

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 535**

51 Int. Cl.:

B29D 30/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.01.2018 PCT/NL2018/050034**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2018 WO18139917**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2018 E 18702357 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3573819**

54 Título: **Aparato y método para aplicar una tira de goma a un borde de una capa reforzada con hilos**

30 Prioridad:

26.01.2017 NL 2018238

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

20.01.2021

73 Titular/es:

**VMI HOLLAND B.V. (100.0%)
Gelriaweg 16
8161 RK Epe, NL**

72 Inventor/es:

**DE LA MAR, LUCIEN;
HAITSMA, OTTE;
HESSELINK, RUUD ALBERTUS GERHARDUS;
VOSS, KEVIN y
VAN TIENHOVEN, JEROEN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 802 535 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 para aplicar una tira de goma a un borde de una capa reforzada con hilos

5 Antecedentes

La invención se refiere a un aparato y un método para aplicar una tira de goma a un borde de una capa reforzada con hilos.

10 US 2.060.269 A describe un aparato para aplicar cintas a los bordes de un tejido de neumático. El tejido pasa a través de dos conjuntos de rodillos de coser. Entre los conjuntos de rodillos de coser están interpuestos dedos de vuelta estacionarios que están colocados en los bordes del tejido y que están conformados para girar las cintas de solapamiento hacia arriba y alrededor de los bordes del tejido mientras las cintas y el tejido pasan por dichos dedos.

15 GB 2 168 645 A describe un aparato para aplicar una tira de borde a una cinta móvil, comprendiendo un medio de plegado fijo que está dispuesto para plegar la tira de borde alrededor del borde de la cinta cuando la cinta pasa.

20 EP 0 724 951 A2 describe un aplicador de tira de goma doble para correas de hilos de neumático. El aparato comprende pasar las tiras de goma al menos parcialmente alrededor de un par de rodillos en forma de barril que colocan exactamente las tiras de goma para posterior contacto con una correa cuando se mueve en un recorrido horizontal y proporcionar un rodillo de contorno especial para aplicar las tiras de goma a la correa móvil.

25 Todos los aparatos conocidos se refieren a aplicar tiras de goma a capas continuas. Como tales, todos ellos tienen el inconveniente de que las cintas o tiras son aplicadas a una capa móvil. Como consecuencia, la aplicación es propensa a inexactitudes, en particular durante la entrada de una nueva capa.

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato alternativo y un método alternativo para aplicar una tira de goma a un borde de una capa reforzada con hilos, donde la exactitud de la aplicación de la tira de goma puede mejorarse.

Resumen de la invención

35 Según un primer aspecto, la invención proporciona un aparato para aplicar una primera tira de goma a un primer borde de una capa reforzada con hilos, donde el aparato comprende un soporte de capa que se extiende en una dirección longitudinal y que define un plano de soporte para soportar la capa reforzada con hilos, extendiéndose el primer borde en dicha dirección longitudinal a lo largo de un primer eje de plegado del aparato, donde el aparato comprende además un primer soporte de tira que define una primera zona de tira alargada que se extiende en la dirección longitudinal para soportar la primera tira de goma con respecto al soporte de capa, donde el primer soporte de tira comprende un primer elemento de retención que se extiende a lo largo del primer eje de plegado en el mismo lado del primer eje de plegado que el soporte de capa para retener una primera parte de la primera tira de goma debajo del primer borde y un primer elemento de plegado que es rotativo con respecto al primer elemento de retención alrededor del primer eje de plegado desde una posición plana en el exterior del primer elemento de retención con respecto al soporte de capa a una posición plegada opuesta al primer elemento de retención con respecto al plano de soporte para plegar una segunda parte de la primera tira de goma alrededor del primer borde.

45 Reteniendo la primera parte de la primera tira de goma en la primera zona de tira alargada debajo del primer borde y plegando posteriormente la segunda parte de la primera tira de goma alrededor del primer eje de plegado alrededor del primer borde, la primera tira de goma puede ser aplicada exactamente al primer borde. La industria de los neumáticos tiende a producir capas individuales reforzadas con hilos, más bien que una capa continua. En particular al fabricar capas de tela intermedia, ninguna capa es la misma. Por lo tanto, el aparato según la presente invención es especialmente exacto al aplicar la primera tira de goma alrededor de un borde de capa reforzada con hilos producido individualmente, más bien que una capa continua como en la técnica anterior.

50 En una realización, el primer elemento de plegado está dispuesto para plegar la segunda parte de la primera tira de goma simultáneamente a lo largo de toda la primera zona de tira alargada del primer soporte de tira. Plegando la primera tira de goma simultáneamente a lo largo de toda la primera zona de tira, puede asegurarse que la primera tira de goma se plegue uniformemente a lo largo de su longitud.

55 En otra realización, el soporte de capa está dispuesto para permanecer estacionario en la dirección longitudinal durante el plegado. Por lo tanto, la posición de la capa reforzada con hilos puede mantenerse constante durante el plegado, incrementando por ello la exactitud del plegado.

60 En otra realización, el primer eje de plegado se extiende en el plano de soporte o dentro de un rango de cero a cinco milímetros encima o debajo de dicho plano de soporte. Colocando el primer eje de plegado dentro, en o cerca del plano de soporte, la primera tira de goma puede plegarse apretadamente alrededor del primer borde en el plano de soporte.

