

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 658**

51 Int. Cl.:

A61B 17/132 (2006.01)

A61F 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.12.2010 PCT/US2010/059689**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2011 WO2011072126**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2010 E 10836682 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2509515**

54 Título: **Torniquete**

30 Prioridad:

09.12.2009 US 285157 P

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

21.04.2017

73 Titular/es:

**TACTICAL MEDICAL SOLUTIONS, INC. (100.0%)
112 North Park Drive
Anderson, SC 29625, US**

72 Inventor/es:

**JOHNSON, ROSS y
HESTER, RICHARD A.**

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 609 658 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**TORNIQUETE****ANTECEDENTES DE LA INVENCION****1. Campo de la Invención**

5

La presente invención se refiere a dispositivos médicos utilizados en primeros auxilios. Más específicamente, esta invención se refiere a mejoras en torniquetes utilizados para uso médico de emergencia.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

10

La pérdida de sangre es una causa importante de muerte en situaciones de emergencia en las que la persona lesionada está sola o la asistencia médica no está disponible inmediatamente. La utilización de un torniquete para detener la pérdida de sangre de un brazo o de una pierna que han sufrido una herida es una técnica bien conocida para detener el flujo de sangre en estas situaciones. En general, para casos de emergencia en que la víctima está sola, la víctima debe ser capaz de aplicar el torniquete en su propio brazo o pierna y ocluir el flujo de sangre con una sola mano. Un torniquete típico es una banda fuertemente atada o enrollada que se aplica alrededor de una parte del cuerpo, por ejemplo, un brazo o una pierna, en un intento de detener una hemorragia grave o una hemorragia no controlada en una situación de emergencia.

15

20

WO 2006/071251 A2 describe un torniquete que comprende una base que tiene un primer y un segundo extremo, una banda constrictora que se fija en y se extiende desde el primer extremo de dicha base, un mango acoplado con dicha banda constrictora, una hebilla de apriete automático que incluye un elemento de estructura poligonal y un elemento de apriete automático acoplado con el elemento de estructura, en que un extremo libre de dicha banda de constricción pasa a través de dicha hebilla de apriete automático, y un elemento de gancho fijado al primer extremo de dicha base y configurado para acoplarse con dicho elemento de estructura. Un torniquete similar es conocido, por ejemplo, a partir de la patente US 2005/113866 A1, que describe las características del preámbulo de la reivindicación 1. Otros torniquetes son conocidos, por ejemplo, a partir de DE 33 27 528 A1, US 2 480 430 A y US 2005/24027 A1. FR 927 002 A describe una estructura hexagonal en un campo adyacente, es decir, una estructura hexagonal que se utiliza para la hebilla de un paracaídas.

25

30

En los últimos años, se han convertido en disponibles diversos torniquetes diseñados para aplicaciones con una sola mano. Estos torniquetes incluyen habitualmente una correa 10 acoplada a una base sustancialmente rígida 15 y que pasa a través de o se enrolla alrededor de un mango 20 tal como se ilustra en la Figura 1. Con el fin de apretar el torniquete alrededor de una extremidad, la correa 10 se pasa a través de la hebilla 25 y el mango 20 se gira, haciendo con ello que la correa 10 se constriña circunferencialmente alrededor de la extremidad. Un inconveniente importante de estos torniquetes conocidos es que, bajo ciertas circunstancias, no facilitan la aplicación rápida en las extremidades atrapadas. Con el fin de aplicar estos torniquetes en las extremidades atrapadas, la correa 10 debe ser desactivada manualmente de la hebilla 25 y, posteriormente, ser enrutada alrededor de la extremidad y volver a acoplarse con la hebilla 25 antes de ser apretada. Ese proceso requiere una concentración aguda, así como una destreza precisa, características que a menudo no están disponibles para una persona lesionada en crisis o los primeros intervinientes en un entorno de alta tensión. Además, este proceso retrasa la aplicación del torniquete en que incluso unos pocos segundos de retardo pueden causar una pérdida de sangre mortal.

