

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 311**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/20** (2006.01)

**A61F 13/34** (2006.01)

**B26D 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2014 PCT/US2014/044215**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14210239**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2014 E 14742410 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 3013297**

54 Título: **Método para cortar un hilo entre dos sustratos**

30 Prioridad:

**27.06.2013 US 201361840178 P**

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

**13.12.2017**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)  
One Procter & Gamble Plaza  
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**DURLING, EVAN JOSEPH;  
STRONG, KEVIN CHARLES y  
ORNDORFF, JASON MATTHEW**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 646 311 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**

Método para cortar un hilo entre dos sustratos

**5 Campo de la invención**

La presente descripción se refiere a un método para separar sustratos unidos por un hilo. Específicamente, el método se refiere a la separación de sustratos cortando el hilo que une los sustratos a la vez que se usa un extensómetro para verificar la ubicación del corte.

10

**Antecedentes de la invención**

Los cordones se fijan comúnmente sobre tampones para ayudar a la fácil retirada del tampón de la cavidad vaginal. De forma típica, durante el proceso de fabricación, se cose un cordón continuo sobre múltiples apósitos conectando de ese modo los apósitos. Los apósitos pueden separarse sobre un transportador conectados por el cordón continuo. La cantidad de cordón entre dos apósitos puede comprender la cantidad de cordón que no se cose al apósito, que representa la parte que puede agarrarse del cordón de extracción. El cordón se corta entonces entre apósitos en un proceso separado; dejando una parte del cordón unido al apósito anterior a la localización del corte y una parte del cordón unido a un apósito posterior a la localización del corte. El proceso típico también cose el cordón sobre toda la longitud longitudinal del apósito. Esto conduce a un cosido innecesario que utiliza un exceso de hilo de costura y de cordón. Este proceso también crea ineficiencias debido a que el transportador debe separar los apósitos para tener en cuenta la longitud deseada de cordón entre apósitos.

El proceso típico idealmente corta el cordón sin cortar nada de los apósitos. Sin embargo, frecuentemente, uno o más apósitos se cortan parcialmente cuando se corta el cordón. Esto conduce a apósitos irregulares que se desechan debido a que no cumplen con el objetivo del producto.

Sin embargo, las mejoras en la fijación de cordones han permitido que un cordón discreto se fije a cada apósito individual mientras conecta los apósitos con un hilo.

El documento US-2008/035040A1 (Aoyama) describe un método para producir tampones en donde al menos dos cordones continuos se colocan en paralelo, cosiéndose los cordones a primeras y segundas almohadilla de algodón adyacentes respectivas e incluyendo una etapa de conmutación de cordón.

El documento US-4.133.235 (Gerber) describe un método para cortar un material laminar en donde, durante el corte, un sensor detecta un parámetro de corte que se ve afectado por la interacción de la cuchilla de corte y el material laminar y las señales proporcionadas por el sensor son facilitadas a un mecanismo de control automático de bucle cerrado para ajustar o iniciar etapas adicionales en el proceso.

El documento US-4.355.554 (Gregory) describe un aparato en donde la sección de banda se produce a través del acoplamiento o la interferencia de los bordes de corte de un conjunto de cuchillo giratorio con la superficie de un tambor y en donde se proporciona un indicador para generar una señal indicativa de la fuerza resultante de tal interferencia.

El documento US-4.771.665 (Van Doorn) describe un monitor de calidad de cuchilla para su uso con carretes cortadores que tienen cuchillas específicamente identificables que utilizan un sensor para detectar la posición de una anomalía física en el carrete. Sensores adicionales detectan la fuerza en la interfaz entre el carrete cortador, el material envuelto en el mismo y el rodillo de presión asociado.

El documento DE-20 2009 005394U1 (Mueller) describe un cortador flotante con un dispositivo para supervisar la fuerza cortante cuando se corta papel, cartón o similares, que tiene al menos un sensor que está diseñado como un extensómetro o un elemento piezoeléctrico.

Por lo tanto, sería deseable proporcionar un método para cortar el hilo entre los apósitos sin cortar el apósito o el cordón discreto fijado al apósito ejecutándolo a una velocidad de fabricación.

55

**Sumario de la invención**

Un procedimiento para cortar hilo entre dos sustratos que incluye mover dos o más sustratos hacia un aparato de corte, en donde los sustratos están conectados por un hilo; hacer que el aparato de corte entre en contacto con el hilo, en donde el aparato de corte corta el hilo; y usar un sensor para determinar cualquier desviación en una fuerza de corte a lo largo del tiempo frente a un perfil de corte estándar determinado para el material de hilo específico.

Un método para cortar el hilo entre dos sustratos que incluye mover dos o más sustratos hacia un aparato de corte que comprende un tambor con uno o más puertos de vacío y una pluralidad de instrumentos de corte que se espacian igualmente a lo largo del perímetro exterior del tambor, en donde los sustratos están conectados por un

65

hilo. El método incluye, además, hacer entrar en contacto el aparato de corte con el hilo, en donde el aparato de corte corta el hilo; y usar un sensor para determinar cualquier desviación en una fuerza de corte a lo largo del tiempo frente a un perfil de corte estándar determinado para el material de hilo específico.

## 5 Breve descripción de los dibujos

Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que indican especialmente y reivindican de forma específica el objeto de la presente invención, se cree que la invención será más fácilmente comprendida a partir de la siguiente descripción cuando se considera junto con los dibujos que la acompañan, en donde:

10

La Fig. 1 es una vista en perspectiva del aparato.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva del aparato.

15

La Fig. 3 es una vista en sección transversal de un aparato de corte tomada a lo largo de 3-3 de la Fig. 2.

La Fig. 4 es una vista detallada de un utensilio de corte tomado de la Fig. 3.

20

La Fig. 5 ejemplifica un apósito en un estado extendido descomprimido.

La Fig. 6 representa un gráfico que muestra la fuerza de corte a lo largo del tiempo para dos muestras.

## Descripción detallada de la invención

25

Las siguientes definiciones pueden ser útiles para comprender la presente descripción.

“Comprimido” se refiere en la presente memoria a presionar o estrujar conjuntamente o manipular de otra forma el tamaño, forma y volumen para obtener un elemento absorbente generalmente alargado con una forma que puede introducirse en la vagina.

30

“Dirección transversal” (DT) se refiere en la presente memoria a una dirección que no es paralela con, y es normalmente perpendicular a, la dirección de la máquina.

35

“Flujo de fluido” se refiere en la presente memoria al flujo de un medio. La trayectoria tomada por el medio define una trayectoria del flujo de fluido.

