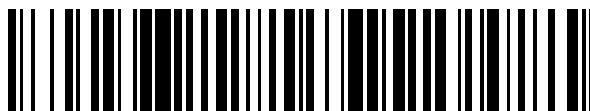


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 360**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/15** (2006.01)

**B29C 55/04** (2006.01)

**B29C 55/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2016 E 16183096 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3278779**

54 Título: **Aparato y método mejorados para estirar y reajustar el paso en órganos elásticos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.05.2019**

73 Titular/es:  
**ONTEX BVBA (100.0%)  
Genthof 5  
9255 Buggenhout , BE**

72 Inventor/es:  
**HEEGE, THOMAS y  
HOCHHAUSEN, MICHAEL**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 714 360 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 y método mejorados para estirar y reajustar el paso en órganos elásticos

5 Campo técnico

La invención pertenece al campo técnico de la fabricación de un laminado que comprende un sustrato y uno o más órganos elásticos dispuestos sobre el sustrato mientras se estiran. Más particularmente, la invención se refiere a un método y aparato para estirar y reajustar el paso en un órgano elástico para fijación a un sustrato móvil.

10

Antecedentes

15 En la fabricación de laminados estirables, por ejemplo para su uso en desechables higiénicos tales como pañales, es común fijar órganos altamente elásticos a sustratos tales como hojas que pueden fabricarse de un material no tejido. De ese modo, los sustratos pueden tener diferentes propiedades de elasticidad que los órganos elásticos, típicamente, los sustratos tienen una elasticidad menor. Para que el laminado sea elástico, una opción es estirar el órgano altamente elástico mientras se fija al sustrato. Como resultado, una vez se completa el proceso de fijación, puede permitirse que se relaje el órgano elástico, contrayendo de ese modo el laminado, incluyendo el sustrato, y ofreciendo la posibilidad de, por ejemplo, tomar cierta forma en 2D o 3D, o ser estirado durante el uso, o proporcionar un mejor ajuste, etc.

20

25 Un problema en la fabricación de dichos laminados, es decir laminados en los que el órgano elástico se estira cuando se fija a un sustrato, es que el órgano elástico puede proporcionarse con un paso diferente que el sustrato. Por ejemplo, en un proceso de fabricación para pañales pantalón, puede fijarse un órgano elástico, por ejemplo una tira elástica, a una hoja de no tejido para finalmente formar una zona de cintura delantera estirable. En este caso, las tiras elásticas se proporcionan con un paso P1, que típicamente puede ser la altura de las tiras, y que se relaciona con la velocidad V1 de las tiras de acuerdo con  $V1 = P1 \times n1$ , en la que n1 es el número de tiras por unidad de tiempo. La hoja de no tejido puede proporcionarse en la forma de un no tejido sin fin a una velocidad V2, que puede cortarse posteriormente en el proceso en artículos individuales a una velocidad de n2 artículos por unidad de tiempo. Por ello el paso del no tejido es P2, por el que  $V2 = P2 \times n2$ . Para fijar la tira al no tejido, es necesario adaptar la velocidad de ambos componentes:  $V1 = V2$ . Si se necesita fijar una tira por artículo, entonces  $n1 = n2$ , y por ello es necesario que P1 sea el mismo que P2. Si el valor inicial de P1 con el que se proporcionan las tiras es menor que el valor inicial de P2 con el que se proporciona el no tejido, al menos uno de los dos pasos necesita ser alterado. La presente invención se refiere a un método y aparato en el que se adapta el paso P1 de los órganos elásticos, típicamente se incrementa, de modo que las velocidades V1 del órgano elástico y V2 del sustrato coincidan durante la etapa de fijación real. La expresión "reajuste del paso", dentro del contexto del presente texto, se refiere a esta alteración del paso de los órganos elásticos.

30

35

40 La solicitud de patente europea EP 2 260 813 A1 divulga un dispositivo para formar tiras de inserciones elásticas aplicables en un estado estirado (S'), por ejemplo a lo largo de la línea de cintura de artículos sanitarios (D) tales como pañales y similares, incluyendo el dispositivo al menos un par de órganos de arrastre combinados adecuados para funcionar en relación con el agarre sobre los extremos (A) de las tiras para recibir las tiras en sí mismas dispuestas de modo similar a un puente entre el estado no estirado (S) en un extremo de entrada (I) del dispositivo, en el que dichos órganos de arrastre están a una primera distancia correspondiente a la longitud de las tiras (S) en el estado no estirado (S). Los órganos de arrastre son móviles de acuerdo con trayectorias que divergen entre sí para arrastrar las tiras dispuestas de modo similar a un puente entre ellas hacia un extremo de salida (O) del dispositivo, en el que los órganos de arrastre están a una segunda distancia, mayor que la primera distancia y correspondiente a la longitud de las tiras en el estado elásticamente estirado (S). Los órganos de arrastre se mueven por medios motorizados con velocidad selectivamente variable (K) cuando se transfieren las tiras entre el extremo de entrada (I) y el extremo de salida (O) para variar selectivamente el paso de aplicación (P2) de las tiras en el estado estirado (S') sobre los artículos sanitarios (D). Los órganos de arrastre funcionan sobre los extremos de las tiras (A) en una relación de agarre sin fijar o pinzar, es decir a través de una presión por vacío y/o formaciones de ganchos. El presente documento describe así un método en el que se realizan simultáneamente el reajuste del paso y estirado de una tira elástica.

45

50

55

Sin embargo, el presente solicitante ha observado que el método anteriormente divulgado presenta un cierto número de desventajas. Una desventaja es que el laminado así formado muestra un arrugado irregular en y alrededor de la zona en donde se aplica la tira, conduciendo el arrugado irregular a un aspecto distorsionado del producto final y, más importante, a una dispersión en la forma de muchos productos finales, conduciendo a posibles dificultades en el empaquetado posterior de una pluralidad de productos y también a un conjunto de productos que se pretende que sean el mismo pero no tienen aspecto de ser el mismo.

60

65 Continúa habiendo una necesidad en la técnica de un método y aparato mejorados para reajustar el paso y estirar órganos elásticos para su fijación a un sustrato móvil, que se dirige a resolver al menos algunos de los problemas anteriormente mencionados.

La invención al respecto se dirige a proporcionar un método y aparato que asegure que el laminado y/o el producto final que comprende el laminado asumen la forma pretendida y/o una contracción regular tras la relajación del órgano elástico del laminado.

5 Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un método de estirado y reajuste del paso de un órgano elástico tal como se describe en las reivindicaciones 1 a 7.

10 La presente invención proporciona un aparato para estirado y reajuste del paso de un órgano elástico para fijación a un sustrato móvil.

Los métodos y aparatos de acuerdo con la presente invención permiten un estirado regular de órganos elásticos, en particular de tiras elásticas, mientras que se reajusta el paso para ser proporcionado sobre un sustrato móvil.

15 De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención se refiere a un método para estirado y reajuste del paso de un órgano elástico para fijación a un sustrato móvil, siendo estirable el órgano elástico en al menos una dirección longitudinal y comprendiendo dicho órgano elástico en un estado no estirado esencial una longitud inicial a lo largo de dicha dirección longitudinal. El método comprende las etapas de:

20 (1) proporcionar el órgano elástico en un estado esencialmente no estirado a un conjunto de órganos de reajuste del paso con un paso de suministro inicial, comprendiendo dicho conjunto de órganos de reajuste del paso al menos un primer órgano de reajuste del paso y un segundo órgano de reajuste del paso, y opcionalmente uno o más órganos de reajuste del paso dispuestos entre dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso;

25 (2) recibir dicho órgano elástico dispuesto, preferentemente de modo similar a un puente, en un estado no estirado entre dicho conjunto de órganos de reajuste del paso, mediante lo que la distancia entre el primer y segundo órganos de reajuste del paso corresponde a la longitud inicial del órgano elástico;

30 (3) mover al menos dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso siguiendo trayectorias que divergen entre sí, estirando de ese modo dichos órganos elásticos dispuestos, preferentemente de modo similar a un puente, entre los órganos de reajuste del paso a una longitud de aplicación que es más larga que la longitud inicial y que corresponde a la longitud de dicho órgano elástico en un estado elásticamente estirado,

35 mediante lo que dichos órganos de reajuste del paso se mueven con velocidad selectivamente variable cuando transfieren dichos órganos elásticos para variar selectivamente el paso de aplicación de dicho órgano elástico en un estado estirado de dicha hoja, caracterizándose la variación de la velocidad de dicho órgano en que durante la etapa (3), dicho conjunto de órganos de reajuste del paso se giran alrededor de un eje de giro común mientras el órgano elástico está siendo estirado desde la longitud inicial a la longitud de aplicación.