ES 2 802 535 T3

- 5 En una realización, el soporte de capa está dispuesto para recibir la capa reforzada con hilos, coincidiendo el primer borde con el primer eje de plegado o extendiéndose a lo largo de dicho primer eje de plegado dentro de un rango de cero a tres milímetros de dicho primer eje de plegado. Colocando el primer borde en o cerca del primer eje de plegado, la primera tira de goma puede plegarse apretadamente alrededor del primer borde en dicho primer eje de plegado.
- 10 En una realización, el aparato comprende un primer mecanismo de accionamiento para producir la rotación del primer elemento de plegado con respecto al primer elemento de retención alrededor del primer eje de plegado. Preferiblemente, el primer mecanismo de accionamiento está espaciado del primer eje de plegado en una dirección circunferencial alrededor de dicho primer eje de plegado. No extendiéndose el primer mecanismo de accionamiento en el primer eje de plegado, el primer eje de plegado puede estar situado lo más cerca que sea posible del primer borde.
- 15 En otra realización, el primer mecanismo de accionamiento comprende un accionador y un conjunto de articulación que conecta el accionador al primer elemento de plegado para convertir una salida del accionador a una rotación del primer elemento de plegado alrededor del primer eje de plegado. La articulación puede ser usada efectivamente para convertir el movimiento rotativo del motor al movimiento de plegado rotativo requerido del primer elemento de plegado.
- 20 En una realización, el primer soporte de tira con el primer elemento de plegado en la posición plana está rebajado del plano de soporte en una primera distancia de separación. En dicha primera distancia de separación, el primer elemento de plegado está dispuesto para soportar la primera tira de goma debajo del plano de soporte, preferiblemente a nivel con el primer elemento de retención.
- 25 En una realización, el primer elemento de plegado está espaciado del primer eje de plegado en dicha primera distancia de separación en una dirección circunferencial alrededor del primer eje de plegado en la posición plana, la posición plegada y durante la rotación entre la posición plana y la posición plegada. Por lo tanto, el primer elemento de plegado puede mantenerse libre del primer eje de plegado durante todo su movimiento de plegado, permitiendo por ello el plegado de la primera tira de goma exacta y apretadamente alrededor del primer borde de la capa reforzada con hilos.
- 30 En otra realización, el primer elemento de retención es móvil en una dirección de rebaje entre una primera posición de retención en la que el primer elemento de retención está rebajado con respecto al plano de soporte en la primera distancia de separación y una segunda posición de retención en la que el primer elemento de retención está rebajado con respecto al plano de soporte en una segunda distancia de separación que es mayor que la primera distancia de separación. Rebajando el primer elemento de retención, las diferencias y/o variaciones del grosor de la primera tira de goma, la capa reforzada con hilos y/o ambos pueden ser compensadas durante el plegado.
- 35 En una realización, el primer soporte de tira comprende un mecanismo de retención para mover el primer elemento de retención en una dirección de cosido opuesta a la dirección de rebaje. Por lo tanto, el primer elemento de retención puede ser movido activamente a contacto de cosido con la primera tira de goma para asegurar una adherencia estrecha de dicha primera tira de goma a la capa reforzada con hilos.
- 40 En una realización, el primer elemento de plegado comprende un solo cuerpo de plegado que se extiende en la dirección longitudinal a lo largo de toda la primera zona de tira alargada del primer soporte de tira. Usando un solo cuerpo de plegado, el cuerpo de plegado en conjunto se puede girar fácil y/o uniformemente a lo largo de toda la longitud del primer elemento de plegado.
- 45 En una realización, el primer elemento de retención comprende un cuerpo de retención y uno o varios primeros elementos de retención para retener la primera parte de la primera tira de goma a dicho cuerpo de retención. Preferiblemente, el uno o varios primeros elementos de retención son elementos de retención por vacío. Los primeros elementos de retención pueden retener fiablemente la primera tira de goma, incrementando por ello la exactitud de la colocación de la primera tira de goma durante el plegado.
- 50 En una realización, el primer elemento de plegado comprende un cuerpo de plegado y uno o varios segundos elementos de retención para retener la segunda parte de la primera tira de goma a dicho cuerpo de plegado. Preferiblemente, el uno o varios segundos elementos de retención son elementos de retención por vacío. Los segundos elementos de retención pueden retener fiablemente la primera tira de goma, incrementando por ello la exactitud de la colocación de la primera tira de goma durante el plegado.
- 55 En una realización, el soporte de capa comprende uno o varios terceros elementos de retención para retener la capa reforzada con hilos en el plano de soporte en la primera parte de la primera tira de goma. Preferiblemente, el uno o varios terceros elementos de retención son elementos de retención magnéticos. Los terceros elementos de retención pueden retener fiablemente la capa reforzada con hilos con respecto a la primera tira de goma durante el plegado.
- 60
- 65

- 5 En una realización, la capa reforzada con hilos tiene un segundo borde paralelo y opuesto al primer borde, donde el aparato está dispuesto además para aplicar una segunda tira de goma a dicho segundo borde a lo largo de un segundo eje de plegado del aparato, donde el aparato comprende además un segundo soporte de tira que define una segunda zona de tira alargada que se extiende en la dirección longitudinal para soportar la segunda tira de goma debajo del segundo borde en el segundo eje de plegado, donde el segundo soporte de tira comprende un segundo elemento de retención que se extiende a lo largo del segundo eje de plegado en el mismo lado del segundo eje de plegado que el soporte de capa para retener una primera parte de la segunda tira de goma debajo del segundo borde y un segundo elemento de plegado que es rotativo con respecto al segundo elemento de retención alrededor del segundo eje de plegado desde una posición plana en el exterior del segundo elemento de retención con respecto al soporte de capa a una posición plegada opuesta al segundo elemento de retención con respecto al plano de soporte para plegar una segunda parte de la segunda tira de goma alrededor del segundo borde. Por lo
10 ello, tanto la primera tira de goma como la segunda tira de goma pueden ser plegadas exactamente alrededor del primer borde y el segundo borde, respectivamente.
- 15 En una realización, el primer soporte de tira y el segundo soporte de tira son móviles uno con relación a otro en una dirección lateral paralela al plano de soporte y transversal o perpendicular a la dirección longitudinal. Por lo tanto, la distancia y/o la anchura entre el primer soporte de tira y el segundo soporte de tira en la dirección lateral puede ajustarse, por ejemplo, para poner la primera tira de goma y la segunda tira de goma con respecto a capas
20 reforzadas con hilos de diferentes anchuras.
- En una realización, el soporte de capa tiene una anchura en la dirección lateral que es ajustable en respuesta al movimiento del primer soporte de tira y el segundo soporte de tira en dicha dirección lateral. Por lo tanto, la anchura del soporte de capa en la dirección lateral puede ajustarse, por ejemplo, para facilitar el soporte de capas reforzadas con hilos de diferentes anchuras.
25
- En una realización, el soporte de capa comprende una pluralidad de elementos de soporte de capa que se extienden en la dirección longitudinal, donde dichos elementos de soporte de capa están distribuidos en la dirección lateral entre el primer soporte de tira y el segundo soporte de tira para definir el plano de soporte para la capa reforzada con hilos, donde los elementos de soporte de capa pueden aproximarse y alejarse uno de otro en la dirección lateral.
30 Proporcionando una pluralidad de elementos de soporte de capa con espacio intermedio, la separación entre los elementos de soporte de capa puede reducirse, ajustando por ello la anchura general del soporte de capa.
- En una realización, los elementos de soporte de capa están uniformemente distribuidos y permanecen uniformemente distribuidos entre el primer soporte de tira y el segundo soporte de tira cuando se aproximan y alejan uno de otro en la dirección lateral. Por lo tanto, capas reforzadas con hilos de diferentes anchuras pueden soportarse fiablemente en el soporte de capa independientemente de la anchura ajustable.
35
- Según un segundo aspecto, la invención proporciona un método para aplicar una primera tira de goma a un primer borde de una capa reforzada con hilos utilizando dicho aparato, donde el método comprende los pasos de:
40
- recibir la primera tira de goma en la primera zona de tira alargada en el primer soporte de tira;
 - soportar la capa reforzada con hilos con el primer borde que se extiende en la dirección longitudinal a lo largo del primer eje de plegado del aparato;
- 45 donde la primera parte de la primera tira de goma es retenida por el primer elemento de retención debajo del primer borde y el primer elemento de plegado es girado con respecto al primer elemento de retención alrededor del primer eje de plegado desde una posición plana en el exterior del primer elemento de retención con respecto al soporte de capa a una posición plegada opuesta al primer elemento de retención con respecto al plano de soporte, plegando por ello la segunda parte de la primera tira de goma alrededor del primer borde.
50
- En una realización del método, el primer elemento de plegado pliega la segunda parte de la primera tira de goma simultáneamente a lo largo de toda la primera zona de tira alargada del primer soporte de tira.
- 55 De nuevo, reteniendo la primera parte de la primera tira de goma en la primera zona de tira alargada debajo del primer borde y plegando posteriormente la segunda parte de la primera tira de goma alrededor del primer eje de plegado alrededor del primer borde, la primera tira de goma puede ser aplicada exactamente al primer borde.
- En otra realización del método, el soporte de capa permanece estacionario en la dirección longitudinal durante el plegado. Por lo tanto, la posición de la capa reforzada con hilos puede mantenerse constante durante el plegado, incrementando por ello la exactitud del plegado.
60
- En una realización del método, la capa reforzada con hilos tiene un segundo borde paralelo y opuesto al primer borde, donde el método comprende además el paso de aplicar una segunda tira de goma a dicho segundo borde a lo largo de un segundo eje de plegado del aparato. Por lo ello, tanto la primera tira de goma como la segunda tira de goma pueden plegarse exactamente alrededor del primer borde y el segundo borde, respectivamente.
65

