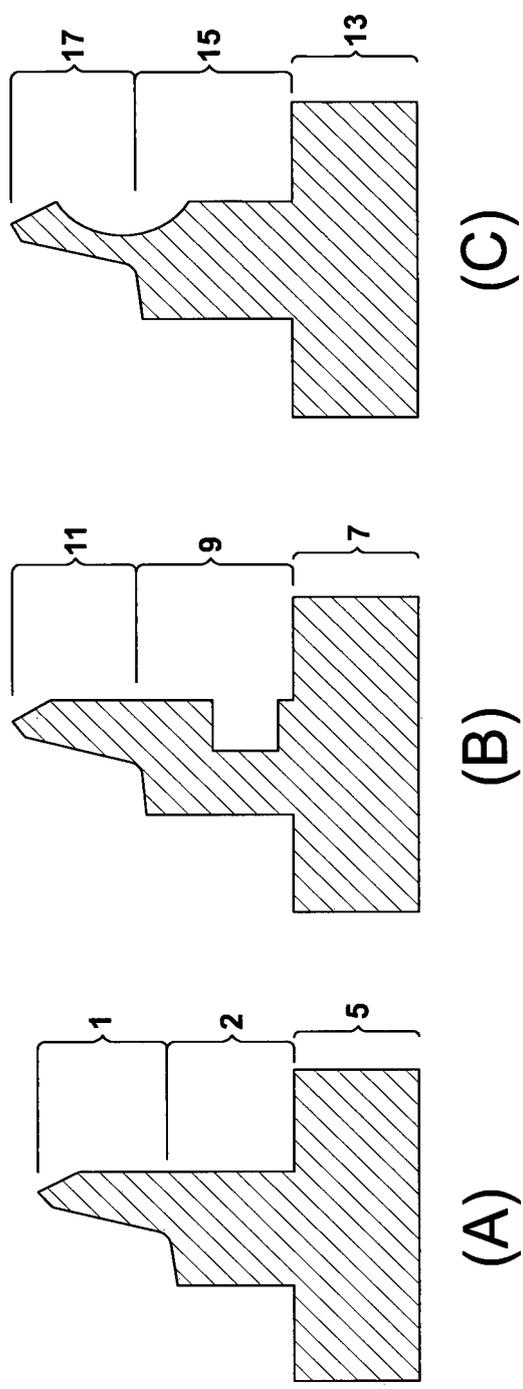
20 Aunque se ha descrito la presente divulgación con respecto a las realizaciones particulares de la misma, serán evidentes muchas otras variaciones y modificaciones y otros usos para los expertos en la técnica. Por lo tanto, es preferible que la presente divulgación no esté limitada por la divulgación específica de la presente memoria, sino únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) de corte giratorio para cortar un suministro de material que comprende:
 - un bastidor (12);
 - un rodillo troquelador (28) fijado de manera giratoria al bastidor (12) que incluye un miembro (30) de corte, **caracterizado porque** al menos un dispositivo tensor (23, 35) está configurado para deformarse lateralmente durante el corte para crear tensión en el material en la dirección transversal con respecto a una dirección por la que se suministra el material al aparato (10), en el que dicho dispositivo tensor (23, 35) está fijado al rodillo troquelador (28), comprende un cuerpo (25) y una porción (50) de punta adyacente al cuerpo (25) y tiene un perfil asimétrico.
2. El aparato de la reivindicación 1, que comprende, además, un rodillo (26) de yunque fijado de manera giratoria al bastidor (12).
3. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, que comprende, además, al menos un inserto (61).
4. El aparato según la reivindicación 3, en el que el al menos un dispositivo tensor (23, 35) está fijado al inserto (61).
5. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el dispositivo tensor (23, 35) está fabricado de un polímero seleccionado del grupo de látex, goma y poliuretano.
6. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el grosor de la porción (1, 11, 17) de punta es menor que el del cuerpo (3, 9, 15).
7. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el grosor de la porción (1, 11, 17) de punta es de 0,1 cm a 3,0 cm.
8. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el grosor de la base (7) es mayor que el del cuerpo (9) y el de la porción (11) de punta.