40

“Dirección de la máquina” (DM) se refiere en la presente memoria a la dirección del flujo de material a través de un proceso. Además, la colocación y el movimiento relativos del material se pueden describir como que fluyen en la dirección de la máquina en un proceso desde aguas arriba hacia aguas abajo en el proceso.

45

Los términos “apósito” y “apósito de tampón” se refieren en la presente memoria a una estructura de material absorbente antes de comprimir esta estructura en un tampón como se describe a continuación. Un apósito puede estar en forma de V.

Se hace referencia a veces al término apósito de tampón como un “semiacabado” o “arrollamiento suave” de tampón y se pretende que el término “apósito” incluya asimismo dichos términos.

50

Tal como se usa en la presente memoria, un “sustrato” se refiere a un material o una combinación de materiales que crean un primer plano y un segundo plano, opuesto al primer plano en cualquier forma tridimensional. El sustrato puede estar en forma de una lámina, tal como, por ejemplo, un apósito, una placa, una lámina de vidrio, y una lámina de material. El sustrato puede comprender, por ejemplo, materiales basados en celulosa, materiales fibrosos, metales, vidrio, materiales de silicatos, termoplásticos y plásticos termoestables. El sustrato puede ser papel, cartulina, cartón, celulosa, tal como, por ejemplo, celulosa moldeada, o cualesquiera combinaciones de los mismos, polipropileno, polibutileno, poliestireno, polivinil cloruro, poliácido, polimetilacrilato, poliácridonitrilo, poliácridamida, poliamida, nailon, poliimida, poliéster, policarbonato, ácido poliláctico, polihidroxialcanoato, acetato de vinilo-etileno, poliuretano, silicona, derivados de los mismos, copolímeros de los mismos, mezclas de los mismos, o cualquier material plástico.

60

El sustrato puede ser no absorbente o absorbente y puede incluir cualquier material adecuado, tal como, por ejemplo, un material no tejido fibroso que comprende fibras naturales, sintéticas, o una mezcla de fibras naturales y sintéticas. Las fibras sintéticas adecuadas pueden incluir, por ejemplo, fibras tales como poliéster, poliolefina, nailon, polipropileno, polietileno, poliácrido, acetato de celulosa, polihidroxialcanoatos, policondensados de éster alifático, fibras bicomponente y/o mezclas de los mismos. Las fibras naturales pueden incluir, por ejemplo, rayón, y se conocen comúnmente como no sintéticas y de origen natural, tal como el algodón. Las fibras pueden tener cualquier forma transversal adecuada, tal como, por ejemplo, redonda, trilobal, multilobular, delta, hueca, en forma de cinta y/o cualquier otra forma adecuada, o mezclas de las mismas. Es posible usar fibras con cualquier diámetro adecuado, tal como, por ejemplo, de aproximadamente 0,5 micrómetros a aproximadamente 50 micrómetros, tal como, por

65

- ejemplo, de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 30 micrómetros, tal como, por ejemplo, de aproximadamente 10 micrómetros a aproximadamente 25 micrómetros. El diámetro de la fibra se puede determinar utilizando cualquier medio adecuado; sin embargo, para las fibras no redondas, el diámetro se puede determinar de forma típica por referencia al diámetro de una fibra con la misma área de sección transversal que la de la fibra no redonda.
- El término “tampón”, tal como se usa en la presente memoria, se refiere a cualquier tipo de elemento absorbente que se inserta dentro de la cavidad vaginal u otras cavidades del cuerpo para la absorción de fluido de las mismas. De forma típica, los tampones se construyen a partir de un elemento absorbente generalmente alargado que se ha comprimido o conformado en una forma que puede introducirse en la vagina.
- Como se utiliza en la presente memoria, el término “hilo” se refiere a una hebra, cordón o filamento plegable de material natural o fabricado.
- El término “cavidad vaginal” se refiere en la presente memoria a los genitales internos de la mujer en la zona pudenda de su cuerpo. El término “cavidad vaginal” en la presente memoria se refiere al espacio situado entre la abertura de la vagina (a veces mencionada como el esfínter de la vagina) y el cuello del útero y no está previsto que incluya el espacio interlabial, incluido el suelo vestibular. Los genitales externamente visibles generalmente no se incluyen dentro del término “cavidad vaginal” en la presente memoria.
- El término “volumen” se refiere en la presente memoria al volumen de las fibras y al espacio vacío dentro del apósito. El volumen se mide multiplicando la longitud por la anchura y por el espesor del apósito.
- La presente descripción se refiere a un método para cortar un hilo entre dos sustratos. El método incluye mover dos o más sustratos hacia un aparato de corte, en donde los sustratos están conectados por un hilo. Puede fijarse un cordón discreto a cada sustrato. El método, además, incluye cortar el hilo usando un utensilio de corte mientras se supervisa la fuerza de corte frente a una relación de tiempo para crear un perfil de fuerza de corte para cada corte. El método incluye, además, comparar el perfil de fuerza de corte calculado con datos de fuerza de corte previos. La fuerza de corte puede utilizarse entonces para determinar si se corta cualquier parte más allá del hilo.
- En una configuración ilustrativa, el método puede, además, incluir mover los cordones discretos mediante vacío. Mover los cordones discretos puede incluir meter una parte de los cordones discretos en un puerto de vacío.
- Los sustratos defectuosos pueden marcarse para su eliminación después de cortar el hilo. Los sustratos defectuosos pueden marcarse electrónicamente para su extracción en cualquier punto adecuado en el proceso.
- El aparato de corte comprende un utensilio de corte habilitado para cortar el hilo entre dos sustratos, tal como, por ejemplo, un cuchillo rígido, un cuchillo rotatorio, un cuchillo flexible, una guillotina o una cuchilla. En una configuración ilustrativa, un cuchillo se fija a un eje giratorio que gira el cuchillo a través de la ruta de sustrato. Una superficie de presión, tal como, por ejemplo, un yunque giratorio, puede localizarse en oposición al cuchillo. El cuchillo puede entrar en contacto con la superficie de presión, cortando el hilo entre los sustratos conforme pasan por el aparato de corte. El aparato de corte puede configurarse para cortar el hilo entre aproximadamente 150 a aproximadamente 1500 veces por minuto.
- El aparato de corte puede comprender un tambor con múltiples utensilios de corte igualmente espaciados. En una realización no limitativa, el tambor puede comprender puertos de vacío habilitados para meterse en los cordones discretos.
- El aparato de corte puede comprender uno o más puertos de vacío. Los puertos de vacío pueden meterse en cualesquiera accesorios sueltos del sustrato. Esto aleja los accesorios sueltos del utensilio de corte. Los accesorios sueltos pueden incluir, por ejemplo, un cordón de extracción fijado al sustrato.
- Un sensor deriva la fuerza de corte a lo largo del tiempo para crear un perfil de fuerza de corte para cada corte. El sensor puede ser, por ejemplo, un extensómetro. El extensómetro puede ser cualquier extensómetro adecuado habilitado para calcular la fuerza de corte. El extensómetro puede ser un extensómetro semiconductor, un calibrador de hoja, un extensómetro de mercurio en caucho, un extensómetro de cable vibrante o un extensómetro capacitivo.
- El extensómetro puede montarse sobre la hoja del aparato de corte, un soporte de cuchillo, un yunque de cuchillo, una ubicación adecuada que pueda supervisar la fuerza de corte, o combinaciones de los mismos. El aparato de corte puede comprender más de un extensómetro. El extensómetro puede medir la deflexión en la cuchilla y convertir la información para determinar un perfil de fuerza de corte. El perfil de fuerza de corte puede compararse entre cada par de sustratos para identificar artículos defectuosos.
- En una realización no limitativa, el sensor puede ser un láser. El láser puede medir la deflexión de uno o más componentes del aparato de corte para derivar el perfil de fuerza de corte.