Los varios aspectos y características descritos y mostrados en la memoria descriptiva pueden aplicarse, individualmente, dondequiera que sea posible. Estos aspectos individuales, en particular los aspectos y las características descritos en las reivindicaciones anexas dependientes, pueden convertirse en la materia de solicitudes de patente divisionales.

Breve descripción de los dibujos

La invención se explicará en base a una realización ejemplar representada en los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

La figura 1 representa una vista isométrica de un aparato según la invención para aplicar una primera tira de goma y una segunda tira de goma a una capa reforzada con hilos.

La figura 2 representa una vista isométrica del aparato de la figura 1 con las tiras de goma soportadas en el aparato.

La figura 3 representa una vista isométrica del aparato de la figura 1 con las tiras de goma y la capa reforzada con hilos soportadas en el aparato.

La figura 4 representa una vista frontal del aparato según la figura 3.

Las figuras 5, 6 y 7 muestran los pasos de plegar la primera tira de goma alrededor de uno de los bordes de la capa reforzada con hilos.

Las figuras 8A y 8B muestran una vista frontal y una vista superior, respectivamente, del aparato de la figura 1 puesto a una primera anchura ajustable.

Y las figuras 9A y 9B muestran una vista frontal y una vista superior, respectivamente, del aparato de la figura 1 puesto a una segunda anchura ajustable.

Descripción detallada de la invención

Las figuras 1-4 muestran un aparato 1 según una realización ejemplar de la invención para aplicar una primera tira de goma 91 y una segunda tira de goma 92 a una capa reforzada con hilos 8. Dicha capa reforzada con hilos 8 comprende un cuerpo de capa 80 con una parte superior 81, una parte inferior 82, un primer borde 83 y un segundo borde 84. La capa reforzada con hilos 8 está provista de hilos de refuerzo (no representados), por ejemplo, hilos de refuerzo de acero, incrustados en el cuerpo de capa 80. Los hilos de refuerzo están expuestos al menos parcialmente en el primer borde 83 y el segundo borde 84 a causa de la forma en que se ha cortado la capa reforzada con hilos 8. El aparato 1 está dispuesto para plegar la primera tira de goma 91 alrededor del primer borde 83 y la segunda tira de goma 92 alrededor del segundo borde 84 alrededor de un primer eje de plegado F1 y un segundo eje de plegado F2, respectivamente, para cubrir dichos hilos reforzados expuestos.

El aparato 1 comprende una base 2 para colocar el aparato 1 en el suelo, un soporte de capa 3 para soportar la capa reforzada con hilos 8 en un plano de soporte P con respecto a la base 2, un primer soporte de tira 4 para soportar la primera tira de goma 91 en una primera zona de tira alargada S1 a lo largo del primer eje de plegado F1 y un segundo soporte de tira 5 para soportar la segunda tira de goma 92 en una segunda zona de tira alargada S2 a lo largo del segundo eje de plegado F2. El primer eje de plegado F1 y el segundo eje de plegado F2 están dispuestos extendiéndose en el plano de soporte P o dentro de un rango de cero a cinco milímetros encima o debajo de dicho plano de soporte P. Preferiblemente, el primer soporte de tira 4 y el segundo soporte de tira 5 están dispuestos para soportar la primera tira de goma 91 y la segunda tira de goma 92 justo debajo del plano de soporte P debajo del primer borde 83 y el segundo borde 84, respectivamente, de la capa reforzada con hilos 8.

Como se representa en la figura 1, el soporte de capa 3 se extiende en una dirección longitudinal L, paralela a y entre el primer eje de plegado F1 y el segundo eje de plegado F2, para definir un plano de soporte P para soportar la capa reforzada con hilos 8 con respecto a la base 2. El soporte de capa 3 está dispuesto para recibir la capa reforzada con hilos 8, extendiéndose su primer borde 83 y el segundo borde 84 en la dirección longitudinal L a lo largo del primer eje de plegado F1 y el segundo eje de plegado F2, respectivamente. Preferiblemente, el primer borde 83 y el segundo borde 84 están dispuestos coincidiendo o extendiéndose dentro de un rango de cero a tres milímetros de dichos ejes de plegado respectivos F1, F2. El soporte de capa 3 está dispuesto de modo que sea estacionario y/o para mantener la capa reforzada con hilos 8 estacionaria en la dirección longitudinal L durante el plegado. En esta realización ejemplar, el soporte de capa 3 comprende una pluralidad de elementos de soporte de capa 30 que se extienden paralelos uno a otro en la dirección longitudinal L. Los elementos de soporte de capa 30 están distribuidos, preferiblemente de manera uniforme, en una dirección lateral E entre el primer soporte de tira 4 y el segundo soporte de tira 5 para definir el plano de soporte P para la capa reforzada con hilos 8. Los elementos de soporte de capa 30 pueden aproximarse y alejarse uno de otro en la dirección lateral E de una manera que se describirá con más detalle a continuación.

5 El primer soporte de tira 4 comprende un primer elemento de retención 41 que se extiende en la dirección longitudinal L a lo largo del primer eje de plegado F1 en el mismo lado del primer eje de plegado F1 que el soporte de capa 3 para retener una primera parte 93 de la primera tira de goma 91 en la parte inferior 82 de la capa reforzada con hilos 8.