9. El aparato según una cualquiera de los artículos 1 a 8, en el que el dispositivo comprende al menos un orificio (19, 71, 73) de aspiración que se extiende desde la punta (75, 77) a través de la base (76, 78) del dispositivo.
10. Un procedimiento para cortar un suministro de material que comprende:
 - proporcionar un aparato (10) de corte giratorio que incluye un bastidor (12) y un rodillo troquelador (28) fijado de manera giratoria al bastidor (12), comprendiendo el rodillo troquelador (28) un miembro (30) de corte,
 - en el que se fija al menos un dispositivo tensor (23, 35) al rodillo troquelador (28), incluyendo al menos un dispositivo tensor (23, 35) un cuerpo (25) y una porción (50) de punta adyacente al cuerpo, en el que el al menos un dispositivo tensor (23, 35) tiene un perfil asimétrico;
 - proporcionar un rodillo (26) de yunque adyacente al miembro (30) de corte;
 - proporcionar material entre el rodillo troquelador (28) y el rodillo (26) de yunque;
 - hacer avanzar el material y el rodillo troquelador (28) en la dirección de la máquina;
 - pinzar el material entre el miembro (30) de corte, el dispositivo tensor (23, 35) y el rodillo (26) de yunque; y
 - cortar el material simultáneamente con la etapa de pinzado