40 En la etapa (1) anterior, el órgano elástico, que preferentemente es una tira elástica, más preferentemente una tira elástica esencialmente rectangular, se proporciona con un paso de suministro P1 inicial. Se proporciona a un conjunto de órganos de reajuste del paso, que contienen al menos dos órganos, en un estado no estirado. El conjunto de órganos de reajuste del paso puede comprender uno o más órganos adicionales que pueden proporcionar fijación extra y/o un estirado mejor controlado durante el reajuste del paso.

45 En la etapa (2), los órganos elásticos se reciben por el conjunto de órganos de reajuste del paso. El primer y el segundo del conjunto de órganos de reajuste del paso reciben de ese modo un primer extremo y un segundo extremo del órgano elástico, respectivamente, y la distancia entre el primer y el segundo del conjunto de órganos de reajuste del paso corresponde a la longitud inicial del órgano elástico, es decir en un estado no estirado, de modo que el órgano elástico se acople al menos en o cerca de sus extremos. Si uno o más de los órganos de reajuste del paso adicionales están presentes entre el primer y segundo órganos de reajuste del paso, estos órganos de reajuste del paso adicionales también reciben el órgano elástico en una posición entre el primer y segundo extremos del órgano elástico.

50 En una realización, las etapas (1) y (2) de proporcionar el órgano elástico al conjunto de órganos de reajuste del paso y/o recibir el órgano elástico entre los órganos de reajuste del paso comprende suministrar una trama continua elástica y el corte de un órgano elástico, preferentemente una tira elástica, a partir de dicha trama continua. En el presente documento, preferentemente los órganos de reajuste del paso se usan como yunque para el corte del órgano elástico a partir de la trama continua.

60 En la etapa (3), se reajusta el paso y se estira el órgano elástico en un movimiento simultáneo. De ese modo, al menos el primero y el segundo órganos de reajuste del paso siguen trayectorias divergentes entre sí y de ese modo estiran el órgano elástico que se dispone entre los órganos de reajuste del paso. La disposición es preferentemente de modo similar a un puente, en el sentido de que al menos parte del órgano elástico no está soportado y por ello abarca un espacio entre los órganos de reajuste del paso. El órgano elástico se estira desde una longitud inicial en un estado no estirado a una longitud de aplicación, correspondiente a la longitud que puede aplicarse a un sustrato

móvil, típicamente mediante el contacto del sustrato y mediante la unión al sustrato, por ejemplo mediante encolado, soldadura, termounión, unión mecánica, unión termomecánica, unión ultrasónica, etc.

El laminado resultante puede usarse o fabricarse preferentemente en la fabricación de desechables higiénicos tales como pañales, pañales pantalón, artículos de incontinencia, etc. por lo que tras la relajación del órgano elástico, el laminado puede ser estirable, sentirse suave, tomar una forma en 3D, etc. Por ello, la presente invención se refiere también a métodos de fabricación de desechables higiénicos que comprenden laminados como se ha descrito en el presente documento. En ciertas realizaciones, el laminado se obtiene y se aplica posteriormente en la producción de desechables higiénicos, en otras realizaciones, el laminado se obtiene durante la producción de los desechables higiénicos. En una realización particularmente preferida, el método de fabricación de un desechable higiénico comprende las etapas de:

- estirar un órgano elástico, preferentemente una tira elástica;
- aplicar el órgano elástico estirado a una primera trama continua tensada o pre-producto desechable, tal como un pre-producto de pañal, de acuerdo con un método y/o con un aparato de acuerdo con la presente invención. De ese modo, preferentemente la trama continua se mantiene bajo tensión, asegurando que el órgano elástico no se relaja inmediatamente;
- opcionalmente aplicar un segundo material de trama a la trama continua tensada, mediante lo que se intercala el órgano elástico entre medias de la primera y segunda trama;
- opcionalmente cortar la trama continua o pre-producto desechable que comprende el órgano elástico, por ejemplo en pañales separados, y permitir que el órgano elástico estirado se relaje, formando de ese modo una sección arrugada en el laminado.

Para que se reajuste del paso del órgano elástico, se mueve mediante los órganos de reajuste del paso con velocidad selectivamente variable cuando se transfiere el órgano elástico para variar selectivamente el paso de aplicación P2 del órgano elástico en el estado estirado del sustrato, determinando la variación de la velocidad de los órganos de reajuste del paso del paso de aplicación de dicho órgano elástico en el estado estirado sobre dicha hoja.

En la presente invención, se está reajustando el paso del órgano elástico por giro del conjunto de órganos elásticos alrededor de un eje de giro común. El órgano elástico se está estirando simultáneamente desde la longitud inicial a la longitud de aplicación mediante los órganos de reajuste del paso que describen trayectorias divergentes. Esto último se consigue preferentemente mediante el incremento de la distancia entre el primer y el segundo órganos de reajuste del paso en la dirección del eje de giro común, por ejemplo mediante el desplazamiento del primer y/o el segundo órganos de reajuste del paso durante la giro alrededor del eje común.

En el documento EP2260813, las trayectorias divergentes del primer y segundo órganos de reajuste del paso, en ese documento llamados "órganos de arrastre", se realiza mediante un primer órgano de arrastre que se gira alrededor de un primer eje y el segundo órgano de arrastre que se gira alrededor de un segundo eje que es oblicuo con respecto al primer eje. Dicha realización permite realmente el reajuste del paso y el estirado simultáneos de un órgano elástico. Sin embargo, el estirado inducido es irregular, lo que es particularmente un problema para tiras elásticas en las que la cantidad de estirado en un lado frontal de la tira es diferente de la cantidad de estirado sobre el lado posterior de la tira, mediante lo que la dirección de adelante a atrás de la tira se refiere básicamente a la dirección en la que está siendo reajustado el paso de la tira elástica. Debido al uso de un eje de giro común para girar y reajustar el paso de los órganos de reajuste del paso y el órgano elástico dispuestos sobre él, el problema de un estirado irregular del órgano elástico se resuelve debido a que la orientación relativa de los órganos de reajuste del paso sigue siendo la misma durante el movimiento de reajuste del paso y estirado.

Al asegurar un estirado regular de los órganos elásticos, se obtienen los siguientes efectos:

- se mejoran el aspecto del laminado y el patrón de arrugado resultante;
- se disminuye la cantidad de cola usada en la aplicación de los órganos regularmente estirados a una trama. De ese modo, se debería observar que en métodos de la técnica anterior en los que los órganos elásticos se estiraban irregularmente, surgía una estructura en 3D indeseada con separaciones entre superficies a ser encoladas. Por ello se requería más cola para llenar los espacios en los métodos y aparatos de la técnica anterior;
- en caso de métodos de unión por sellado en caliente, el estirado regular asegura una mejor unión;
- esencialmente ningún riesgo de encerrar partículas extrañas, por ejemplo fibras o partículas de PSA, entre el órgano elástico y el sustrato;
- el eventual arrugado del laminado relajado se obtiene generalmente más eficientemente, es decir se necesita menos material y/o menos estirado del órgano elástico para crear la misma sección elasticada en el laminado debido a la ausencia de una estructura en 3D indeseada.