35

40

45

Otro inconveniente de los torniquetes conocidos diseñados para una aplicación con una sola mano es que a veces son difíciles de apretar incluso cuando la correa está acoplada con la hebilla, que requiere varios tirones en la correa y, a veces la ayuda de una segunda mano. A menudo, es necesario que una persona lesionada se aplique el torniquete en su propia extremidad. La persona lesionada puede haber sufrido un trauma severo y puede no tener la presencia de ánimo, la paciencia o la resistencia para superar las dificultades del apriete.

50

La utilización de un torniquete por parte de personal militar, fuerzas del orden y primeros intervinientes impone unas restricciones de peso y tamaño. Dicho personal lleva consigo una gran variedad de equipamiento crítico y serán reticentes a llevar un torniquete si es demasiado pesado, o si es demasiado voluminoso. Por consiguiente, existe una necesidad de un torniquete de peso ligero y de perfil bajo, que pueda ser aplicado rápidamente por un primer interviniente o por la víctima utilizando una sola mano.

55

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es proporcionar un torniquete ligero y compacto, adecuado para una aplicación con una sola mano.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar un torniquete adecuado para una aplicación con una sola mano que se pueda aplicar fácilmente en extremidades atrapadas.

Otro objeto de la invención es proporcionar un torniquete adecuado para una aplicación con una sola mano que minimice el aflojamiento no deseado.

5 Todavía otro objeto de la invención es proporcionar un torniquete adecuado para una aplicación con una sola mano que minimice el desacomplamiento no intencionado.

Todavía otro objeto adicional de la invención es proporcionar un torniquete adecuado para una aplicación con una sola mano que proporcione una alerta audible cuando el torniquete se aplica correctamente.

10 De acuerdo con una forma de realización de la invención, se proporciona un torniquete de acuerdo con la reivindicación 1.

Otras formas de realización de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

15 Tal como se utilizan en el presente documento, "sustancialmente", "generalmente", "ligeramente" y otras palabras de grado son modificadores relativos que tienen la finalidad de indicar la desviación admisible de la característica modificada de esta forma. No se pretende que se limiten al valor absoluto o a la característica que modifica, sino que poseen más de la característica física o funcional que su opuesto, y preferiblemente, se acerca o se aproxima a dicha característica física o funcional. Las siguientes formas de realización ilustradas se describen en detalle suficiente para que los expertos en la técnica pongan en práctica la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

20 Los anteriores y otros objetos, ventajas y características de la presente invención serán más fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción, cuando se lea en conjunción con los dibujos adjuntos en los que:

La FIG. 1 es una vista en planta de un torniquete ejemplar de la técnica anterior.

25 La FIG. 2 es una vista en perspectiva de un torniquete de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La FIG. 3 muestra un conjunto de cierre para el torniquete que se muestra en la FIG. 2.

La FIG. 4 representa una vista superior de un elemento de gancho y de la interfaz de golpeo del conjunto de cierre de la FIG. 3.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

30 Tal como se ilustra en la Figura 2, el torniquete de acuerdo con la invención incluye una banda de constricción 110 acoplada con una base 115. La banda de constricción 110 tiene preferiblemente una anchura de entre aproximadamente 2.5 cm y 7.6 cm (entre aproximadamente 1 pulgada y aproximadamente 3 pulgadas), más preferiblemente una anchura de entre aproximadamente 2.5 cm y 5.1 cm (entre aproximadamente 1 pulgada y 2 pulgadas). En una forma de realización ejemplar, la banda de constricción tiene una anchura de aproximadamente 3.8 cm (aproximadamente 1.5 pulgadas).