 - en el que el dispositivo tensor (23, 35) está configurado para deformarse lateralmente durante el corte para crear tensión en el material en la dirección transversal con respecto a una dirección por la que se suministra el material al aparato (10).
11. El procedimiento según la reivindicación 10, que comprende, además, la etapa de proporcionar al menos un inserto (61).
12. El procedimiento según la reivindicación 11, en el que el al menos un dispositivo tensor (23, 35) está fijado al el al menos un inserto (61).
13. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que la deformación del material está controlada por un parámetro seleccionado del grupo de la geometría de la porción (1, 11, 17) de punta, la geometría del cuerpo (2, 9, 15), el ángulo de la porción (1, 11, 17) de punta, la longitud del dispositivo tensor (23, 35) y la dureza del dispositivo tensor (23, 35).
14. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que un primer al menos un dispositivo tensor (23, 35) está ubicado en un extremo del rodillo troquelador (28) y un segundo al menos un dispositivo tensor (23, 35) está ubicado opuesto al primer al menos un dispositivo tensor (23, 35) en el extremo opuesto del rodillo troquelador (28).

- 5
15. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que, durante la etapa de pinzado, el dispositivo tensor (23, 35) se deforma lateralmente aproximadamente 1 mm, creando una tensión en la dirección transversal de aproximadamente un 2%.