El hilo que une los sustratos puede comprender cualquier material plegable adecuado, incluido, por ejemplo, aluminio, cobre, oro, plata, acero, algodón, celulosa, rayón, poliolefinas tales como, por ejemplo, polietileno o polipropileno, nailon, seda, politetrafluorotileno, cera, Teflón, o cualquier otro material adecuado.

5 El hilo puede ser no absorbente a lo largo de al menos la ubicación de fijación del apósito. Tal como se usa en la presente memoria, el término “no absorbente” se refiere a una estructura que no retiene una parte significativa del fluido depositado en su estructura. Todo el hilo entero puede fabricarse no absorbente, si se desea. Los materiales que comprenden el cordón pueden ser inherentemente no humedecibles o hidrofóbicos, o pueden tratarse para obtener tales propiedades. Por ejemplo, puede aplicarse un recubrimiento de cera al cordón para  
10 disminuir o eliminar su absorbencia. El hilo no necesita empaparse necesariamente, incluso si se desea un hilo no absorbente.

Los sustratos pueden tener cada uno un cordón discreto. El cordón discreto puede alternar entre una característica distintiva y una longitud de cordón plano. Un cordón discreto puede componerse de una característica distintiva y una o más longitudes de cordón liso. La característica distintiva puede ser un bulto. El bulto puede fijarse sobre el apósito. La longitud de cordón liso puede extenderse más allá del apósito. La longitud del bulto y la longitud del cordón liso están predeterminadas en el suministro de cordón. El suministro de cordón puede comprender un cordón continuo que alterne entre partes de bultos y partes sin bulto o longitudes de cordón liso.

20 El cordón discreto puede tener cualquier longitud adecuada, tal como, por ejemplo, entre 10 mm y 200 mm, entre 20 mm y 150 mm, entre 20 mm y 100 mm, 200 mm o menos, 150 mm o menos, 100 mm o menos tal como, por ejemplo, 90 mm, 80 mm, 70 mm, 60 mm, 50 mm, 40 mm, 30 mm, 20 mm, 10 mm, 9 mm, 8 mm, 7 mm, 6 mm, 5 mm, 4 mm, 3 mm, 2 mm o 1 mm. El bulto puede tener cualquier longitud adecuada, tal como, por ejemplo, 100 mm o menos, tal como, por ejemplo, 50 mm, 45 mm, 40 mm, 35 mm, 30 mm, 25 mm, 20 mm, 15 mm, 10 mm, 5 mm, 4 mm, 3 mm, 2 mm, o 1 mm. El bulto puede tener un porcentaje de longitud de cordón discreto total, tal como, por ejemplo, 50 %, 45 %, 40 %, 35 %, 30 %, 25 %, 20 %, 15 %, 10 %, o 5 %.

30 Un colector de vacío puede alejar el cordón discreto conforme desciende por el transportador. De forma alternativa, el cordón discreto puede mantenerse por fricción mediante dos o más cuerpos tangibles que recorren la cinta transportadora.

El sustrato puede ser un apósito. El apósito puede comprender rayón, algodón, o combinaciones de ambos materiales. Estos materiales presentan una idoneidad acreditada para su uso en el cuerpo humano. El rayón utilizado en el material absorbente puede ser de cualquier tipo adecuado utilizado de forma típica en artículos absorbentes desechables previstos para uso in vivo. Estos tipos de rayón aceptables incluyen GALAXY Rayon (una estructura de rayón trilobulado) comercializada como 6140 Rayon por AcordisFibers Ltd., de Hollywall, Inglaterra. El rayón SARILLE L (un rayón de fibra redonda), comercializado también por AcordisFibers Ltd. es también adecuado. Puede usarse cualquier material de algodón adecuado en el material absorbente. Los materiales de algodón adecuados incluyen, algodón de fibra larga, algodón de fibra corta, línteres de algodón, algodón de fibra en T, chapón de algodón, y algodón en rama. El algodón puede ser algodón absorbente lavado a fondo y blanqueado con un acabado de glicerina u otro acabado adecuado.

45 El apósito puede comprender un primer extremo, sección media, y un segundo extremo a lo largo de un eje longitudinal. El primer extremo puede corresponder también con el extremo de extracción al que se puede fijar el cordón de extracción. El segundo extremo puede corresponder también al extremo de inserción. El apósito puede comprender capas absorbentes que comprenden materiales de fibra absorbente.

50 El apósito puede tener cualquier forma, tamaño, material o estructura adecuados para la compresión o conformación en un tampón que tenga una forma que pueda introducirse en la vagina. El apósito puede ser en general cuadrado o rectangular o tener otras formas tales como forma trapezoidal, triangular, semiesférica, en forma de V o de reloj de arena.