35 Un primer extremo de la banda de constricción 110 está unido de manera fija, por ejemplo, cosido, a la base 115 en un punto de fijación 120. La banda de constricción 110 pasa a continuación a través de y / o se acopla con un mango del torniquete 125 y se vuelve a acoplar con la base 115 en un segundo extremo, tal como se ilustra en la Figura 2. Por ejemplo, la banda de constricción 110 puede estar intercalada entre unas capas de base superior e inferior 125A y 125B próximas al segundo extremo de la base 125. A continuación, la banda de constricción 110 se extiende desde el segundo extremo de la base 125 por lo menos en una distancia suficiente para permitir que la banda de constricción 110 se enrolle alrededor de la extremidad de un varón adulto de tamaño medio. En algunas formas de realización, el mango del torniquete 125 puede estar unido a la base 115 de la manera descrita en la Patente de EE.UU. No. 7,776,064.

40 De acuerdo con la invención, un ejemplo de forma de realización del torniquete de acuerdo con esta invención incluye además el conjunto de cierre 130 que comprende una hebilla de apriete automático 135 y un elemento de gancho 140. En algunas formas de realización, la hebilla 135 incluye un elemento de estructura hexagonal 137 que tiene un elemento de apriete automático 139 acoplado con un elemento de estructura hexagonal 137. Tal como se ilustra en la Figura 3, el elemento de apriete automático 139 comprende un elemento estructural como por ejemplo un manguito o una barra que se extiende a través de una abertura del elemento de estructura hexagonal 137 y forma una aplicación de tipo de lengüeta y ranura con un primer y un segundo lado opuestos entre sí del elemento de estructura hexagonal 137. La banda de constricción 110 se enrolla alrededor del elemento de apriete automático 139 de tal manera que

simplemente tirando del extremo libre de la banda de constricción 110 el elemento de apriete automático 139 se desliza a lo largo del elemento de estructura 137 en la dirección de la flecha A hasta que la banda de constricción 110 queda aprisionada entre el elemento de apriete automático 139 y el elemento de estructura 137.

5 El elemento de estructura 137 es hexagonal. El elemento de gancho 140 está unido de forma pivotante a la base 115 próximo al primer extremo de la base 115 y está construido para formar un ajuste por fricción con el elemento de estructura 137. Tal como se ilustra en la Figura 4, el gancho 140 comprende un manguito que tiene una superficie interior 142. Es deseable mantener el gancho 140 acoplado con el elemento de estructura 137 a menos y hasta que un usuario los desacople de manera activa. Por
10 consiguiente, para evitar el desenganche no intencionado que se puede producir, por ejemplo, cuando el torniquete se desplaza debido a rebotar contra el equipamiento de un médico de campo, de un primer interviniente, de un soldado o de un excursionista, la superficie interior 142 está provista de una interfaz de golpes que comprende una pluralidad de protuberancias 144. Las protuberancias 144 bloquean el elemento de estructura 137 en el elemento de gancho 140 y minimizan la desconexión accidental. Además, las protuberancias 144 proporcionan una alerta sonora, es decir, un clic, cuando el usuario vuelve a conectar el elemento de estructura 137 haciéndoles saber de esta manera que la conexión es segura.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el elemento de gancho 140 tiene una longitud L_1 que es sustancialmente menor que una dimensión longitudinal L_2 de la abertura del elemento de estructura 137.
20 En una forma de realización, $L_1 = 1/2 L_2$. Debido a que el tamaño de la abertura del elemento de estructura 137 es mayor que la longitud del elemento de gancho 140, es más fácil para un individuo bajo tensión conectar el elemento de gancho 140 al elemento de estructura 137, ya que minimiza los movimientos motrices complicados y reduce el nivel de coordinación necesaria del ojo con la mano para conectar el elemento de gancho 140 al elemento de estructura 137. Estas son consideraciones particularmente importantes sobre todo en entornos de combate con poca luz. Además, el lado del elemento de estructura 137 que se conecta con el elemento de gancho 140 tiene una longitud L_3 que es sólo ligeramente más larga que L_1 , es decir, unos pocos centímetros o menos. Esto hace que sea más fácil conectar el elemento de gancho 140 con el elemento de estructura 137 a la vez que se reducen al mínimo el movimiento relativo, el deslizamiento y / o el giro no deseados del elemento de gancho 140 con respecto al elemento de estructura 137.
30