Adicionalmente, mediante el incremento de la distancia entre el primer y el segundo órganos de reajuste del paso en la dirección del eje de giro común durante la giro y reajuste del paso alrededor de dicho eje común, puede obtenerse un mejor control del reajuste del paso y estirado, dado que el perfil de reajuste del paso y el perfil de estiramiento pueden controlarse al menos parcialmente de modo independiente. En el documento EP2260813, el perfil de

estiramiento y el perfil de reajuste del paso dependen ambos de la velocidad de giro de los ejes en una relación de uno a uno, es decir para cambiar el paso desde P1 a P2 (lo que depende de las características del proceso de laminación) y para estirar la tira elástica desde la longitud inicial a la longitud de aplicación (cuya diferencia determina el ángulo de oblicuidad entre los dos ejes de giro), solo se tiene el control sobre el perfil de velocidad de giro que determina a continuación tanto el perfil de reajuste del paso como el perfil de estiramiento. En la presente invención, el perfil de reajuste del paso y el perfil de estiramiento pueden controlarse al menos parcialmente por separado: el perfil de reajuste del paso puede determinarse por el perfil de velocidad de giro del eje de giro común, mientras que el perfil de estiramiento puede depender también de la forma en la que se incrementa la distancia entre el primer y segundo órganos de reajuste del paso durante la giro. Por ello, en una realización preferida de la presente invención, se reajusta el paso del órgano elástico de acuerdo con un perfil de reajuste del paso predeterminado y el órgano elástico se estira de acuerdo con un perfil de estiramiento predeterminado. En el presente documento, el perfil de estiramiento se define preferentemente en función de la posición angular del órgano elástico, más preferentemente, el perfil de estiramiento es una función esencialmente sinusoidal de la posición angular. En una realización alternativa preferida, el perfil de estiramiento se define en función del tiempo en el que el órgano elástico se ha dispuesto sobre los órganos de reajuste del paso, más preferentemente el perfil de estiramiento comprende una porción que es esencialmente función lineal del tiempo en el que el órgano elástico se ha dispuesto sobre el órgano de reajuste del paso.

La presente invención se refiere también a un aparato que es adecuado para, y se dispone preferentemente para, realizar métodos de acuerdo con la presente invención. El aparato es por ello adecuado para, y se dispone para, estirar y reajustar el paso de un órgano elástico para fijación a un sustrato móvil. El aparato comprende por ello:

- un eje de pivote que define una dirección longitudinal;
- un dispositivo de estiramiento que se monta de modo pivotante sobre el eje de pivote y capaz de girar alrededor del eje de pivote al menos desde una posición inicial a una posición de aplicación,
- un actuador acoplado operativamente al dispositivo de estiramiento para girar el dispositivo de estiramiento alrededor del eje de pivote, adecuado dicho actuador para, preferentemente configurado para, reajustar el paso del órgano elástico desde un paso inicial P1 en la posición inicial a un paso de aplicación P2 en la posición de aplicación;
- un conjunto de órganos de reajuste del paso con al menos un primer órgano de reajuste del paso y un segundo órgano de reajuste del paso, y opcionalmente uno o más órganos de reajuste del paso dispuestos entre dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso, en el que al menos dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso se montan de modo desplazable sobre dicho dispositivo de estiramiento, de modo que el primer y segundo órganos de reajuste del paso pueden desplazarse esencialmente a lo largo de la dirección longitudinal entre una longitud inicial y una longitud de aplicación;
- un dispositivo de guiado configurado para definir el desplazamiento de al menos el primer y el segundo órganos de reajuste del paso en correspondencia con el dispositivo de estiramiento, y preferentemente en correspondencia con la posición del dispositivo de estiramiento entre dicha posición inicial y dicha posición de aplicación.

El aparato permite a los órganos de reajuste del paso estirar el órgano elástico durante la giro y de ese modo reajustar el paso del órgano elástico desde P1 a P2 alrededor del eje de pivote. La reajuste del paso puede disponerse mediante la configuración del actuador para girar el órgano de estiramiento alrededor del eje de pivote con una velocidad de giro variable, preferentemente de modo que en el momento en que el órgano elástico se dispone sobre los órganos de reajuste del paso en la posición inicial, la velocidad de giro del dispositivo de estiramiento corresponda con el paso P1 al que se proporcionan los órganos elásticos, por lo que la velocidad de giro se altera posteriormente de modo que el dispositivo de estiramiento con el órgano elástico alcanza la posición de aplicación, la velocidad de giro corresponde al paso de aplicación P2 con el que se necesita proporcionar los órganos elásticos al sustrato.

En una realización preferida, el actuador comprende medios motores con una velocidad selectivamente variable para variar selectivamente el paso de aplicación P2 del órgano elástico en el estado estirado sobre el sustrato móvil.

Para estirar el órgano elástico, los órganos de reajuste del paso del aparato pueden configurarse para, durante el movimiento de reajuste del paso del dispositivo de estiramiento alrededor del eje de pivote, estirar el órgano elástico mediante el incremento de la distancia entre al menos el primero y el segundo órganos de reajuste del paso, incrementando de ese modo la longitud de los órganos elásticos desde una longitud inicial en un estado no estirado a una longitud de aplicación en un estado estirado. La forma en la que se realiza el estiramiento se dispone por el dispositivo de guiado, que define el desplazamiento de los órganos de reajuste del paso en una dirección paralela al eje de pivote durante el movimiento de giro del dispositivo de estiramiento.

En una realización preferida, el dispositivo de guiado comprende al menos un carril de guiado, y preferentemente un par de carriles de guiado. Cada uno de los carriles de guiado se sitúa de ese modo alrededor del eje de pivote y comprende una superficie de guiado longitudinal orientada hacia el interior que define una trayectoria seguida por al menos el primer órgano de reajuste del paso o por al menos el segundo órgano de reajuste del paso.

Se describen a continuación y en las reivindicaciones realizaciones adicionales.

Descripción de las figuras

5 La figura 1 ilustra un aparato para reajuste del paso y estiramiento de tiras elásticas de la técnica anterior, en particular del documento EP2260813.  
Las figuras 2 a 4 ilustran una realización de un aparato de acuerdo con la presente invención, capaz de realizar los métodos de acuerdo con la presente invención.  
10 La figura 5 ilustra un perfil de estiramiento y un perfil de reajuste del paso para órganos elásticos de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

15 La presente invención se refiere a métodos y aparatos para estiramiento y reajuste del paso de un órgano elástico para fijación a un sustrato móvil, y preferentemente para estirado uniforme de órganos elásticos, en particular de tiras elásticas, mientras se reajusta el paso para ser proporcionado a un sustrato móvil.

20 Salvo que se defina lo contrario, todos los términos usados en la presente divulgación de la invención, incluyendo términos técnicos y científicos, tienen el significado que se entiende comúnmente por un experto en la materia a la que pertenece la invención. Por medio del guiado adicional, se incluyen definiciones de términos para apreciar mejor las enseñanzas de la presente invención.

Tal como se usan en el presente documento, los siguientes términos tienen los siguientes significados:

25 “Un”, “una” y “el”, “la” tal como se usan en el presente documento se refieren tanto a referencias singulares como a plurales a menos que el contexto claramente dicte lo contrario. A modo de ejemplo, “un compartimento”, se refiere a uno o más de un compartimento.

30 “Aproximadamente” tal como se usa en el presente documento refiriéndose a un valor medible tal como un parámetro, una cantidad, una duración temporal y similares, quiere indicar que engloba variaciones de +/-20 % o menos, preferentemente +/-10 % o menos, más preferentemente +/-5 % o menos, incluso más preferentemente +/-1 % o menos, y aún más preferentemente +/-0,1 % o menos de y desde el valor especificado, hasta el punto en que dichas variaciones sean apropiadas para su comportamiento en la invención divulgada. Sin embargo, se debe entender que el valor al que se refiere el modificador “aproximadamente” se divulga específicamente también a sí mismo.

35 “Comprende”, “comprendiendo”, y “comprendido” y “compuesto por” tal como se usan en el presente documento son sinónimos de “incluye”, “incluyendo”, “incluido” o “contiene”, “conteniendo”, “contenido” y son inclusivos o términos de final abierto que especifican la presencia de lo que sigue por ejemplo un componente y no excluyen o descartan la presencia de componentes, características, elementos, órganos, etapas adicionales, no enumerados conocidos en la técnica o divulgados en el presente documento.