10 En este ejemplo, el primer elemento de retención 41 comprende un cuerpo de retención alargado 42 que se extiende en la dirección longitudinal L a lo largo del primer eje de plegado F1 y uno o varios primeros elementos de retención 43 para retener fijamente la primera parte 93 de la primera tira de goma 91 a dicho cuerpo de retención 42. El cuerpo de retención alargado 42 se extiende preferiblemente en la dirección longitudinal L a lo largo de toda la primera zona de tira S1 para retener la primera parte 93 de la primera tira de goma S1 a lo largo de dicha primera zona de tira completa S1. Los primeros elementos de retención 43 son elementos de retención por vacío para retener la primera parte 93 de la primera tira de goma 91 mediante aspiración.

15 El primer soporte de tira 4 comprende además un primer elemento de plegado 45 que es rotativo con respecto al primer elemento de retención 41 alrededor del primer eje de plegado F1 desde una posición plana, representada en la figura 5, a través de la posición intermedia, representada en la figura 6, a una posición plegada, representada en la figura 7. En la posición plana, el primer elemento de plegado 45 está situado en el exterior del primer elemento de retención 41 con respecto al soporte de capa 3. Más en concreto, el primer elemento de plegado 45 está situado
20 adyacente y en el mismo lado del plano de soporte P que el primer elemento de retención 41. Preferiblemente, el primer elemento de plegado 45 y el primer elemento de retención 41 están dispuestos de manera que estén sustancialmente a nivel uno con otro en lados opuestos del primer eje de plegado F1. En dicha posición plana, el primer elemento de plegado 45 está dispuesto para soportar una segunda parte 94 de la primera tira de goma 91 en el lado opuesto del primer eje de plegado F1 con respecto a la primera parte 93 de la primera tira de goma 91 en el
25 primer elemento de retención 41. En la posición plegada, el primer elemento de plegado 45 está enfrente del primer elemento de retención 41 con respecto al plano de soporte P para plegar la segunda parte 94 de la primera tira de goma 91 alrededor del primer eje de plegado F1 alrededor del primer borde 83.

30 Como se representa en la figura 4, el primer elemento de plegado 45 está rebajado en la posición plana desde el plano de soporte en la primera distancia de separación D1. El primer elemento de plegado 45 permanece espaciado del primer eje de plegado F1 en dicha primera distancia de separación D1 en una dirección circunferencial alrededor del primer eje de plegado F1 en la posición plana, la posición plegada y durante la rotación entre la posición plana y la posición plegada.

35 El primer elemento de retención 41 es móvil en una dirección de rebaje R entre una primera posición de retención, representada en la figura 4, en la que el primer elemento de retención 41 está rebajado con respecto al plano de soporte P en la primera distancia de separación D1 y una segunda posición de retención en la que el primer elemento de retención 41 está rebajado con respecto al plano de soporte P en una segunda distancia de separación D2 que es mayor que la primera distancia de separación D1. El primer soporte de tira 4 comprende un mecanismo
40 de retención 44 para mover el primer elemento de retención 41 en una dirección de cosido T opuesta a la dirección de rebaje R. Dicho mecanismo de retención 44 puede ser un mecanismo controlado activamente o un elemento pasivo, por ejemplo, un elemento de empuje. El aparato 1 puede estar provisto de una superficie de tope (no representada) para detener el movimiento del elemento de retención 41 en la dirección de cosido T en una distancia de separación mínima apropiada del plano de soporte P.

45 Permitiendo que el primer elemento de retención 41 esté rebajado con respecto al plano de soporte P, la posición del primer elemento de retención 41 puede ajustarse con respecto al primer elemento de plegado 45, por ejemplo, en respuesta a variaciones del grosor de la capa reforzada con hilos o en respuesta al plegado. Moviendo, empujando o impulsando el elemento de retención 41 de nuevo en la dirección de cosido T, puede asegurarse que
50 la primera tira de goma 91 sea cosida fiablemente a la capa reforzada con hilos 8 en dicha dirección de cosido T. La fuerza con que el mecanismo de retención 44 mueve el primer elemento de retención 41 contra la primera tira de goma 91 en la dirección de cosido T puede ser una fuerza ajustable.

55 En este ejemplo, el primer elemento de plegado 45 comprende un cuerpo de plegado alargado 46 que se extiende en la dirección longitudinal L a lo largo del primer eje de plegado F1 y uno o varios segundos elementos de retención 47 para retener fijamente la segunda parte 94 de la primera tira de goma 91 a dicho cuerpo de plegado 46. El cuerpo de plegado alargado 46 se extiende preferiblemente en la dirección longitudinal L a lo largo de toda la primera zona de tira S1 para retener la segunda parte 94 de la primera tira de goma S1 a lo largo de dicha primera zona de tira completa S1. Los segundos elementos de retención 47 son elementos de retención por vacío para retener la
60 segunda parte 94 de la primera tira de goma 91 mediante aspiración.

El primer elemento de plegado 45 está dispuesto para plegar la segunda parte 94 de la primera tira de goma 91 simultáneamente a lo largo de toda la primera zona de tira alargada S1 del primer soporte de tira 4.

65 Como se ve mejor en la figura 4, el soporte de capa 3 comprende uno o varios terceros elementos de retención 35 para retener la capa reforzada con hilos 8 en el plano de soporte P en la primera parte 93 de la primera tira de goma

91. Dicho uno o varios terceros elementos de retención 35 son preferiblemente elementos de retención magnéticos 35 que sujetan la capa reforzada con hilos 8 atrayendo magnéticamente los hilos ferromagnéticos de refuerzo en la capa reforzada con hilos 8. En esta realización ejemplar, el uno o varios terceros elementos de retención 35 están dispuestos adyacentes a y/o cerca del primer elemento de retención 41 de modo que la capa reforzada con hilos 8 pueda ser empujada fijamente sobre la primera parte 93 de la primera tira de goma 9 en dicho primer elemento de retención 41.

El segundo soporte de tira 5 comprende un segundo elemento de retención 51 y un segundo elemento de plegado 55 similares al primer elemento de retención 41 y el primer elemento de plegado 45, respectivamente, del primer soporte de tira 4. El elemento de retención 51 y el segundo elemento de plegado 55 contienen las mismas partes que, aparte de ser la imagen especular del primer elemento de retención 41 y el primer elemento de plegado 45, funcionan de la misma forma para retener una primera parte 95 de la segunda tira de goma 92 y para plegar una segunda parte 96 de la segunda tira de goma 92 alrededor del segundo eje de plegado F2 alrededor del segundo borde 84 de la capa reforzada con hilos 8. Por lo tanto, las partes del segundo elemento de retención 51 y el segundo elemento de plegado 55 no se describirán en detalle.

El aparato 1 comprende un primer mecanismo de accionamiento 61 para mover la rotación del primer elemento de plegado 45 con respecto al primer elemento de retención 41 alrededor del primer eje de plegado F1. El primer mecanismo de accionamiento 61 está espaciado del primer eje de plegado F1 en una dirección circunferencial alrededor de dicho primer eje de plegado F1, manteniendo así dicho primer eje de plegado F1 libre de cualesquiera partes físicas del primer mecanismo de accionamiento 61. Por lo tanto, el primer eje de plegado F1 puede colocarse lo más cerca que sea posible del primer borde 83 de la capa reforzada con hilos 8 para asegurar que la primera tira de goma 91 pueda plegarse apretadamente alrededor de dicho primer borde 83.