55 El apósito puede ser una estructura laminar que comprende capas integradas o discretas. El material absorbente puede comprender 100 % de fibras de rayón o 100 % de fibras de algodón. El material absorbente puede comprender una combinación de fibras de rayón y algodón en cualquier combinación adecuada. El material absorbente puede comprender más de aproximadamente 25 %, 30 % o 40 % de fibras de rayón, siendo el resto del material absorbente fibras de algodón. El material absorbente puede comprender más de aproximadamente 50 % de fibras de rayón con fibras de algodón que comprenden el resto del material absorbente. El material absorbente puede comprender más de aproximadamente el 60, 70, 75, 80 o 90 % de fibras de rayón y el equilibrio del material absorbente comprender fibras de algodón. En una configuración en capas, cada una de las capas puede comprender prácticamente 100 % del mismo material, tal como capas exteriores de 100 % de rayón y una capa intermedia de 100 % de algodón. Un tampón de absorbencia Super Plus puede estar hecho de un apósito que comprende aproximadamente 100 % de fibras de rayón. Un tampón de absorbencia Super o Regular puede estar hecho de un apósito que comprende aproximadamente 25 % de fibras de algodón y aproximadamente 75 % de rayón. Un tampón de absorbencia Junior puede estar hecho de un apósito que comprende aproximadamente 50 % de algodón y aproximadamente 50 % de fibras de rayón.

El apósito puede construirse a partir de una amplia variedad de materiales absorbentes de líquidos usados comúnmente en artículos absorbentes tales como rayón (incluidas fibras de rayón convencionales y trilobales), algodón, o pasta de madera triturada a la que se hace referencia generalmente como fieltro de aire. Ejemplos de otros materiales absorbentes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, guata de celulosa rizada; polímeros fundidos por soplado incluidos conformados; fibras celulósicas químicamente rigidizadas, modificadas o reticuladas; fibras sintéticas tales como fibras de poliéster rizadas; turba; espuma; papel tisú, incluidos envolturas de papel tisú y laminados de papel tisú; o cualquier material equivalente o combinaciones de materiales, o mezclas de los mismos.

Los materiales absorbentes típicos pueden comprender algodón, tejidos plegados de rayón, materiales tejidos, bandas no tejidas, fibras sintéticas y naturales, o tejidos en capas. El apósito y cualquier componente del mismo, puede comprender un único material o una combinación de materiales. De forma adicional, pueden incorporarse dentro del tampón materiales súperabsorbentes, tales como polímeros súperabsorbentes o geles absorbentes y materiales de espuma de celda abierta.

Ejemplos de materiales de fibra absorbente usados para la capa absorbente incluyen fibras hidrofílicas tales como algodón, rayón y fibras sintéticas. Las bandas de fibras únicas o múltiples, telas no tejidas o tejidas, que tienen preferiblemente un peso de 150 g/m<sup>2</sup> a 1500 g/m<sup>2</sup> y un espesor de sustancialmente 0,1 mm a 0,9 mm que se superponen a otro material de fibra absorbente para formar una capa absorbente que tiene un espesor de 1,0 mm a 15 mm y que tiene preferiblemente un espesor de 2,0 mm a 10 mm se usan como la capa absorbente.

Las bandas de fibras y telas no tejidas pueden formarse mediante mallado por cardado, métodos de deposición por aire, método de deposición húmeda y similares, sobre una base tal como una lámina de fibra sintética. Las fibras hidrofóbicas o las fibras hidrofóbicas que comprenden una propiedad hidrofílica pueden estar también comprendidas en la capa absorbente con las fibras hidrofílicas. Además, pueden estar comprendidos en la capa absorbente compuestos que tengan una propiedad de absorción del agua, tales como polímeros con una elevada propiedad de absorción del agua. El material superficial con permeabilidad al líquido está hecho de telas no tejidas formadas mediante fibras hidrofóbicas o películas de mallas, a los que se han realizado un tratamiento de mallado. El tipo de telas no tejidas usadas para el material superficial no está particularmente limitado y los ejemplos incluyen telas no tejidas por hilado, telas no tejidas por enlazado, y telas no tejidas por unión térmica.

La fibra hidrofóbica que compone las telas no tejidas no está particularmente limitada y los ejemplos incluyen fibras de poliéster, polipropileno y polietileno. El peso de las telas no tejidas está entre 8 g/m<sup>2</sup> y 40 g/m<sup>2</sup>.

Un tamaño típico para el apósito antes de la compresión puede ser de aproximadamente 30 o 40 mm a aproximadamente 60, 70, 80, 90 o 100 mm de longitud y de aproximadamente 40 o 50 mm a aproximadamente 70, 75, 80, 85 o 90 mm de ancho. El intervalo típico del peso por unidad de superficie total puede ser de aproximadamente 150, 200 o 250 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 600, 800, 1000 o 1100 g/m<sup>2</sup>.

En una configuración no limitativa, un apósito puede avanzar en una dirección de máquina a lo largo de una cinta transportadora hasta el aparato de costura que acopla el cordón discreto. El apósito puede orientarse de modo que el primer extremo sea perpendicular a la dirección de la máquina. En dicha configuración no limitativa, el aparato de costura del cordón discreto puede configurarse para coser una parte de un único cordón discreto al apósito utilizando hilo. El hilo conectará el apósito al siguiente apósito en una cadena. La parte cosida del único cordón discreto puede coserse a lo largo del eje longitudinal del apósito en el primer extremo del apósito. De forma alternativa, la parte cosida del único cordón discreto puede coserse a lo largo del eje longitudinal del apósito en la sección media. El único cordón discreto se extiende más allá del apósito. El cordón discreto puede coserse sobre el apósito mediante una o más puntadas, tal como, por ejemplo, entre 1 y 20 puntadas, tal como, por ejemplo, 2 puntadas, 3 puntadas, 4 puntadas, 5 puntadas, 6 puntadas, 7 puntadas, 8 puntadas, 9 puntadas o 10 puntadas.

El transportador puede suministrar los sustratos al aparato de corte de tal manera que el utensilio de corte del aparato de corte corte el hilo entre dos sustratos. El transportador y el aparato de corte pueden configurarse de tal manera que el utensilio de corte cruce la ruta del sustrato una vez por sustrato; separando el sustrato de la cadena de sustratos sobre el transportador. Los sustratos pueden, entonces, rotarse en un tambor.

Un sensor deriva un perfil de fuerza de corte a lo largo del tiempo. Los datos se comparan con un estándar predeterminado. El estándar puede ser específico para las propiedades del hilo, tales como, por ejemplo, material, espesor y elasticidad del hilo. Un experto en la materia puede entender que puede desarrollarse un nuevo estándar para cada tipo de hilo posible previsto para ser cortado por el aparato de corte.

El transportador y la alimentación de entrada pueden ajustarse para separar los apósitos basándose en el ajuste del cordón discreto. El transportador puede suministrar el apósito a un aparato de cosido. El transportador puede temporizarse de modo que el número de apósitos se sincroniza con el número de cordones discretos para tener un apósito para cada uno de los cordones discretos.