45 La enumeración de intervalos numéricos mediante puntos finales incluye todos los números y fracciones subsumidas dentro de ese intervalo, así como los puntos finales enumerados.

50 La expresión “similar a un puente” tal como se hace referencia en el presente documento con respecto a la disposición de órganos elásticos en o entre órganos de reajuste del paso, se refiere a una disposición mediante la que los órganos elásticos están soportados por los órganos de reajuste del paso y no están soportados al menos parcialmente entre medias de dos órganos elásticos adyacentes, abarcando de ese modo el espacio entre órganos de reajuste del paso.

En una realización de los métodos de la presente invención, el órgano elástico es una tira elástica.

55 En una realización de los métodos de la presente invención, se reajusta el paso del órgano elástico de acuerdo con un perfil de reajuste del paso predeterminado, y el órgano elástico se estira de acuerdo con un perfil de estiramiento predeterminado que es una función esencialmente sinusoidal de la posición angular.

60 En una realización de los métodos de la presente invención, el órgano elástico se estira de acuerdo con un perfil de estiramiento predeterminado, en el que el perfil de estiramiento comprende una porción que es función esencialmente lineal del tiempo en el que el órgano elástico se ha dispuesto sobre los órganos de reajuste del paso.

65 En una realización de los métodos de la presente invención, el órgano elástico se dispone de modo similar a un puente entre dicho conjunto de órganos de reajuste del paso cuando el órgano elástico está un estado no estirado y/o se está estirando.

5 En una realización de los métodos de la presente invención, dos, tres, cuatro o más conjuntos de órganos de reajuste del paso comprende cada uno al menos un primer órgano de reajuste del paso y un segundo órgano de reajuste del paso, y opcionalmente uno o más órganos de reajuste del paso dispuestos entre dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso, mediante lo que se recibe un órgano elástico por cada conjunto de órganos de reajuste del paso en una etapa (2) y mediante lo que cada conjunto de órganos de reajuste del paso se mueve como en la etapa (3) para reajustar el paso y estirar cada uno de los órganos elásticos posteriormente, simultáneamente, o parcialmente de modo simultáneo, mediante lo que cada conjunto de órganos de reajuste del paso se gira alrededor de dicho eje de giro común.

10 En una realización del aparato de la presente invención, el dispositivo de guiado comprende un carril de guiado que determina la trayectoria de al menos uno de entre el primer o el segundo órgano de reajuste del paso, y el dispositivo de estiramiento comprende un actuador de estiramiento y un bloque de estiramiento al que se fija dicho al menos uno de entre el primer o segundo órgano de reajuste del paso, configurándose el actuador de estiramiento para forzar a dicho bloque de estiramiento hacia dicho carril de guiado de modo que dicho al menos uno de entre el primero o el segundo órgano de reajuste del paso siga la trayectoria determinada por el carril de guiado.

15 En una realización del aparato de la presente invención, los órganos de reajuste del paso comprenden cada uno medios de agarre, comprendiendo preferentemente dichos medios de agarre medios de succión por vacío, para la sujeción del órgano elástico al dispositivo de estiramiento.

20 En una realización del aparato de la presente invención, el dispositivo de estiramiento comprende al menos un órgano de reajuste del paso adicional dispuesto longitudinalmente entre dicho primer y segundo órganos de reajuste del paso, preferentemente mediante lo que dicho órgano de reajuste del paso adicional no se monta de modo desplazable sobre el dispositivo de estiramiento de modo que su trayectoria durante el uso del aparato es esencialmente un círculo perpendicular al eje de pivote.

25 En una realización del aparato de la presente invención, el aparato comprende dos, tres, cuatro o más dispositivos de estiramiento, cada uno montado de modo pivotante sobre el eje de pivote y capaz de posteriormente, simultáneamente o parcialmente de modo simultáneo girar alrededor del eje de pivote al menos desde una posición inicial a una posición de aplicación.

30 En una realización del aparato de la presente invención, el aparato se configura para realizar uno cualquiera de los métodos de la presente invención.

35 La figura 1 ilustra un aparato para reajuste del paso y estiramiento de tiras elásticas de la técnica anterior, en particular del documento EP2260813. En el presente documento, las tiras elásticas pueden proporcionarse en la entrada (I) en un estado no estirado (S), siendo agarrados los extremos de las tiras por formaciones de agarre (112) que sirven así como órganos de reajuste del paso o órganos de arrastre. Las formaciones de agarre se montan sobre dos ruedas o discos (102), montándose cada uno sobre un eje de giro (X102), intersectándose los dos ejes de giro en un punto entre medias de los discos (102). Los dos discos se giran mediante motores (104) respectivos, regulados mediante un módulo de control (106), a su vez operado bajo el control de un dispositivo de control K, por ejemplo un PLC, que supervisa el funcionamiento general del sistema en el que se inserta el aparato (100). El ángulo con el que se inserta el eje de giro (X102), y por ello el ángulo relativo entre los discos (102) y la cantidad de estiramiento a ser aplicada a las tiras elásticas, se controla mediante los soportes (110) sobre los que se montan los discos y que se montan adicionalmente en un plato fijo (108). La tira elástica puede disponerse sobre las formaciones de agarre (112) mediante vacío y mediante ganchos o interferencia mecánica. La succión por vacío puede proporcionarse a través de un colector (116) y boquillas de conexión en combinación con una bomba de vacío (118). Con este aparato, las tiras elásticas pueden proporcionarse en la entrada (I) en un estado no estirado (S) con un paso P1 y proporcionarse a la salida (O) en un estado estirado (S') con un paso P2.

50 La presente invención mejora sobre los métodos y aparatos de la técnica anterior en un cierto número de aspectos, explicados anteriormente, y que se mostrarán con la ayuda de las figuras 2 a 5.

55 Las figuras 2 a 4 ilustran una realización del aparato de la presente invención. El aparato (1) comprende un eje de pivote (2) que define una dirección longitudinal. Se monta de modo pivotante un dispositivo de estiramiento (3) montado sobre el eje de pivote y capaz de girar alrededor del eje de pivote al menos desde una posición inicial (4) a una posición de aplicación (5) alrededor del eje de pivote (2) en la dirección de la flecha de giro (7), mediante lo que puede proporcionarse un sustrato que se mueve en la dirección de las flechas (6), es decir de modo que el órgano elástico se mueva en la misma dirección y preferentemente a la misma velocidad que el sustrato en la posición de aplicación (5).

60 Se acopla operativamente un actuador al dispositivo de estiramiento (3), mediante tres conectores (8, 8', 8'') que se fijan a tres ruedas respectivas (9, 9', 9'') que puede hacerse que giren alrededor del eje de pivote (2) mediante el actuador. Como se ilustra en la figura 3, el aparato puede comprender un segundo dispositivo de estiramiento (3'), que puede montarse con conectores sobre el eje de pivote (2) a través de un segundo conjunto de tres ruedas (10,

10', 10"). En realizaciones adicionales, el aparato comprende también un tercer, cuarto, quinto, sexto,... dispositivo de estiramiento.

5 Se monta un conjunto de órganos de reajuste del paso (11, 12, 13) en el dispositivo de estiramiento (3). El conjunto incluye un primer órgano de reajuste del paso (11), un segundo órgano de reajuste del paso (12) y un órgano adicional de reajuste del paso (13). El primer (11) y segundo (12) órganos de reajuste del paso se acoplan con los extremos respectivos del órgano elástico. La distancia entre el primer y el segundo órganos de reajuste del paso en la posición inicial (4) corresponde a la longitud del órgano elástico en un estado no estirado, mientras que la distancia entre el primer y segundo órganos de reajuste del paso en la posición de aplicación (5) corresponde a la longitud del órgano elástico en un estado estirado, listo para ser aplicado al sustrato. El primer (11) y segundo (12) órganos de reajuste del paso se montan ambos de modo desplazable sobre el dispositivo de estiramiento (3), mediante bloques de estiramiento (14, 15) respectivos que pueden deslizar con respecto a una placa de estiramiento (16) del dispositivo de estiramiento (3) en una dirección longitudinal.