En esta realización ejemplar, el primer mecanismo de accionamiento 61 comprende un accionador 63 que está dispuesto para producir un movimiento, preferiblemente un movimiento rotativo, y un conjunto de articulación 64 que conecta el accionador 63 al primer elemento de plegado 45 para convertir la salida del accionador 63 a una rotación del primer elemento de plegado 45 alrededor del primer eje de plegado F1. Más específicamente, el primer elemento de plegado 45 está provisto de una palanca 48 que se extiende hacia el conjunto de articulación 64 y el conjunto de articulación comprende una primera articulación 65 y una segunda articulación 66 que están dispuestas para enganchar el primer elemento de plegado 45 en una primera posición de articulación X1 y una segunda posición de articulación X2, respectivamente, que están espaciadas de tal manera que los movimientos individuales de la primera articulación 65 y la segunda articulación 66 que actúan en la palanca 48 produzcan la rotación del primer elemento de plegado 45 alrededor del primer eje de plegado F1.

Como se representa en las figuras 5, 6 y 7, cada una de la primera articulación 65 y la segunda articulación 66 comprende una primera manivela 67, una segunda manivela 68 y un elemento de articulación 69 que conjuntamente con la base 2 forma una articulación en paralelogramo. La articulación en paralelogramo puede ser usada para imponer efectivamente la rotación de una de las manivelas 67, 68 sobre el primer elemento de plegado 45.

El aparato 1 está provisto de un segundo mecanismo de accionamiento 62 en el lado opuesto del aparato 1 para producir la rotación del segundo elemento de plegado 55 con respecto al segundo elemento de retención 51 alrededor del segundo eje de plegado F2. El segundo mecanismo de accionamiento 62 contiene las mismas partes que, aparte de ser la imagen especular del primer mecanismo de accionamiento 61, funcionan de la misma forma. Por lo tanto, las partes del segundo mecanismo de accionamiento 62 no se describirán en detalle.

Se contempla que los mecanismos de accionamiento 61, 62 puedan estar adaptados de tal manera que los ejes de plegado respectivos F1, F2 se muevan y/o trasladen ligeramente durante el plegado. Esta traslación de los ejes de plegado F1, F2 durante el plegado da lugar a que los respectivos elementos de plegado 45, 55 sigan una trayectoria más compleja que no solamente incluya una rotación alrededor de los ejes de plegado respectivos F1, F2, sino también una traslación en una dirección transversal o perpendicular a dichos ejes de plegado F1, F2. Por lo tanto, la trayectoria compleja puede ser una trayectoria elíptica. La trayectoria compleja puede estar adaptada para tomar en cuenta el grosor de la capa reforzada con hilos 8, el grosor de las tiras de goma 91, 92 o ambos.

Como se ha mencionado antes, los elementos de soporte de capa 30 pueden aproximarse y alejarse uno de otro en la dirección lateral E abarcando una anchura ajustable entre el primer soporte de tira 4 y el segundo soporte de tira 5. Como se representa en las figuras 8A, 8B, 9A y 9B, los elementos de soporte de capa 30 son móviles en dicha dirección lateral E para regular la anchura del plano de soporte P entre una primera anchura W1 y una segunda anchura W2 menor que la primera anchura W1. Simultáneamente, el primer soporte de tira 4 y el segundo soporte de tira 5 son móviles en dicha dirección lateral E para adaptación a las posiciones respectivas de las zonas de soporte de tira S1, S2 a la anchura ajustada W1, W2. Por lo tanto, la anchura W1, W2 del aparato 1 puede ajustarse fácilmente para acomodar menores o mayores capas reforzadas con hilos (no representadas).

Preferiblemente, los elementos de soporte de capa 30 están uniformemente distribuidos y permanecen uniformemente distribuidos entre el primer soporte de tira 4 y el segundo soporte de tira 5 cuando se aproximan y alejan uno de otro en la dirección lateral E. En esta realización ejemplar, el aparato 1 comprende un mecanismo de

separación 7 para producir el movimiento de los respectivos elementos de soporte de capa 30 en la dirección lateral E. El mecanismo de separación 7 comprende una pluralidad de carriles de guía 70 que se extienden en dicha dirección lateral E para soportar deslizantemente los elementos de soporte de capa 30 en dicha dirección lateral E. El mecanismo de separación 7 comprende además una o varias barras de deslizamiento 71, 72 que se extienden en un ángulo oblicuo a la dirección lateral E. Cada barra de deslizamiento 71, 72 está provista de una ranura 73 que engancha deslizantemente con cada uno de los elementos de soporte de capa 30, el primer soporte de tira 4 y el segundo soporte de tira 5. Cuando los soportes de tira 4, 5 son movidos uno con respecto a otro en la dirección lateral E, las barras de deslizamiento 71, 72 deslizan a lo largo del primer soporte de tira 4 y la segunda tira 5 y asumen una orientación oblicua diferente con respecto a la dirección lateral E como resultado de ello. La diferencia en la oblicuidad hace que los elementos de soporte de capa 30 se desplacen sobre sus respectivos carriles de guía 70 en la dirección lateral E aproximándose o alejándose uno de otro.

El método para aplicar la primera tira de goma 91 y la segunda tira de goma 92 al primer borde 83 y el segundo borde 84, respectivamente, de la capa reforzada con hilos 8, se explicará a continuación con referencia a las figuras 1-7.

La figura 1 representa la situación antes de la colocación de la capa reforzada con hilos 8 y las tiras de goma 91, 92 sobre el aparato 1. Los elementos de plegado 45, 55 están en la posición plana a nivel con los elementos de retención 41, 51. La figura 2 representa la situación en la que la primera tira de goma 91 y la segunda tira de goma 92 han sido colocadas en la primera zona de tira S1 definida por el primer soporte de tira 4 y en la segunda zona de tira S2 definida por el segundo soporte de tira 5, respectivamente. Las primeras partes 93, 95 de las tiras de goma 91, 92 han sido colocadas en los respectivos elementos de retención 41, 51, mientras que las segundas partes 94, 96 de las tiras de goma 91, 92 han sido colocadas en los respectivos elementos de plegado 45, 55.

En esta realización ejemplar, las tiras de goma 91, 92 han sido cortadas en una estación de corte situada hacia arriba (no representada) dándoles extremos en forma de V. Dichos extremos en forma de V están dimensionados para adaptación al ángulo del extremo delantero y el extremo de salida de la capa reforzada con hilos 8 después del plegado. En particular, cada una de la primera parte 93 y la segunda parte 94 de la primera tira de goma 91 y la primera parte 95 y la segunda parte 96 de la segunda tira de goma 92 tiene un ángulo diferente que está dispuesto para alineación con el ángulo de la capa reforzada con hilos 8 después del plegado. Será evidente a los expertos en la técnica que otras formas de las tiras de goma 91, 92, tal como formas asimétricas en V, formas lineales o formas no lineales también pueden ser posibles dependiendo de los requisitos del plegado.