Aunque la presente descripción explica un aparato para la entrega de un cordón discreto a un apósito, se apreciará que los métodos y aparatos descritos en la presente memoria pueden usarse para entregar un cordón a cualquier forma de sustrato que tenga un cordón discreto fijado sobre el sustrato.

5 La Fig. 1 muestra un diagrama de flujo simplificado del aparato 100. El aparato 100 comprende un transportador 200 y un aparato 300 de corte. El aparato puede comprender opcionalmente un colector 400 de vacío que es paralelo al transportador 200. Una serie de sustratos 500 conectados por un hilo 510 se ubican sobre el transportador antes de  
 10 aparato 300 de corte. El aparato 300 de corte separa los sustratos 500 cortando el hilo 510 entre cada par de sustratos 500. El aparato 300 de corte puede estar sobre un eje giratorio 310 entre dos placas 312, 314 que mantienen el aparato 300 de corte en su lugar. El eje giratorio 310 está conectado a un mecanismo accionador.

La Fig. 2 muestra una configuración ilustrativa del aparato 100. El aparato 100 tiene un transportador 200, un colector 400 de vacío y un aparato 300 de corte que comprende utensilios 320 de corte igualmente espaciados sobre un tambor 330. El tambor está sobre un eje giratorio 310 entre dos placas 312, 314 que mantienen el aparato 300 de corte en su lugar. El  
 15 aparato 300 de corte tiene una fuente de vacío dentro del tambor 330 y puertos 340 de vacío sobre el exterior del tambor entre utensilios 320 de corte.

La Fig. 3 muestra una sección transversal del aparato 300 de corte tomada a lo largo de 3-3 de la Fig. 2. El aparato 300 de corte tiene múltiples utensilios 320 de corte igualmente separados a lo largo del aparato 300 de corte. El aparato 300 de corte tiene también puertos 340 de vacío a lo largo de la superficie exterior del aparato 300 de corte. Los puertos de vacío conectan el interior del tambor a una abertura 350 de vacío.  
 20

La Fig. 4 muestra una vista detallada del utensilio 320 de corte tomada de la Fig. 3. Como se muestra en la Fig. 4, puede ubicarse un extensómetro 360 sobre el utensilio 320 de corte.  
 25

La Fig. 5 ejemplifica un apósito 500 de tampón en un estado extendido descomprimido. El material absorbente 510 puede formar un apósito 500 de tampón. El apósito 500 de tampón comprende un extremo 520 de inserción, un extremo 530 de extracción, un primer borde longitudinal 540 y un segundo borde longitudinal 550. La compresión de un apósito 500 de tampón puede formar un elemento absorbente comprimido. El apósito 500  
 30 puede tener una envoltura 560 y una segunda envoltura 570 adicional opcional.

La Fig. 6 ejemplifica una representación gráfica de la fuerza de corte frente al tiempo. El gráfico muestra una curva en donde el único artículo cortado es el hilo frente a una curva en donde el utensilio de corte también entra en contacto con una parte del sustrato o un cordón de extracción además del hilo. La línea etiquetada como “Nada cortado” representa en donde el único artículo cortado es el hilo y la línea etiquetada como “Cortar bulto” representa en donde el utensilio de corte también entra en contacto con una parte del sustrato o un cordón de extracción además del hilo.  
 35

La mención de cualquier documento no es una admisión de que es técnica anterior con respecto a cualquier invención divulgada o reivindicada en la presente memoria o que en solitario, o en cualquier combinación con cualquiera otra referencia o referencias, enseña, sugiere, describe cualquiera de dicha invención. Además, en la medida en que cualquier significado o definición de un término en este documento entre en conflicto con cualquier significado o definición del mismo término en un documento referenciado, prevalecerá el significado o definición asignado a dicho término en este documento.  
 40

Si bien se han ilustrado y descrito modalidades específicas de la presente invención, será evidente para los expertos en la materia que pueden hacerse otros diversos cambios y modificaciones sin desviarse del espíritu y alcance de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.  
 45

50

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para cortar el hilo entre dos sustratos, comprendiendo el método:
- 5 mover dos o más sustratos hacia un aparato de corte, en donde los sustratos están conectados por un hilo;  
hacer que el aparato de corte entre en contacto con el hilo, en donde el aparato de corte corta el hilo; y  
10 usar un sensor para determinar cualquier desviación en una fuerza de corte a lo largo del tiempo frente a un perfil de corte estándar determinado para el material de hilo específico.  
en donde el método además comprende marcar un sustrato para desecho cuando una fuerza de corte que excede el nivel de línea de base nominal se produce antes de la deflexión de corte de hilo normal.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en donde el aparato de corte se configura para cortar el hilo entre aproximadamente 150 a aproximadamente 1500 veces por minuto.
3. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el aparato de corte entra en contacto con un yunque cuando corta a través del hilo.
- 20 4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde uno o más sensores se montan sobre la cuchilla del aparato de corte, un soporte de cuchillo, un yunque de cuchillo, una ubicación adecuada que puede supervisar la fuerza de corte, o combinaciones de los mismos.
- 25 5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sustrato es un apósito.
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde comparar el perfil de fuerza de corte calculado por el extensómetro con datos de fuerza de corte anteriores usa una base de datos de datos de fuerza de corte que es particular a un material de hilo.
- 30 7. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde supervisar la posición de corte además incluye supervisar la posición giratoria del cuchillo.
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el aparato de corte es un cuchillo flexible.
- 35 9. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el método además comprende mover el cordón discreto por vacío.
- 40 10. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el aparato de corte comprende un tambor con uno o más puertos de vacío y una pluralidad de utensilios de corte que están espaciados igualmente a lo largo del perímetro exterior del tambor.