15 En la realización ilustrada en las figuras 2-4, los bloques de estiramiento (14, 15) con el primer y segundo órganos de reajuste del paso, se empujan longitudinalmente hacia el exterior mediante uno o más actuadores de estiramiento, siendo en la presente realización dos resortes respectivos (17, 18). Obsérvese que pueden usarse también otros actuadores de estiramiento distintos a resortes. Más en particular, en una realización alternativa, el actuador de estiramiento puede ser un dispositivo de extensión controlada, por ejemplo uno o más actuadores neumáticos o hidráulicos tales como resortes de gas. Las trayectorias del primer y segundo órganos de reajuste del paso se definen mediante el dispositivo de guiado (19), que comprende un par de carriles de guiado (20, 21), comprendiendo cada uno una superficie orientada longitudinalmente hacia el interior (22, 23) que describe la trayectoria alrededor del eje de pivote (2), cuya posición longitudinal depende del ángulo con la posición inicial (4). En la realización ilustrada, las superficies orientadas hacia el interior describen esencialmente un anillo que puede crearse mediante el corte de un tubo cilíndrico, que está centrado alrededor del eje de pivote, junto con un plano recto en un ángulo oblicuo con el eje de pivote, creando de ese modo una trayectoria cuyo componente longitudinal es una función esencialmente sinusoidal de la posición angular (o "azimut", cuando se usa terminología de un sistema cilíndrico de coordenadas). De ese modo la distancia (27, 27', 28, 28') de la superficie orientada hacia el interior desde una pared (29, 29') perpendicular al eje de pivote varía, mediante lo que está distancia en la posición inicial (27, 27') es mayor que la distancia en la posición de aplicación (28, 28') en la figura. Los bloques de estiramiento comprenden cada uno un elemento de contacto, preferentemente una rueda montada de modo giratorio (24, 25), que es empujada mediante el actuador de estiramiento correspondiente contra la superficie orientada longitudinalmente hacia el interior (22, 23) correspondiente, de modo que el bloque de estiramiento, y el órgano de reajuste del paso montado sobre él, siguen la trayectoria definida por la superficie (24, 25) de los medios de guiado. Por ello, en la realización mostrada, el perfil de estiramiento es una función esencialmente sinusoidal de la posición angular del dispositivo de estiramiento. La trayectoria de una o ambas de las superficies dirigidas hacia el interior (22, 23) de los carriles de guiado (20, 21) pueden alterarse de modo que puedan obtenerse otros perfiles. En una realización alternativa, las trayectorias de las superficies orientadas longitudinalmente hacia el interior (22, 23) podrían adaptarse de modo que el perfil de estiramiento comprenda una parte que es una función esencialmente lineal del tiempo en el que el órgano elástico se ha dispuesto sobre los órganos de reajuste del paso, dado un perfil de reajuste del paso predefinido.

45 Cada uno de los órganos de reajuste del paso comprende medios de agarre para agarrar el órgano elástico y mantener el órgano elástico fijado a los órganos de reajuste del paso durante el movimiento de reajuste del paso. En la realización mostrada, los órganos de reajuste del paso comprenden un número (por ejemplo 1, 2, 3, 4, 5 o más) de entradas de succión de vacío (26), a las que puede aplicarse succión por vacío, por ejemplo a través de conducciones dentro de los bloques de estiramiento (14, 15) y tubos (30, 30') que se conectan a un sistema de bombeo de vacío. El sistema de bombeo de vacío puede disponerse para proporcionar un vacío durante el movimiento del órgano elástico desde la posición inicial (4) a la posición de aplicación (5) y parar de proporcionar la succión del vacío, e incluso proporcionar una acción de soplado, en el momento en que el órgano elástico alcanza la posición de aplicación (5).

55 Se muestra en la figura 5 una realización de ejemplo de un perfil de reajuste del paso y perfil de estiramiento. En ella, se muestran dos ciclos consecutivos en el tiempo. En una primera fase (31, 31') de un ciclo, se recoge un órgano elástico por los órganos de reajuste del paso. El primer (11) y segundo (12) órganos de reajuste del paso están en ese momento separados por una distancia (35) correspondiente a la longitud inicial del órgano elástico en un estado no estirado. En una segunda fase (32, 32'), la distancia entre el primer (11) y segundo (12) órganos de reajuste del paso se incrementa, estirando de ese modo el órgano elástico. Obsérvese que el órgano de reajuste del paso adicional (13) no cambia su posición longitudinal en la realización mostrada, y por ello describe una trayectoria circular alrededor y perpendicularmente al eje de pivote. En una tercera fase (33, 33'), el órgano elástico se ha estirado a su longitud de aplicación (36) y puede liberarse de los órganos de reajuste del paso para aplicarse al sustrato móvil. En una cuarta fase (34, 34'), el dispositivo de estiramiento, con los órganos de reajuste del paso, gira adicionalmente, o alternativamente de vuelta, a la posición inicial mientras la distancia entre el primer y segundo órganos de reajuste del paso se comprime a la longitud inicial del siguiente órgano elástico.

65



**REIVINDICACIONES**

1. Método para estirado y reajuste del paso de un órgano elástico para fijación a un sustrato móvil, siendo estirable el órgano elástico en al menos una dirección longitudinal y comprendiendo dicho órgano elástico en un estado no estirado esencial una longitud inicial a lo largo de dicha dirección longitudinal, comprendiendo el método las etapas de:

(1) proporcionar el órgano elástico en un estado esencialmente no estirado a un conjunto de órganos de reajuste del paso con un paso de suministro inicial, comprendiendo dicho conjunto de órganos de reajuste del paso al menos un primer órgano de reajuste del paso y un segundo órgano de reajuste del paso, y opcionalmente uno o más órganos de reajuste del paso dispuestos entre dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso;

(2) recibir dichos órganos elásticos dispuestos en un estado no estirado entre dicho conjunto de órganos de reajuste del paso, mediante lo que la distancia entre el primer y segundo órganos de reajuste del paso corresponde a la longitud inicial del órgano elástico;

(3) mover al menos dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso siguiendo trayectorias que divergen entre sí, estirando de ese modo dichos órganos elásticos dispuestos entre los órganos de reajuste del paso a una longitud de aplicación que es más larga que la longitud inicial y que corresponde a la longitud de dicho órgano elástico en un estado elásticamente estirado,

mediante lo que dichos órganos de reajuste del paso se mueven con velocidad selectivamente variable cuando transfieren dichos órganos elásticos para variar selectivamente el paso de aplicación de dicho órgano elástico en un estado estirado sobre dicho sustrato, determinando la variación de la velocidad de dichos órganos de reajuste del paso el paso de aplicación de dicho órgano elástico en el estado estirado sobre dicho sustrato, caracterizado por que durante la etapa (3), dicho conjunto de órganos de reajuste del paso se gira alrededor de un eje de giro común mientras el órgano elástico está siendo estirado desde la longitud inicial a la longitud de aplicación.

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el órgano elástico es una tira elástica.

3. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que se reajusta el paso del órgano elástico de acuerdo con un perfil de reajuste del paso predeterminado, y en el que el órgano elástico se estira de acuerdo con un perfil de estiramiento predeterminado que es una función esencialmente sinusoidal de la posición angular.

4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el órgano elástico se estira de acuerdo con un perfil de estiramiento predeterminado, en el que el perfil de estiramiento comprende una porción que es esencialmente función lineal del tiempo en el que el órgano elástico se ha dispuesto sobre los órganos de reajuste del paso.

5. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el órgano elástico se dispone de modo similar a un puente entre dicho conjunto de órganos de reajuste del paso cuando el órgano elástico está en un estado no estirado y/o está siendo estirado.

6. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dos, tres, cuatro o más conjuntos de órganos de reajuste del paso comprende cada uno al menos un primer órgano de reajuste del paso y un segundo órgano de reajuste del paso, y opcionalmente uno o más órganos de reajuste del paso dispuestos entre dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso, mediante lo que se recibe un órgano elástico por cada conjunto de órganos de reajuste del paso como en la etapa (2), y en el que cada conjunto de órganos de reajuste del paso se mueve como en la etapa (3) para reajustar el paso y estirar cada uno de los órganos elásticos, posteriormente simultáneamente o parcialmente de modo simultáneo, mediante lo que cada conjunto de órganos de reajuste del paso se gira alrededor de dicho eje de giro común.

7. Método para producir un laminado elastificado con reducido arrugado irregular, comprendiendo el laminado un sustrato y una tira elástica dispuesta sobre él mientras está siendo estirado, siendo estirable la tira elástica en al menos una dirección longitudinal y comprendiendo dicha tira elástica en un estado esencial no estirado una longitud inicial a lo largo de dicha dirección longitudinal y un ancho a lo largo de una dirección transversal, por lo que la tira elástica es un órgano elástico, por lo que se estira y reajusta el paso del órgano elástico para fijación al sustrato móvil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 precedentes, comprendiendo además la etapa posterior de:

(iv) fijar dicho órgano elástico al sustrato en el paso de aplicación, obteniendo de ese modo un laminado elastificado;

caracterizado por que la tira elástica se estira uniformemente a través de su ancho durante dicha etapa de reajuste del paso (iii).

8. Aparato para estiramiento y reajuste del paso de un órgano elástico para fijación a un sustrato móvil, que comprende:

- 5 - un eje de pivote que define una dirección longitudinal;
- un dispositivo de estiramiento que se monta de modo pivotante sobre el eje de pivote y capaz de girar alrededor del eje de pivote al menos desde una posición inicial a una posición de aplicación,
- un actuador acoplado operativamente al dispositivo de estiramiento para girar el dispositivo de estiramiento alrededor del eje de pivote, configurado dicho actuador para reajuste del paso del órgano elástico desde un paso inicial P1 en la posición inicial a un paso de aplicación P2 en la posición de aplicación;
- 10 - un conjunto de órganos de reajuste del paso con al menos un primer órgano de reajuste del paso y un segundo órgano de reajuste del paso, y opcionalmente uno o más órganos de reajuste del paso dispuestos entre dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso, en el que al menos dicho primer y dicho segundo órganos de reajuste del paso se montan de modo desplazable sobre dicho dispositivo de estiramiento, de modo que el primer y segundo órganos de reajuste del paso pueden desplazarse esencialmente a lo largo de la dirección longitudinal entre una longitud inicial y una longitud de aplicación;
- 15 - un dispositivo de guiado configurado para definir el desplazamiento de al menos el primer y el segundo órganos de reajuste del paso en correspondencia con la posición del dispositivo de estiramiento entre dicha posición inicial y dicha posición de aplicación.
- 20

9. Aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el dispositivo de guiado comprende un carril de guiado que determina la trayectoria de al menos uno de entre el primer o el segundo órgano de reajuste del paso, y en el que el dispositivo de estiramiento comprende un actuador de estiramiento y un bloque de estiramiento al que se fija dicho al menos uno de entre el primer o el segundo órgano de reajuste del paso, estando configurado el actuador de estiramiento para forzar a dicho bloque de estiramiento hacia dicho carril de guiado de modo que dicho al menos uno de entre el primer o el segundo órgano de reajuste del paso siga la trayectoria determinada por el carril de guiado.

25

10. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, por el que los órganos de reajuste del paso comprenden cada uno medios de agarre, comprendiendo preferentemente dichos medios de agarre medios de succión por vacío, para sujetar el órgano elástico al dispositivo de estiramiento.

30

11. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, por el que el dispositivo de estiramiento comprende el menos un órgano de reajuste del paso adicional dispuesto longitudinalmente entre dicho primero y dicho segundo órganos de reajuste del paso, por lo que preferentemente dicho órgano de reajuste del paso adicional se monta de modo no desplazable sobre el dispositivo de estiramiento de modo que su trayectoria durante el uso del aparato es esencialmente un círculo perpendicular al eje de pivote.

35

12. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, que comprende dos, tres, cuatro o más dispositivos de estiramiento, cada uno montado de modo pivotante sobre el eje de pivote y capaz de posteriormente, simultáneamente o parcialmente de modo simultáneo girar alrededor del eje de pivote al menos desde una posición inicial a una posición de aplicación.

40

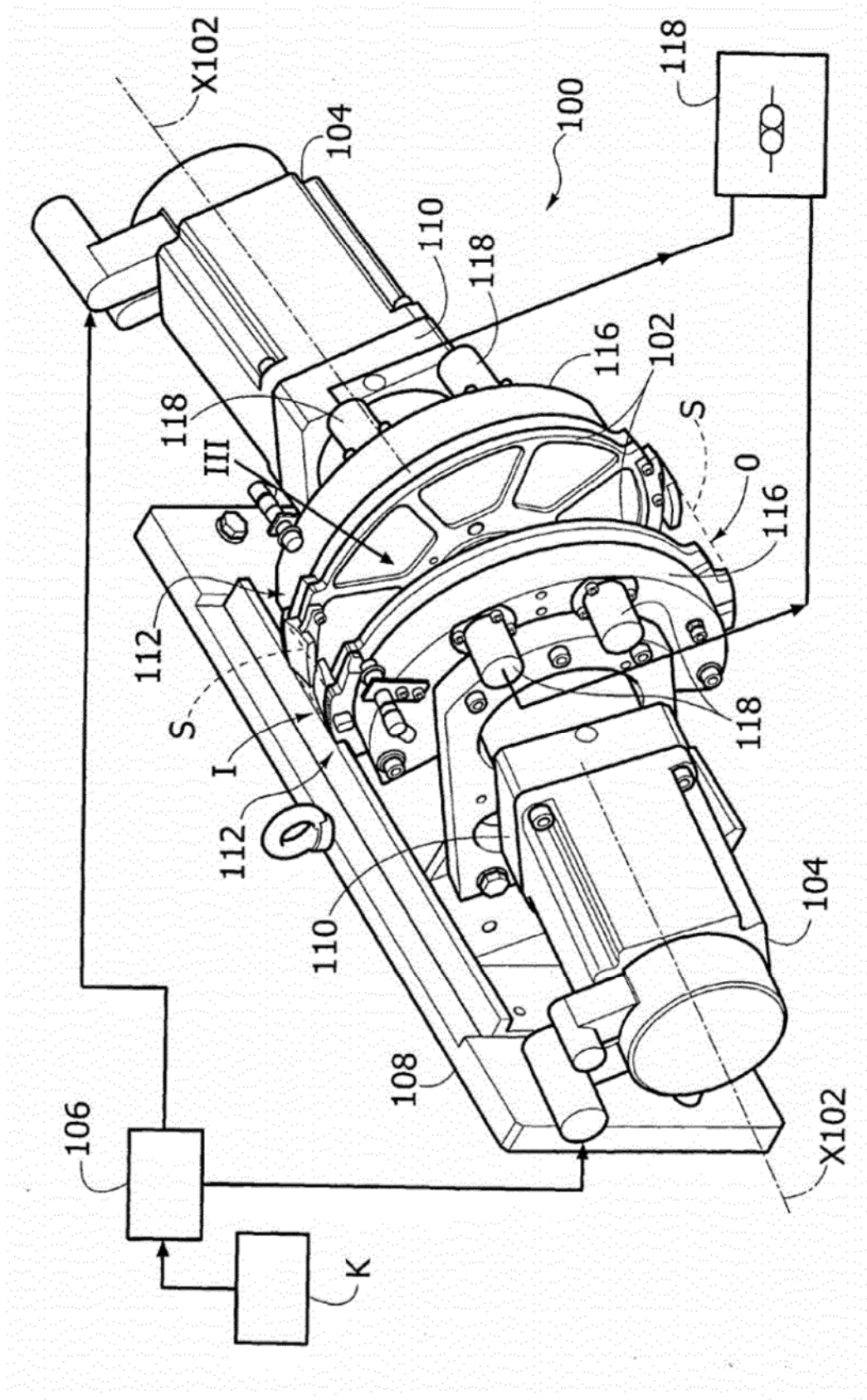


Fig. 1 (TÉCNICA ANTERIOR del documento EP2260813B1)