De acuerdo con otro aspecto de la invención, es deseable minimizar la distensión del torniquete tal como puede ocurrir, por ejemplo, si el torniquete se engancha durante el movimiento del paciente. Por consiguiente, un bucle 150 pasa a través de un ojal 148 y está unido de manera fija a la base 115, por ejemplo, por medio de una costura, para conectar el elemento de gancho 140 con la base 115. El
35 elemento de estructura 137 tiene una sección transversal rectangular. En consecuencia, cuando el elemento de estructura 137 está alojado en el canal en forma de cuarto creciente del elemento de gancho 140, a medida que el torniquete se desplaza durante el movimiento del paciente o la extracción táctica, el elemento de gancho 140 se inclina para pivotar alrededor del bucle 150 y se desinclina para pivotar alrededor del elemento de estructura 137 lo cual minimiza la perspectiva de una desconexión accidental de la banda de constricción 110.
40

Aunque la presente invención ha sido ilustrada y descrita por medio de formas de realización y alternativas específicas, debe entenderse que se pueden realizar numerosos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como queda definida por medio de las reivindicaciones. Por lo tanto, se debe entender que la invención no está limitada en modo alguno excepto de acuerdo con las
45 reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

Reivindicaciones

- 5 1. Un torniquete que comprende:
una base (115) que tiene un primer y un segundo extremo;
una banda de constricción (110) unida a y que se extiende desde el primer extremo de dicha base (115);
un mango (125) acoplado con dicha banda de constricción (110);

10 una hebilla de apriete automático (137, 139) que incluye un elemento de estructura (137) y un elemento de apriete automático (139) acoplado con el elemento de estructura (137), en que el elemento de apriete automático (139) incluye una barra dispuesta en el interior de y acoplada de forma deslizable con el elemento de estructura (137), en que un extremo libre de dicha banda de constricción (110) pasa a través de dicha hebilla de apriete automático (137, 139); y

15 un elemento de gancho (140) unido al primer extremo de dicha base (115) y configurado para acoplarse con dicho elemento de estructura (137), **caracterizado porque** el elemento de estructura (137) es hexagonal
- 20 2. El torniquete de la reivindicación 1 en que el elemento de apriete automático (139) forma un acoplamiento de ranura y lengüeta con el elemento de estructura hexagonal (137).
- 25 3. El torniquete de la reivindicación 1 en que dicho elemento de gancho (140) está unido de forma pivotante a dicha base (115).
- 30 4. El torniquete de la reivindicación 3 en que dicho elemento de gancho (140) forma un ajuste de fricción con dicho elemento de estructura (137).
- 35 5. El torniquete de la reivindicación 3, en que dicho elemento de gancho (140) incluye una superficie interior (142) que tiene una pluralidad de protuberancias (144).
- 40 6. El torniquete de la reivindicación 3, en que dicho elemento de estructura hexagonal (137) tiene una abertura que tiene una dimensión en el sentido de la longitud (L_2) y dicho elemento de gancho (140) tiene una longitud (L_1) en que dicha longitud (L_1) de dicho elemento de gancho es menor que la longitud en el sentido de la longitud (L_2) de la abertura del elemento de estructura hexagonal (137).
- 45 7. El torniquete de la reivindicación 6, en que la longitud del elemento de gancho (L_1) es aproximadamente la mitad que la dimensión en el sentido de la longitud de la abertura del elemento de estructura hexagonal (137).
8. El torniquete de la reivindicación 6, en que un lado del elemento de estructura hexagonal (137) que se acopla con dicho elemento de gancho (140) tiene una longitud que es ligeramente mayor que la longitud de dicho elemento de gancho (L_1).
9. El torniquete de la reivindicación 8, en que el lado del elemento de estructura hexagonal (137) que se acopla con dicho elemento de gancho (140) tiene una sección transversal rectangular.