Con la primera tira de goma 91 y la segunda tira de goma 92 soportadas en los respectivos soportes de tira 4, 5, la capa reforzada con hilos 8 es recibida en el plano de soporte de capa P definido por el soporte de capa 3, como se representa en la figura 3. La capa reforzada con hilos 8 está dispuesta con el primer borde 83 y el segundo borde 84 encima de la primera parte 93 de la primera tira de goma 91 y la primera parte 95 de la segunda tira de goma 92, respectivamente. La segunda parte 94 de la primera tira de goma 91 y la segunda parte 96 de la segunda tira de goma 92 sobresalen por debajo y/o se extienden fuera de la capa reforzada con hilos 8 en el primer elemento de plegado 45 y el segundo elemento de plegado 55, respectivamente.

Como se representa en la figura 4, las primeras partes 93, 95 de las tiras de goma 91, 92 están retenidas ahora por uno o varios primeros elementos de retención 43 en los respectivos elementos de retención 41, 51. Las segundas partes 94, 96 de las tiras de goma 91, 92 son retenidas por uno o varios segundos elementos de retención 47 en los respectivos elementos de plegado 45, 55. La capa reforzada con hilos 8 es retenida en la primera tira de goma 91 y la segunda tira de goma 92 por los terceros elementos de retención 35. Por lo ello, tanto la capa reforzada con hilos 8 como las tiras de goma 91, 92 son retenidas completamente. El aparato 1 está preparado ahora para plegar la primera tira de goma 91 y la segunda tira de goma 92 alrededor del primer borde 83 y el segundo borde 84, respectivamente.

Las figuras 5, 6 y 7 muestran los pasos de plegar la primera tira de goma 91 alrededor del primer borde 83. La segunda tira de goma 92 se pliega alrededor del segundo borde 84 en el lado opuesto de la capa reforzada con hilos 8 de la misma manera. Preferiblemente, ambas tiras de goma 91, 92 se pliegan simultáneamente. Con referencia a la figura 5, esta situación corresponde a la situación antes del plegado, como se representa en la figura 4, con el primer elemento de plegado 45 en la posición plana a nivel o sustancialmente a nivel con el primer elemento de retención 41. La figura 6 representa la situación después de que el primer mecanismo de accionamiento 61 ha sido accionado para girar el primer elemento de plegado 45 en una rotación alrededor del primer eje de plegado F1 hacia la posición plegada de la figura 7. La segunda parte 94 de la primera tira de goma 91 que es soportada y/o retenida en el primer elemento de plegado 45 ya está en el proceso de ser plegada alrededor del primer borde 83 de la capa reforzada con hilos 8. Como se puede ver en la figura 6, el primer eje de plegado F1 está situado en o coincide con el primer borde 83, de modo que la primera tira de goma 91 pueda plegarse apretadamente alrededor de dicho primer borde 83. La figura 7 representa la situación después de completar el plegado. La segunda parte 94 de la primera tira de goma 91 ha sido plegada ahora alrededor del primer borde 83 de la capa reforzada con hilos 8 y ahora está en la parte superior 81 de la capa reforzada con hilos 8. Este proceso de plegado se repite o realiza simultáneamente para la segunda tira de goma 92 en el segundo borde 84 de la capa reforzada con hilos 8.

Se ha de entender que la descripción anterior se ha incluido para ilustrar la operación de las realizaciones preferidas y no tiene la finalidad de limitar el alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones anexas. A partir de la explicación anterior, serán evidentes a los expertos en la técnica muchas variaciones que todavía quedarán incluidas dentro del alcance de la presente invención, que se define por las reivindicaciones anexas.

5 En resumen, la invención se refiere a un aparato y un método para aplicar una primera tira de goma a un primer borde de una capa reforzada con hilos, donde el aparato comprende un soporte de capa para soportar la capa reforzada con hilos y un primer soporte de tira que define una primera zona de tira alargada que se extiende en la dirección longitudinal para soportar la primera tira de goma con respecto al soporte de capa, donde el primer soporte
10 de tira comprende un primer elemento de retención para retener una primera parte de la primera tira de goma debajo del primer borde y un primer elemento de plegado que es rotativo con respecto al primer elemento de retención alrededor de un primer eje de plegado desde una posición plana a una posición plegada opuesta al primer elemento de retención con respecto al plano de soporte para plegar una segunda parte de la primera tira de goma alrededor del primer borde.
15