Fig. 2

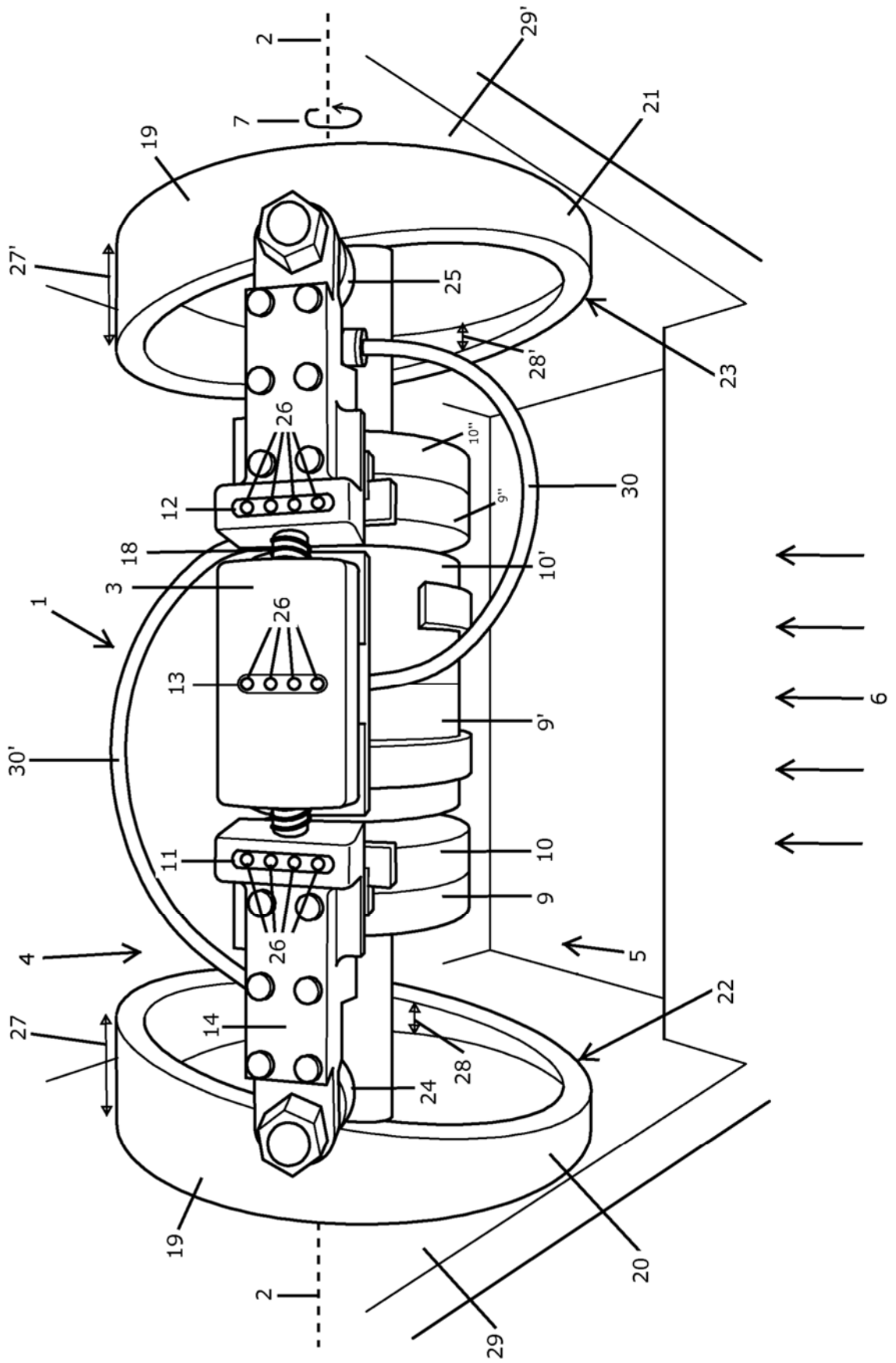
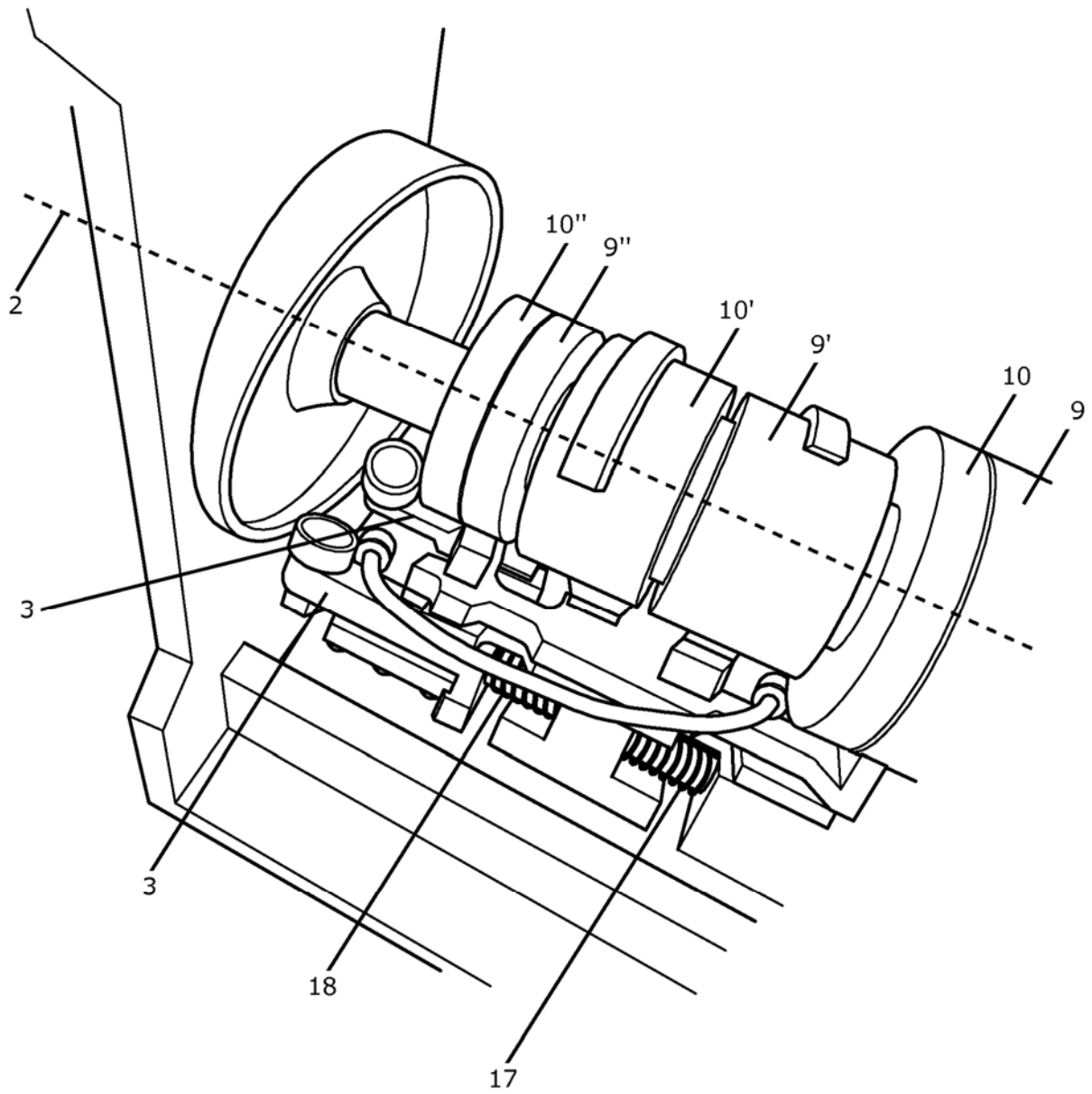