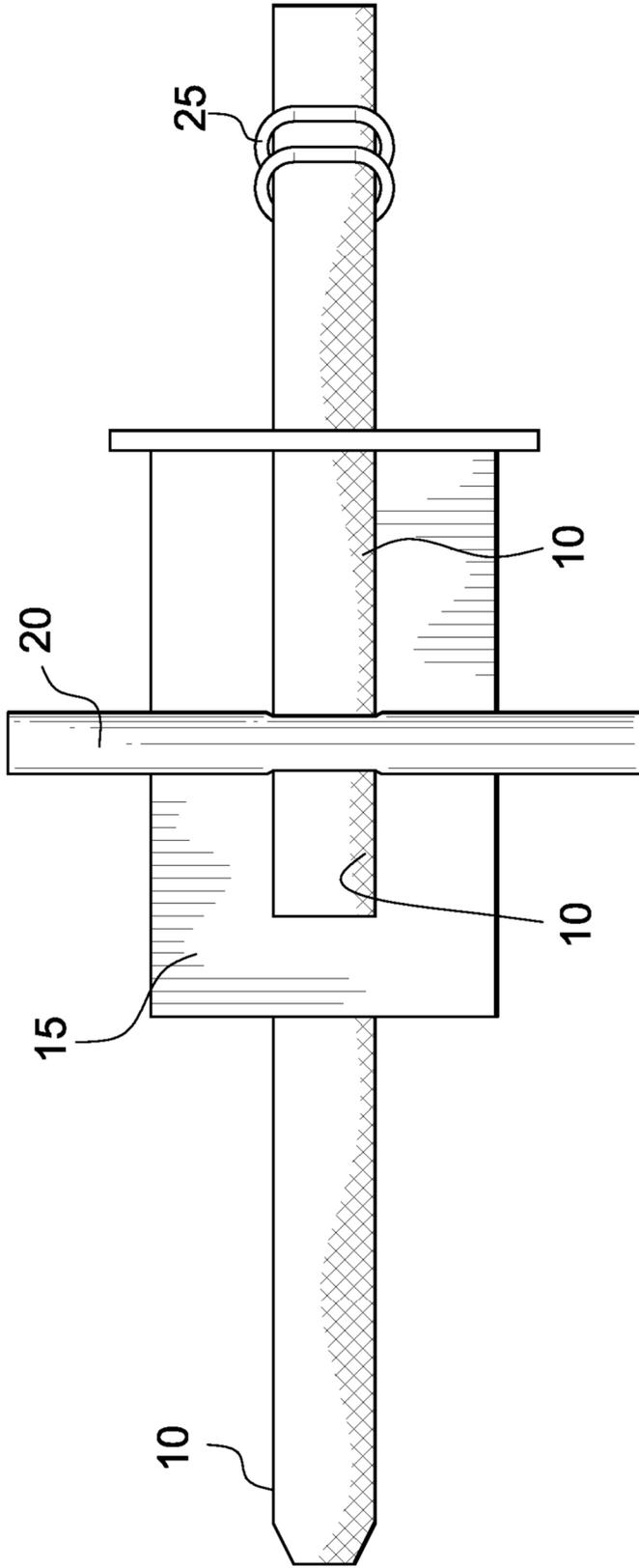


FIG. 1
Técnica Anterior