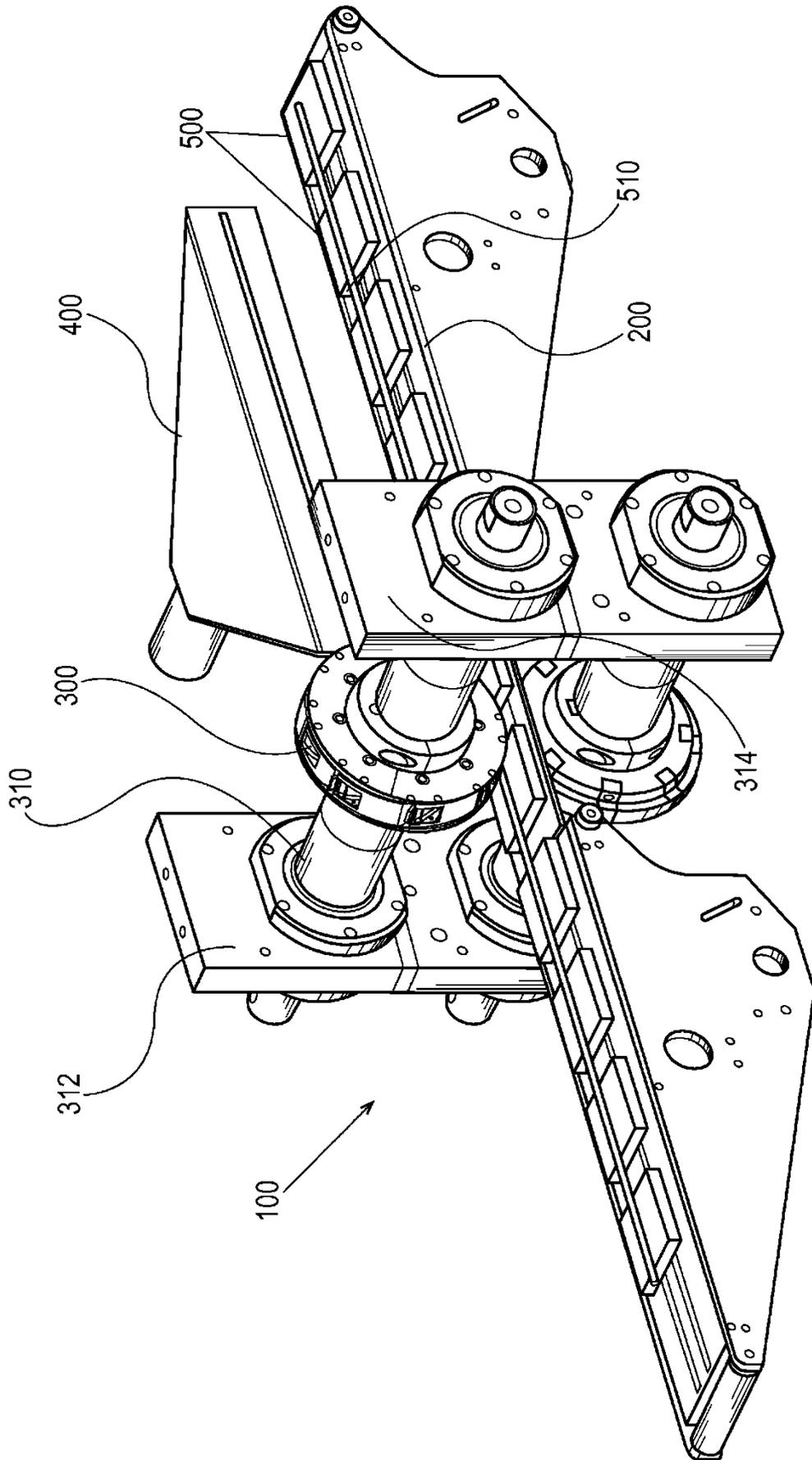


Fig. 1

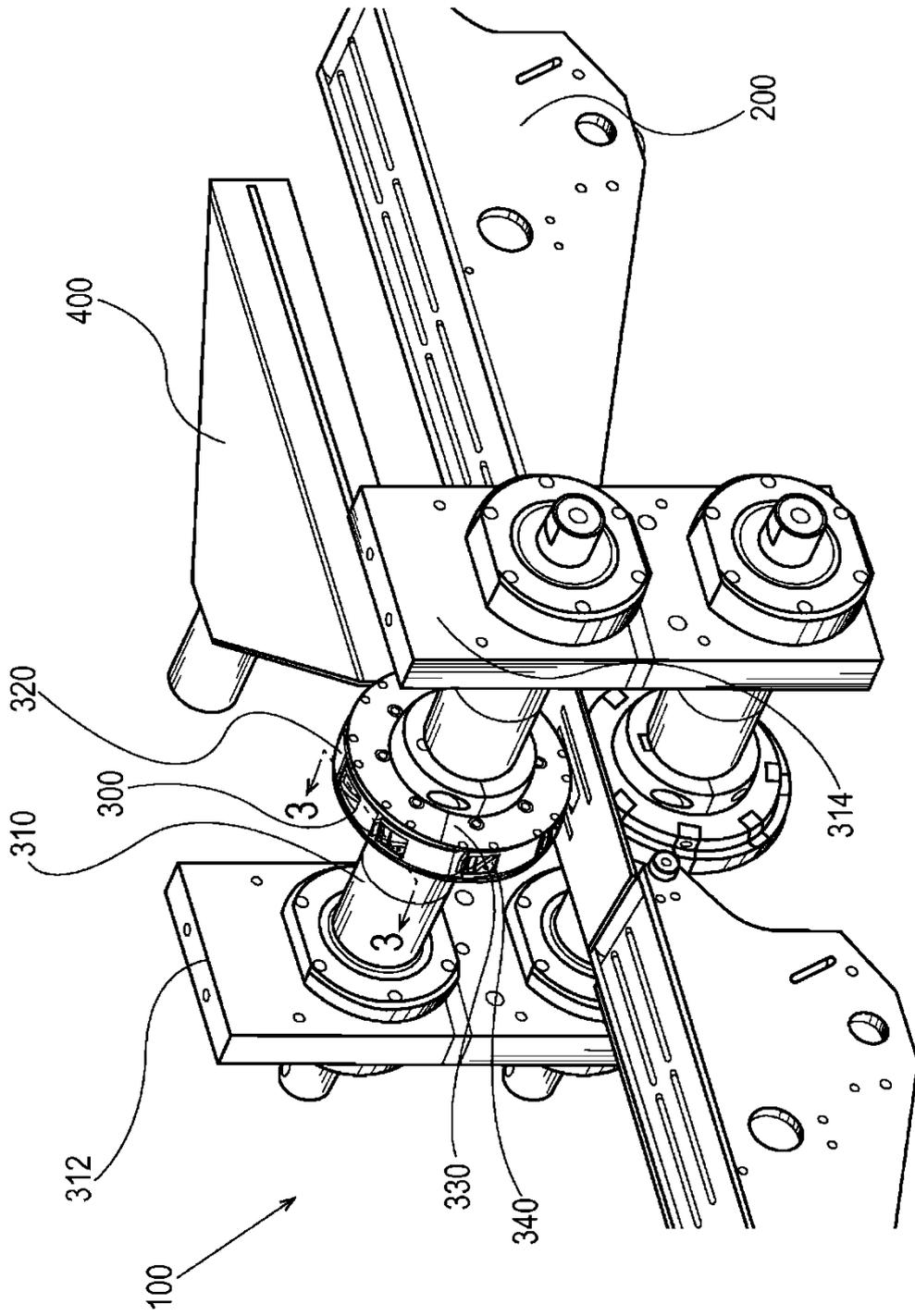


Fig. 2