Fig. 3



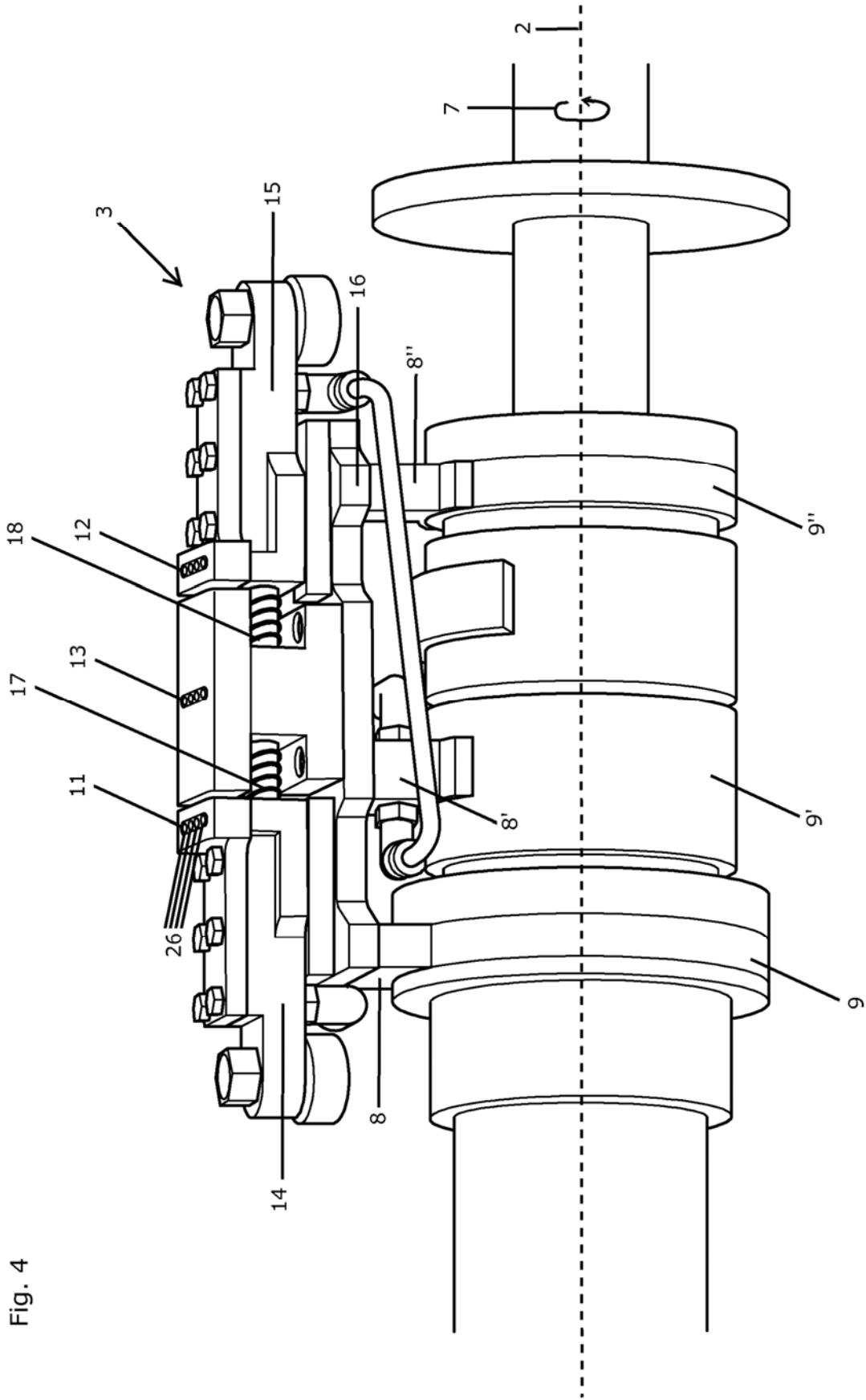


Fig. 4

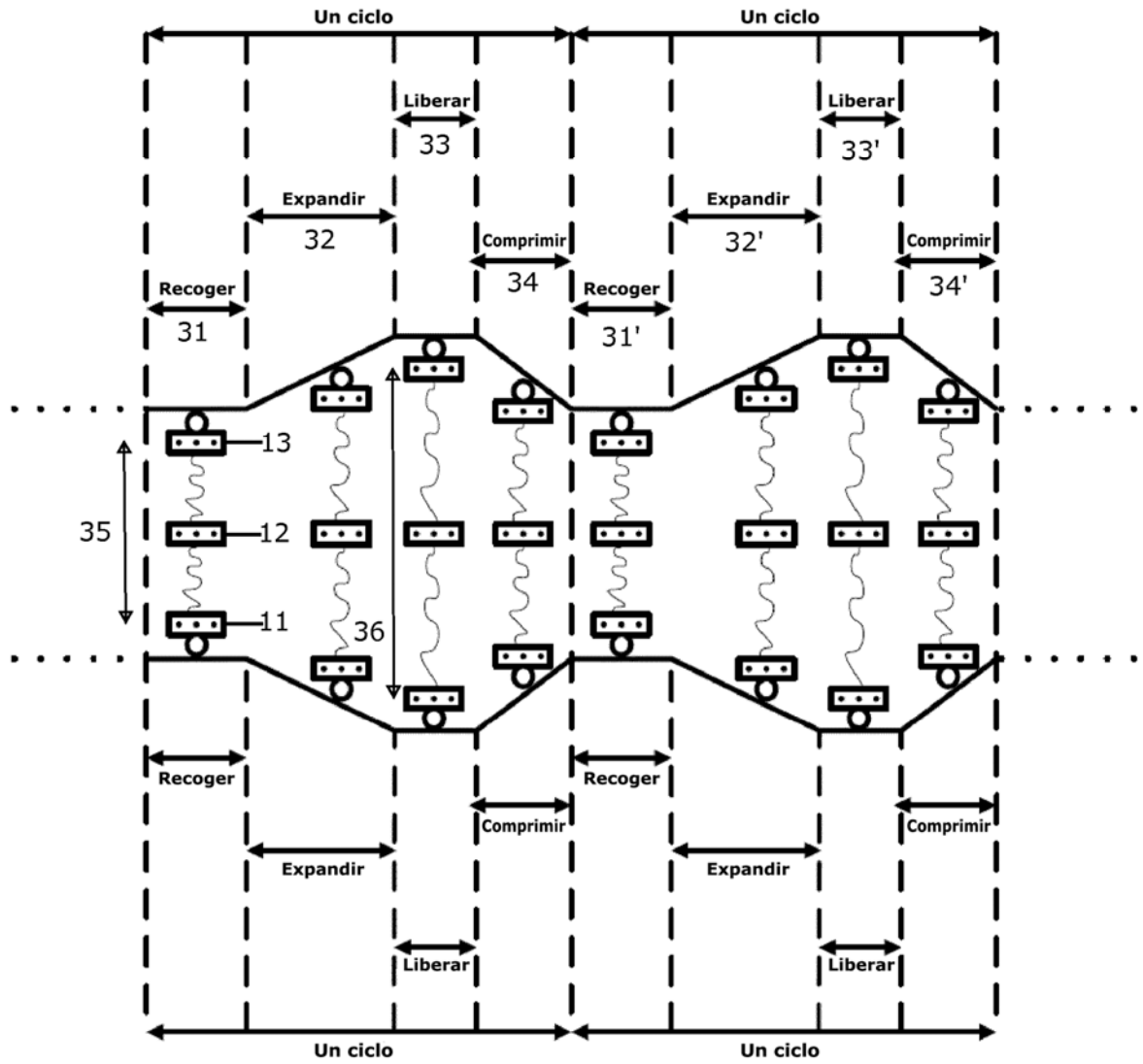


Fig. 5