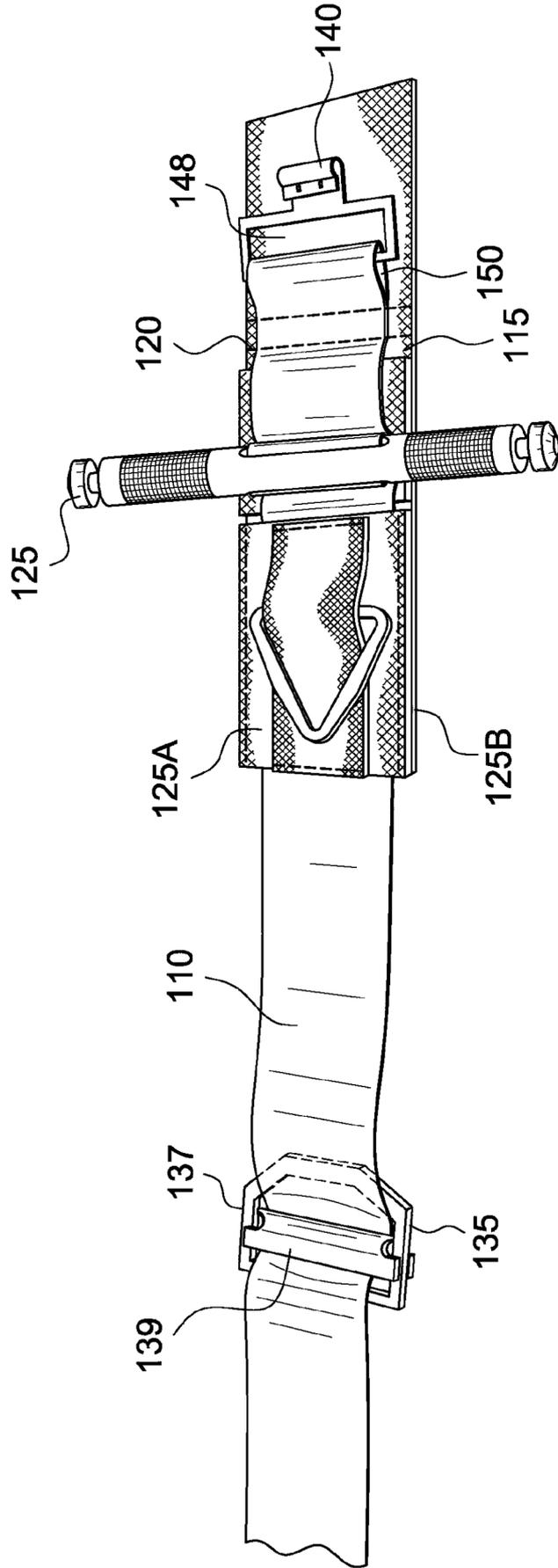


FIG. 2

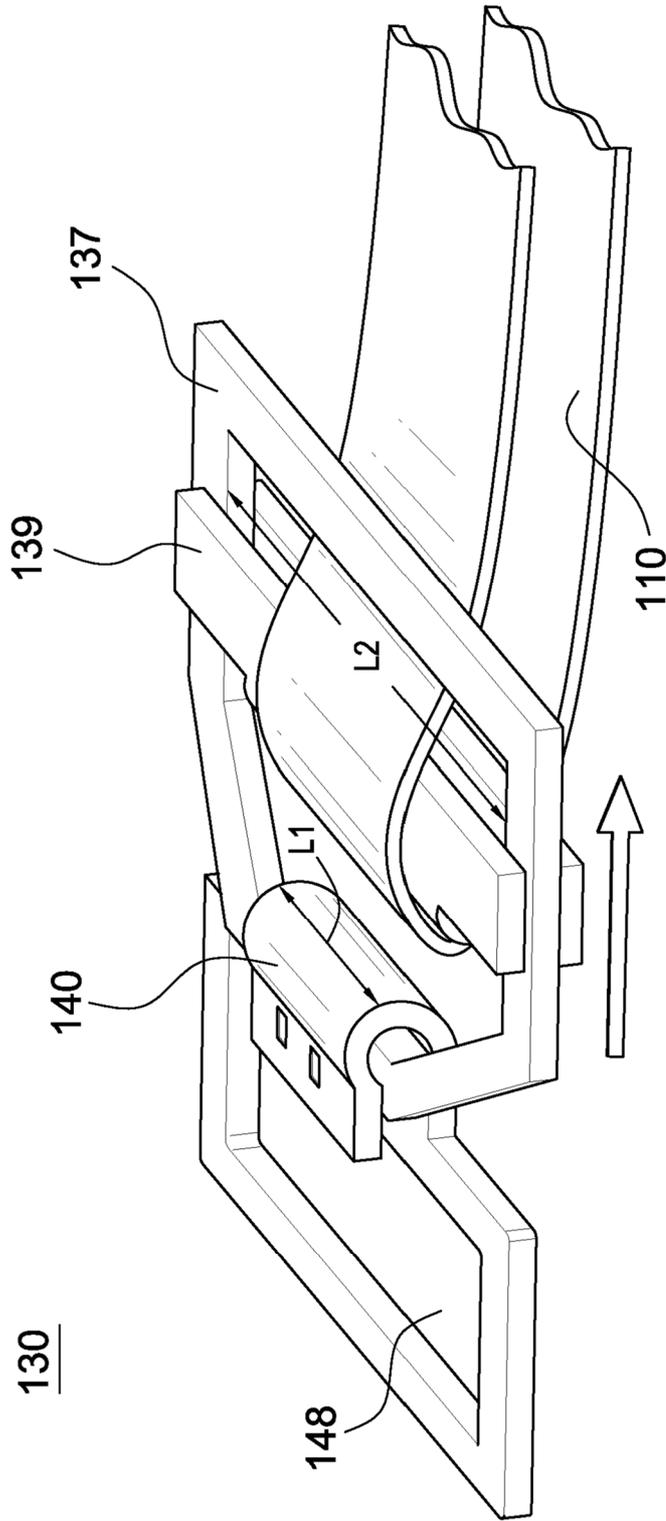