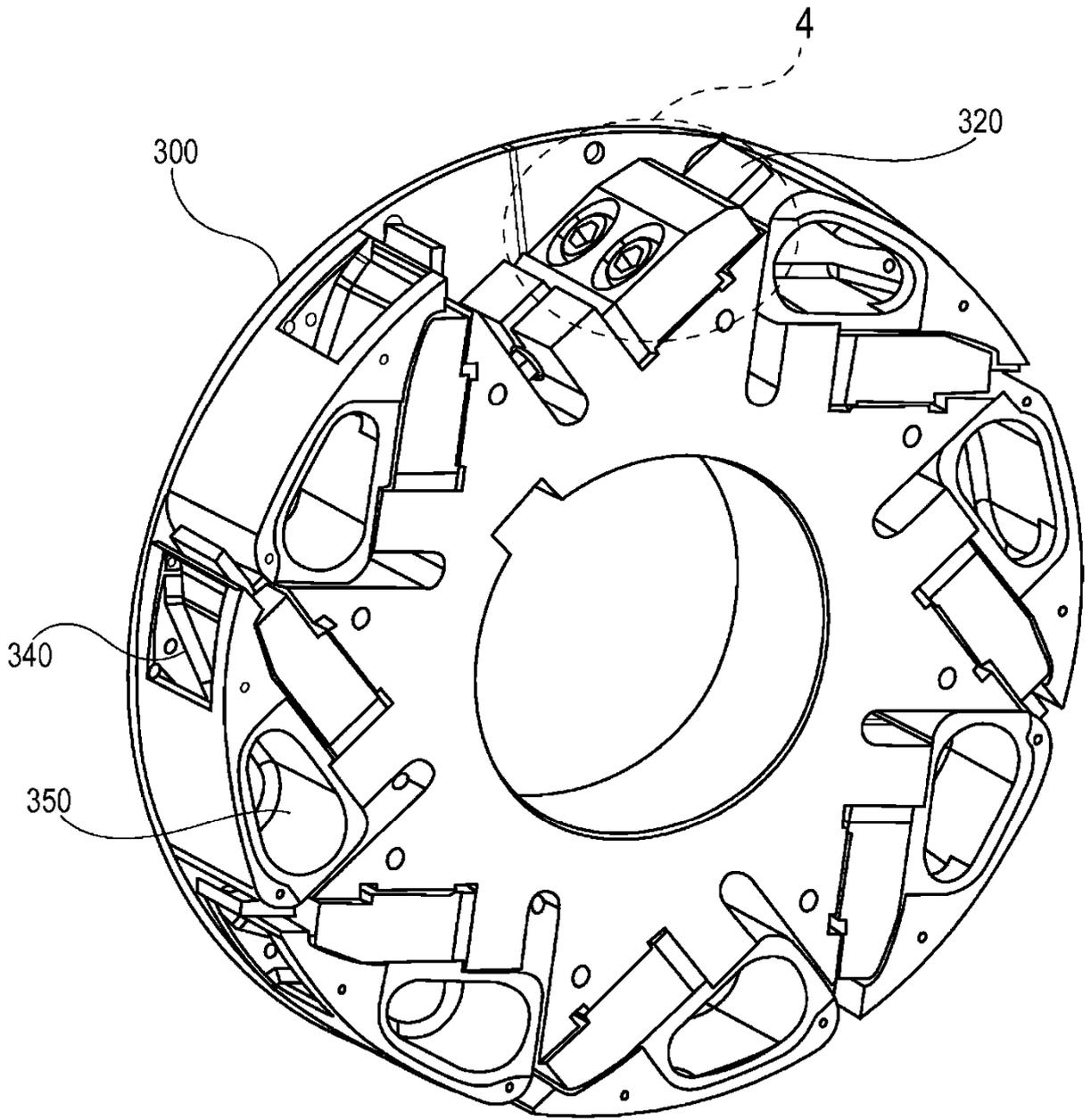


Fig. 3

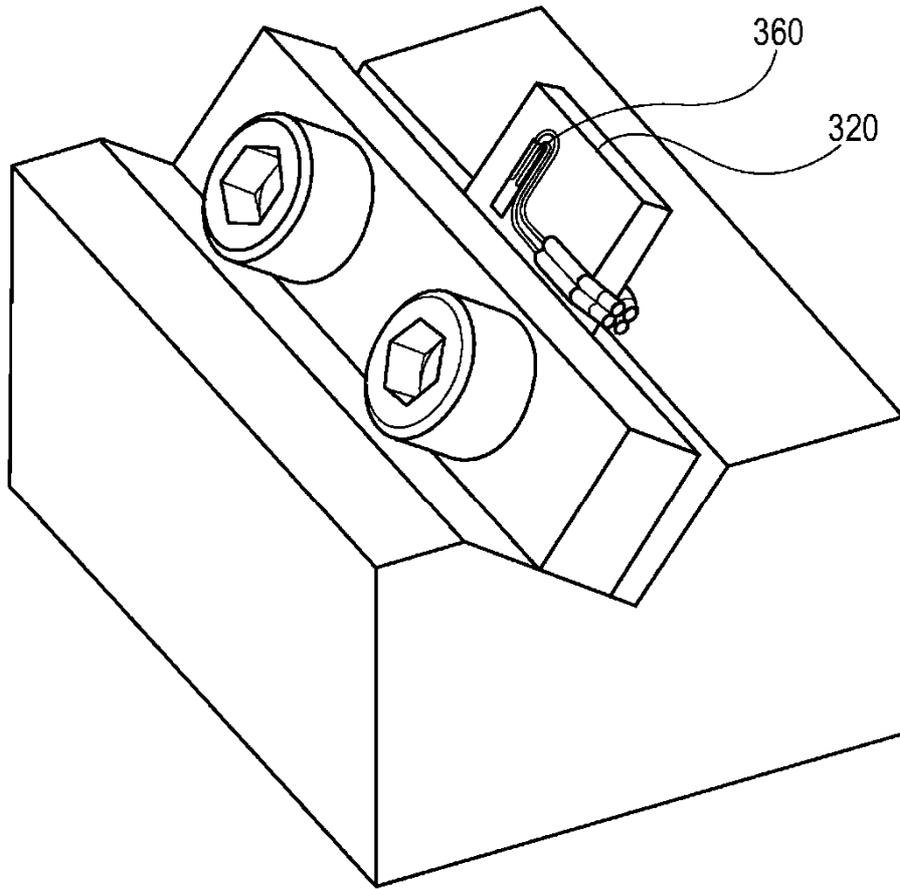


Fig. 4