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) para aplicar una primera tira de goma (91) a un primer borde (83) de una capa reforzada con hilos (8), donde el aparato (1) comprende un soporte de capa (3) que se extiende en una dirección longitudinal (L) y que define un plano de soporte (P) para soportar la capa reforzada con hilos (8), extendiéndose el primer borde (83) en dicha dirección longitudinal (L) a lo largo de un primer eje de plegado (F1) del aparato (1), donde el aparato (1) comprende además un primer soporte de tira (4) que define una primera zona de tira alargada (S1) que se extiende en la dirección longitudinal (L) para soportar la primera tira de goma (91) con respecto al soporte de capa (3), donde el primer soporte de tira (4) comprende un primer elemento de retención (41) que se extiende a lo largo del primer eje de plegado (F1) en el mismo lado del primer eje de plegado (F1) que el soporte de capa (3), y **caracterizado porque** el primer elemento de retención está configurado para retener una primera parte (93) de la primera tira de goma (91) debajo del primer borde (83), y **porque** el aparato comprende un primer elemento de plegado (45) que es rotativo con respecto al primer elemento de retención (41) alrededor del primer eje de plegado (F1) desde una posición plana en el exterior del primer elemento de retención (41) con respecto al soporte de capa (3) a una posición plegada opuesta al primer elemento de retención (41) con respecto al plano de soporte (P) para plegar una segunda parte (94) de la primera tira de goma (91) alrededor del primer borde (83).
2. Aparato (1) según la reivindicación 1, donde el primer elemento de plegado (45) está dispuesto para plegar la segunda parte (94) de la primera tira de goma (91) simultáneamente a lo largo de toda la primera zona de tira alargada (S1) del primer soporte de tira (4).
3. Aparato (1) según la reivindicación 1 o 2, donde el soporte de capa (3) está dispuesto para permanecer estacionario en la dirección longitudinal (L) durante el plegado.
4. Aparato (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el primer eje de plegado (F1) se extiende en el plano de soporte (P) o dentro de un rango de cero a cinco milímetros encima o debajo de dicho plano de soporte (P), preferiblemente donde el soporte de capa (3) está dispuesto para recibir la capa reforzada con hilos (8), coincidiendo el primer borde (83) con el primer eje de plegado (F1) o extendiéndose a lo largo de dicho primer eje de plegado (F1) dentro de un rango de cero a tres milímetros de dicho primer eje de plegado (F1).
5. Aparato (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el aparato (1) comprende un primer mecanismo de accionamiento (61) para producir la rotación del primer elemento de plegado (45) con respecto al primer elemento de retención (41) alrededor del primer eje de plegado (F1), preferiblemente donde el primer mecanismo de accionamiento (61) está espaciado del primer eje de plegado (F1) en una dirección circunferencial alrededor de dicho primer eje de plegado (F1).
6. Aparato (1) según la reivindicación 5, donde el primer mecanismo de accionamiento (61) comprende un accionador (63) y un conjunto de articulación (64) que conecta el accionador (63) al primer elemento de plegado (45) para convertir una salida del accionador (63) en una rotación del primer elemento de plegado (45) alrededor del primer eje de plegado (F1).
7. Aparato (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el primer soporte de tira (4) con el primer elemento de plegado (45) en la posición plana está rebajado del plano de soporte (P) en una primera distancia de separación (D1), preferiblemente donde el primer elemento de plegado (45) está espaciado del primer eje de plegado (F1) en dicha primera distancia de separación (D1) en una dirección circunferencial alrededor del primer eje de plegado (F1) en la posición plana, la posición plegada y durante la rotación entre la posición plana y la posición plegada.
8. Aparato (1) según la reivindicación 7, donde el primer elemento de retención (41) es móvil en una dirección de rebaje (R) entre una primera posición de retención en la que el primer elemento de retención (41) está rebajado con respecto al plano de soporte (P) en la primera distancia de separación (D1) y una segunda posición de retención en la que el primer elemento de retención (41) está rebajado con respecto al plano de soporte (P) en una segunda distancia de separación (D2) que es mayor que la primera distancia de separación (D1), preferiblemente donde el primer soporte de tira (4) comprende un mecanismo de retención (44) para mover el primer elemento de retención (41) en una dirección de cosido (T) opuesta a la dirección de rebaje (R).
9. Aparato (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el primer elemento de plegado (45) comprende un solo cuerpo de plegado (46) que se extiende en la dirección longitudinal (L) a lo largo de toda la primera zona de tira alargada (S1) del primer soporte de tira (4).
10. Aparato (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el primer elemento de retención (41) comprende un cuerpo de retención (42) y uno o varios primeros elementos de retención (43) para retener la primera parte (93) de la primera tira de goma (91) a dicho cuerpo de retención (42), preferiblemente donde el uno o varios primeros elementos de retención (43) son elementos de retención por vacío.

11. Aparato (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el primer elemento de plegado (45) comprende un cuerpo de plegado (46) y uno o varios segundos elementos de retención (47) para retener la segunda parte (94) de la primera tira de goma (91) a dicho cuerpo de plegado (46), preferiblemente donde el uno o varios segundos elementos de retención (47) son elementos de retención por vacío.

12. Aparato (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el soporte de capa (3) comprende uno o varios terceros elementos de retención (35) para retener la capa reforzada con hilos (8) en el plano de soporte (P) en la primera parte (93) de la primera tira de goma (91), preferiblemente donde el uno o varios terceros elementos de retención (35) son elementos de retención magnéticos.

13. Aparato (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde la capa reforzada con hilos (8) tiene un segundo borde (84) paralelo y opuesto al primer borde (83), donde el aparato (1) está dispuesto además para aplicar una segunda tira de goma (92) a dicho segundo borde (84) a lo largo de un segundo eje de plegado (F2) del aparato (1), donde el aparato (1) comprende además un segundo soporte de tira (5) que define una segunda zona de tira alargada (S2) que se extiende en la dirección longitudinal (L) para soportar la segunda tira de goma (92) debajo del segundo borde (84) en el segundo eje de plegado (F2), donde el segundo soporte de tira (5) comprende un segundo elemento de retención (51) que se extiende a lo largo del segundo eje de plegado (F2) en el mismo lado del segundo eje de plegado (F2) QUE el soporte de capa (3) para retener una primera parte (95) de la segunda tira de goma (92) debajo del segundo borde (84) y un segundo elemento de plegado (55) que es rotativo con respecto al segundo elemento de retención (51) alrededor del segundo eje de plegado (F2) desde una posición plana en el exterior del segundo elemento de retención (51) con respecto al plano de soporte (P) para plegar una segunda parte (96) de la segunda tira de goma (92) alrededor del segundo borde (84), preferiblemente donde el primer soporte de tira (4) y el segundo soporte de tira (5) son móviles uno con relación a otro en una dirección lateral (E) paralela al plano de soporte (P) y transversal o perpendicular a la dirección longitudinal (L), más preferiblemente donde el soporte de capa (3) tiene una anchura (W1, W2) en la dirección lateral (E) que es ajustable en respuesta al movimiento del primer soporte de tira (4) y el segundo soporte de tira (5) en dicha dirección lateral (E), más preferiblemente donde el soporte de capa (3) comprende una pluralidad de elementos de soporte de capa (30) que se extienden en la dirección longitudinal (L), donde dichos elementos de soporte de capa (30) están distribuidos en la dirección lateral (E) entre el primer soporte de tira (4) y el segundo soporte de tira (5) para definir el plano de soporte (P) para la capa reforzada con hilos (8), donde los elementos de soporte de capa (30) pueden aproximarse y alejarse uno de otro en la dirección lateral (E), muy preferiblemente donde los elementos de soporte de capa (30) están uniformemente distribuidos y permanecen uniformemente distribuidos entre el primer soporte de tira (4) y el segundo soporte de tira (5) cuando se aproximan y alejan uno de otro en la dirección lateral (E).

14. Método para aplicar una primera tira de goma (91) a un primer borde (83) de una capa reforzada con hilos (8) con el uso del aparato (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el método comprende los pasos de:

- recibir la primera tira de goma (91) en la primera zona de tira alargada (S1) en el primer soporte de tira (4);

- soportar la capa reforzada con hilos (8), extendiéndose el primer borde (83) en la dirección longitudinal (L) a lo largo del primer eje de plegado (F1) del aparato (1);

donde la primera parte (93) de la primera tira de goma (91) es retenida por el primer elemento de retención (41) debajo del primer borde (83) y el primer elemento de plegado (45) se gira con respecto al primer elemento de retención (41) alrededor del primer eje de plegado (F1) desde una posición plana en el exterior del primer elemento de retención (41) con respecto al soporte de capa (3) a una posición plegada opuesta al primer elemento de retención (41) con respecto al plano de soporte (P), plegando por ello la segunda parte (94) de la primera tira de goma (91) alrededor del primer borde (83).

15. Método según la reivindicación 14, donde el primer elemento de plegado (45) pliega la segunda parte (94) de la primera tira de goma (91) simultáneamente a lo largo de toda la primera zona de tira alargada (S1) del primer soporte de tira (4).