FIG. 3

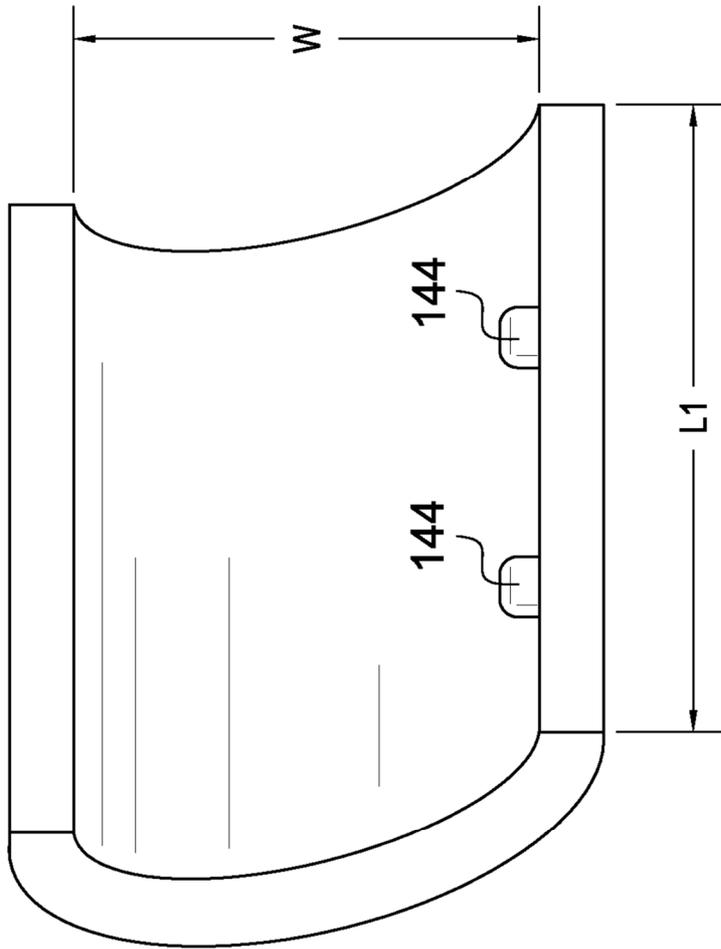


FIG. 4