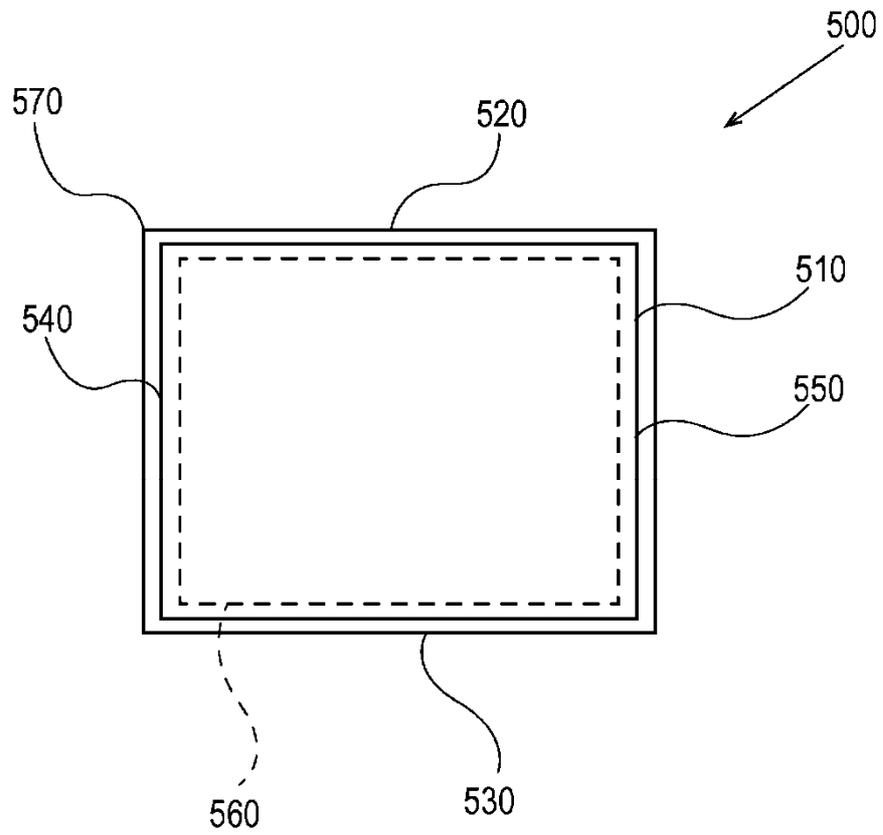


Fig. 5

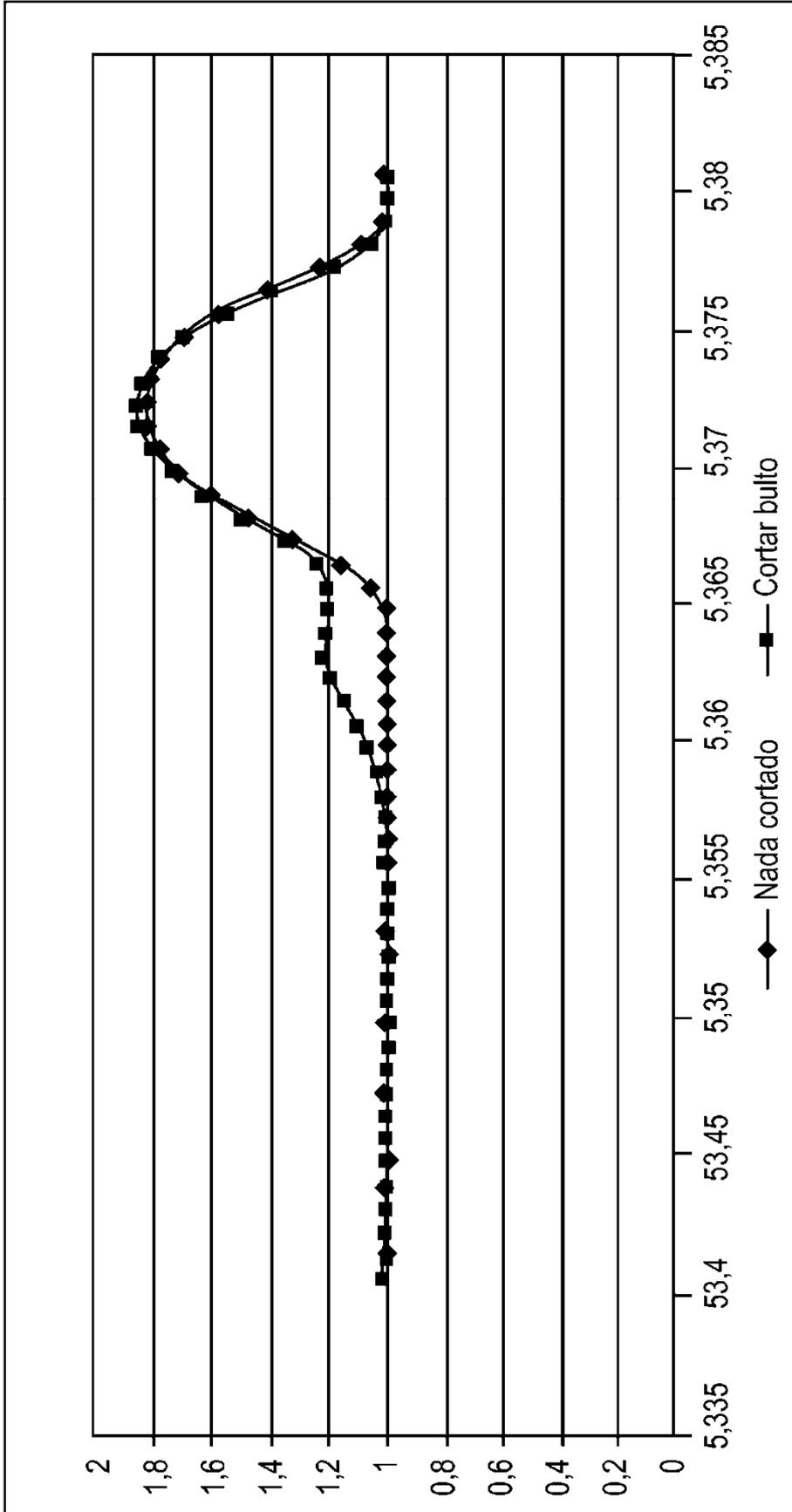


Fig. 6