 16. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, en el que, durante la etapa de pinzado, el dispositivo tensor (23, 35) se deforma lateralmente más de 0 hasta aproximadamente 5 mm, creando una tensión en la dirección transversal desde más de 0 hasta aproximadamente un 10%.

FIG. 1



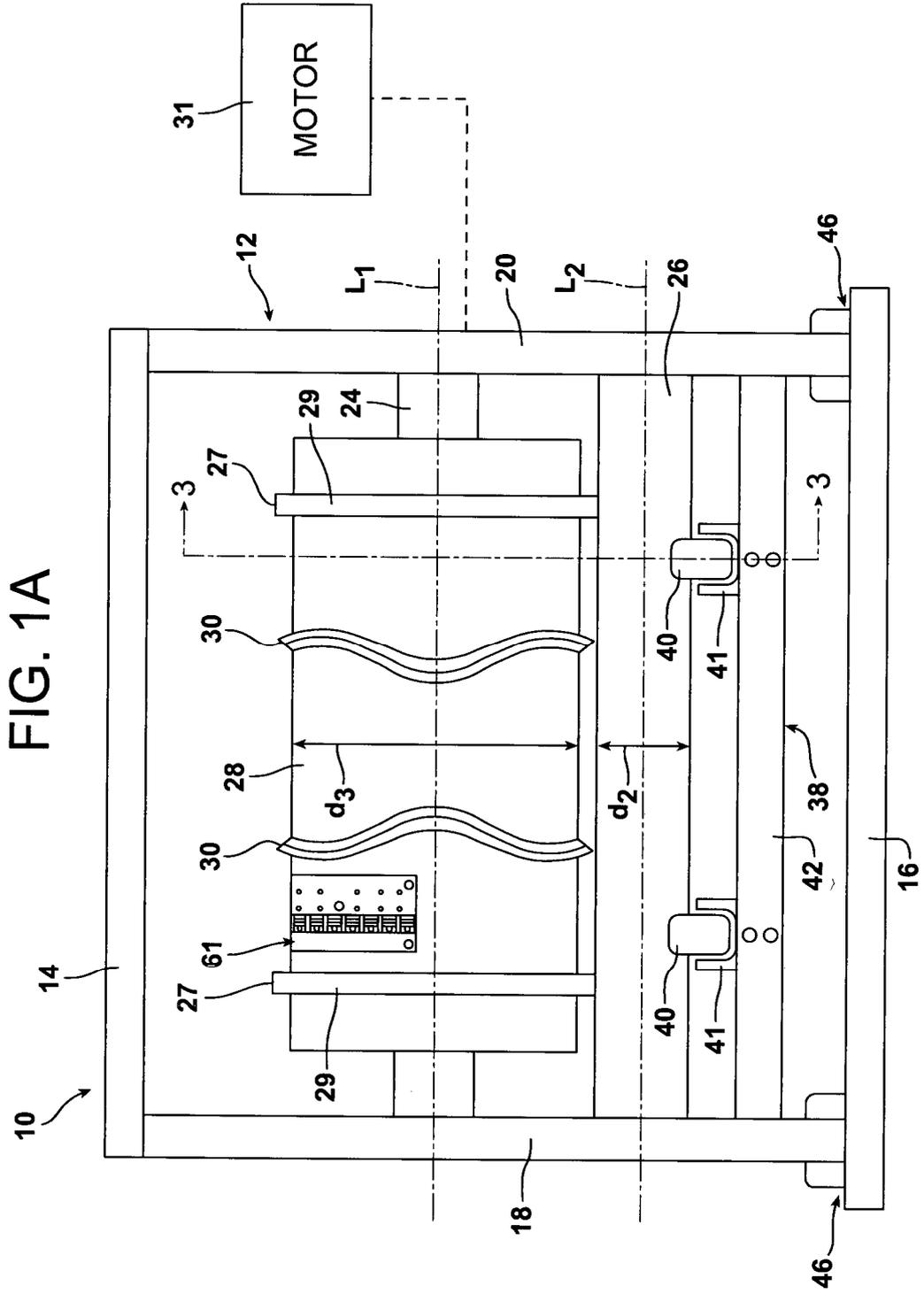
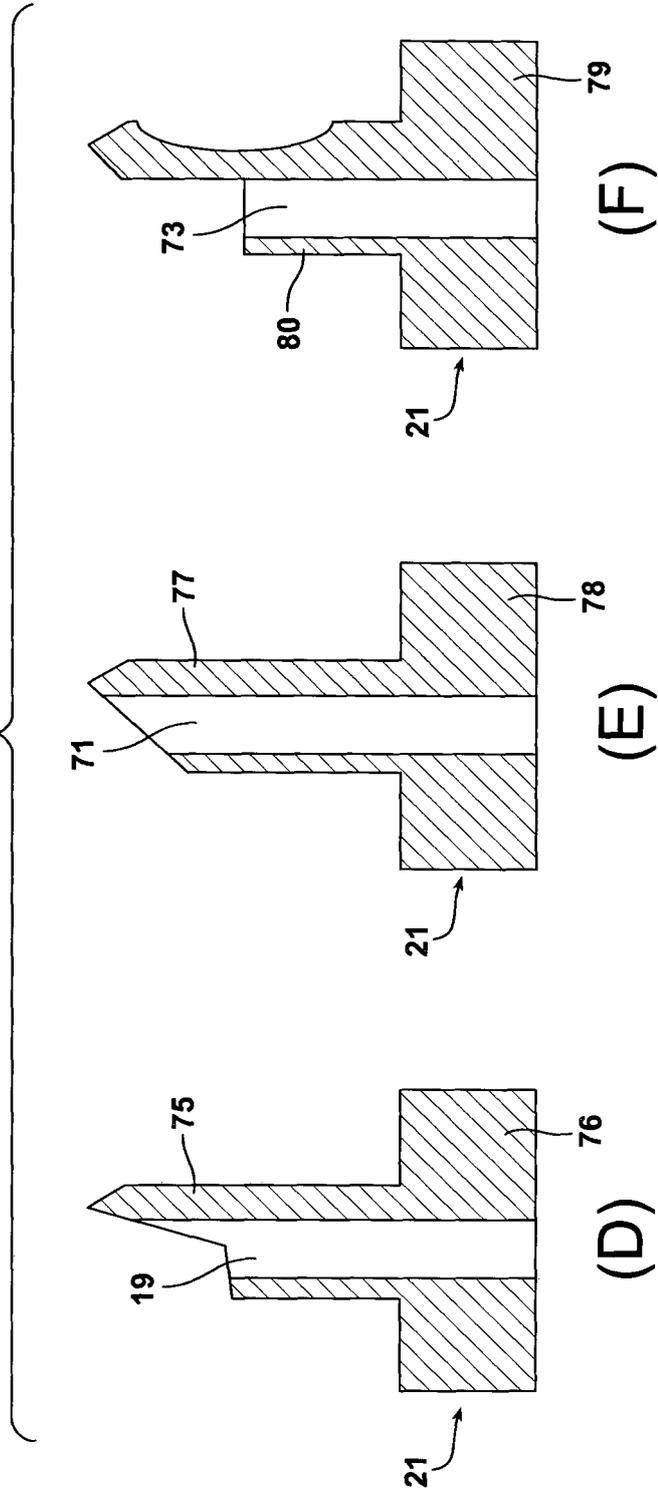


FIG. 2



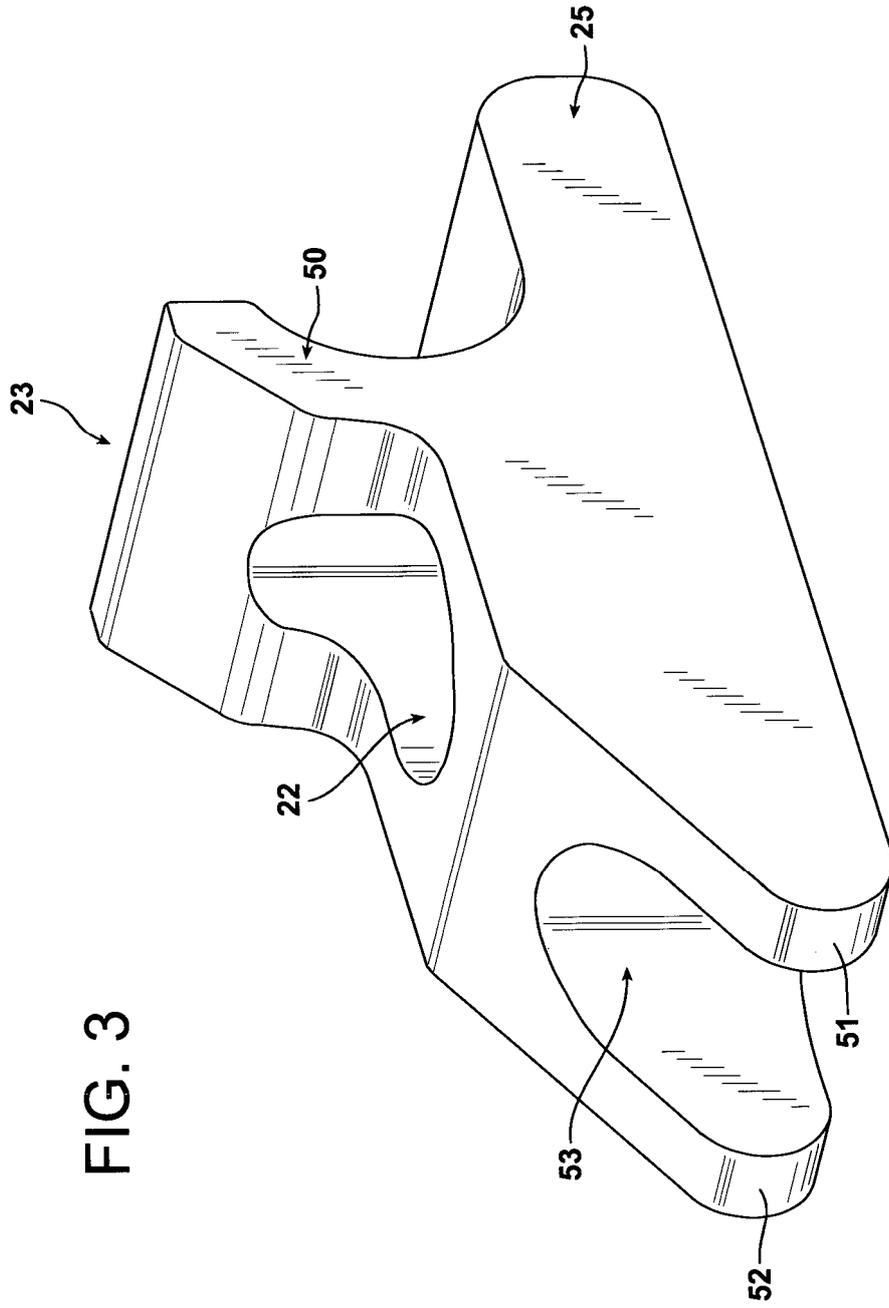
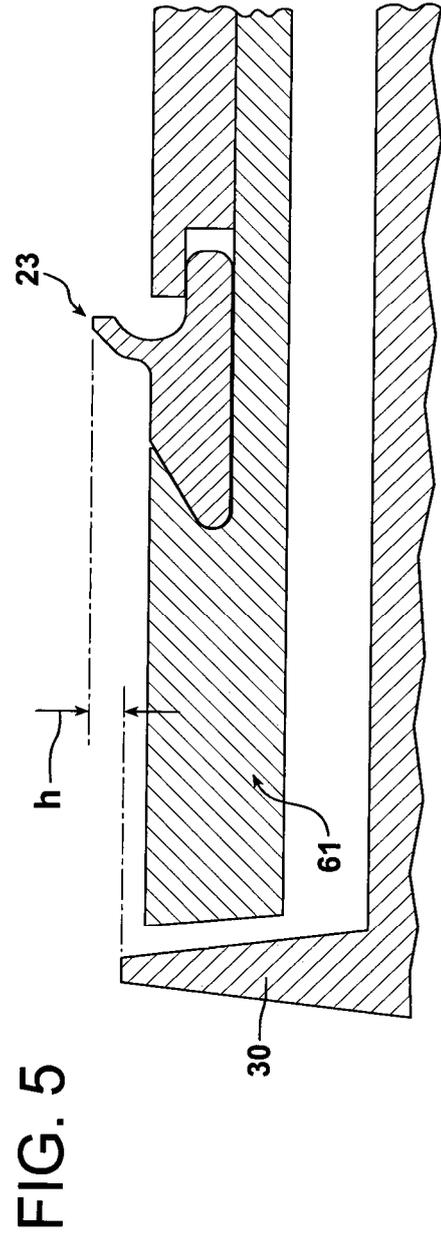
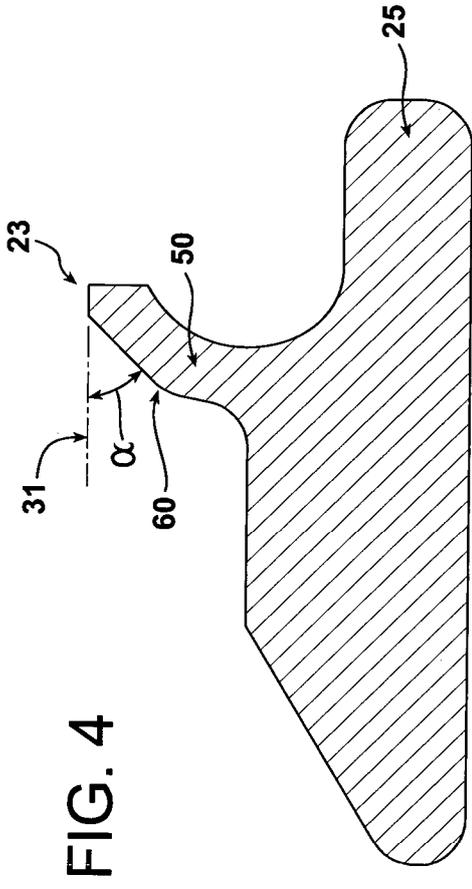


FIG. 3



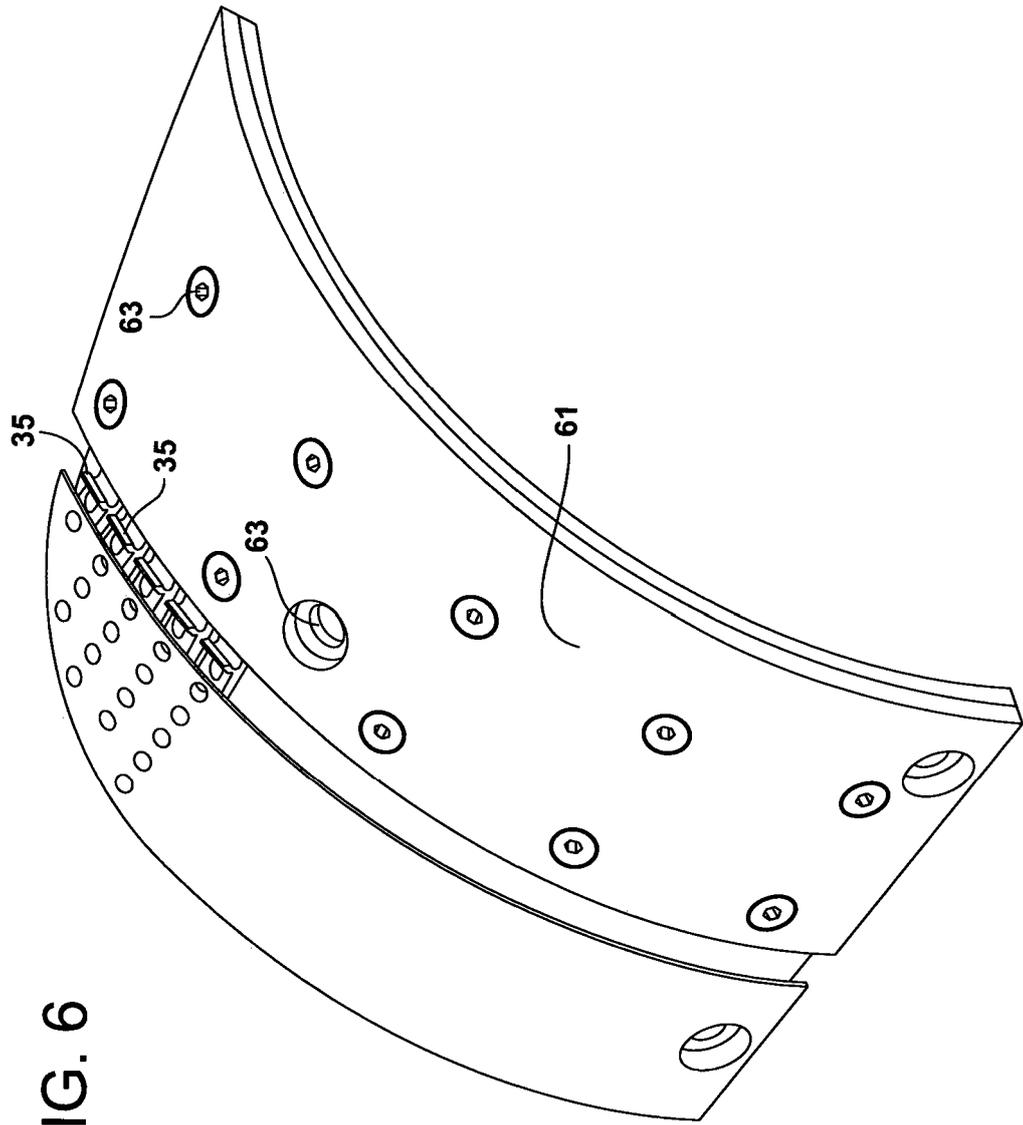


FIG. 6