16. Método según la reivindicación 14 o 15, donde el soporte de capa (3) permanece estacionario en la dirección longitudinal (L) durante el plegado.

17. Método según alguna de las reivindicaciones 14-16, donde la capa reforzada con hilos (8) tiene un segundo borde (84) paralelo y opuesto al primer borde (83), donde el método comprende además el paso de aplicar una segunda tira de goma (92) a dicho segundo borde (84) a lo largo de un segundo eje de plegado (F2) del aparato (1).

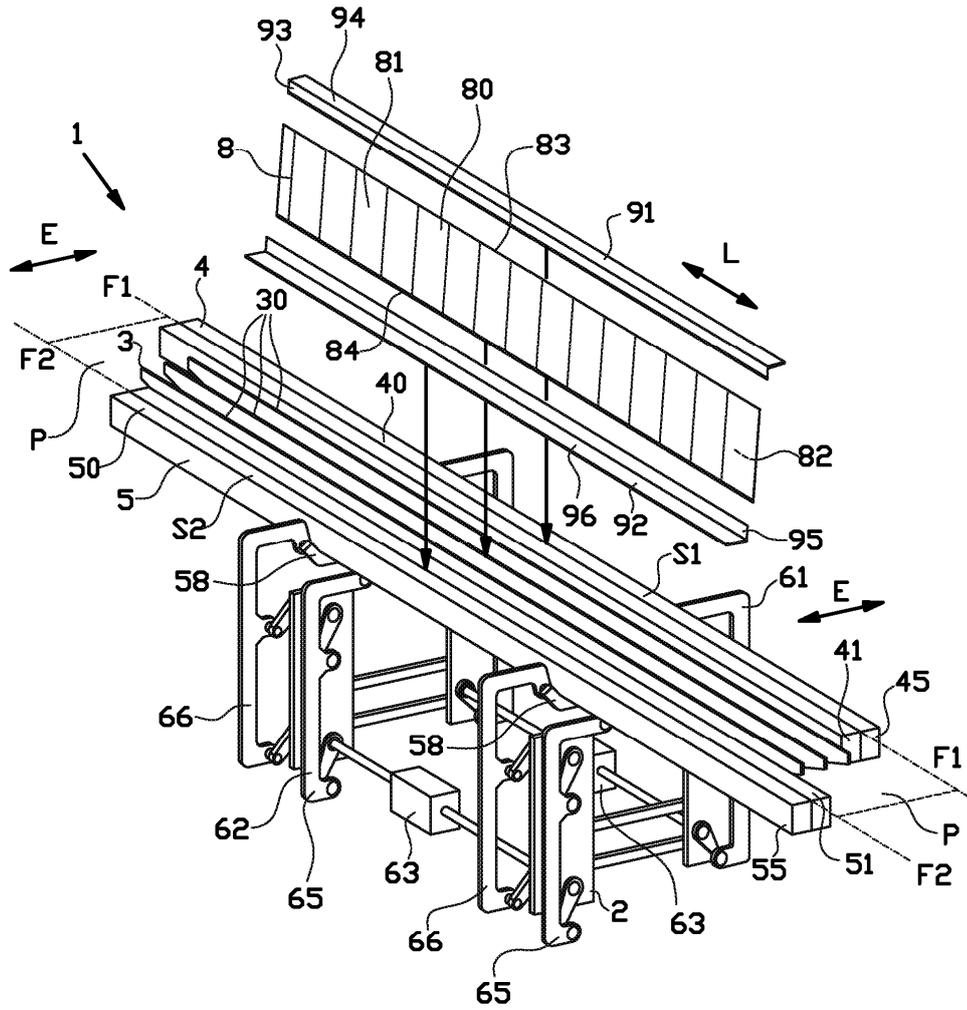


FIG. 1

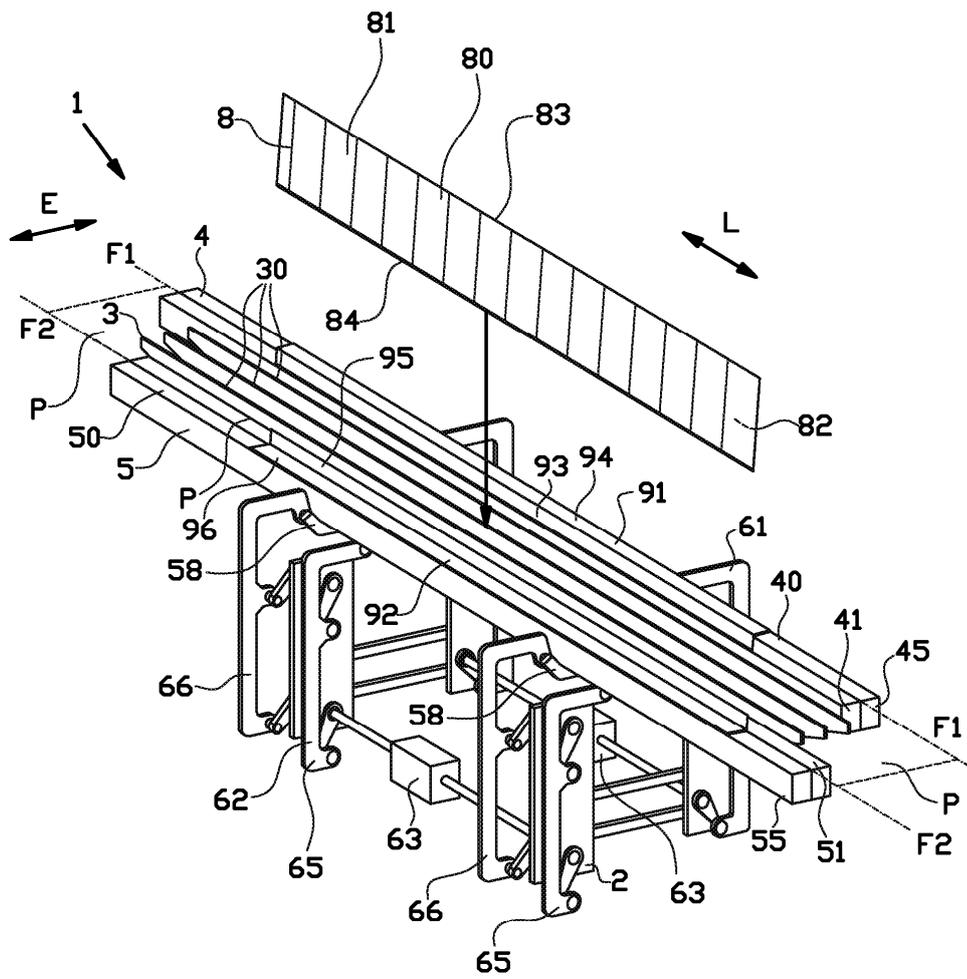


FIG. 2

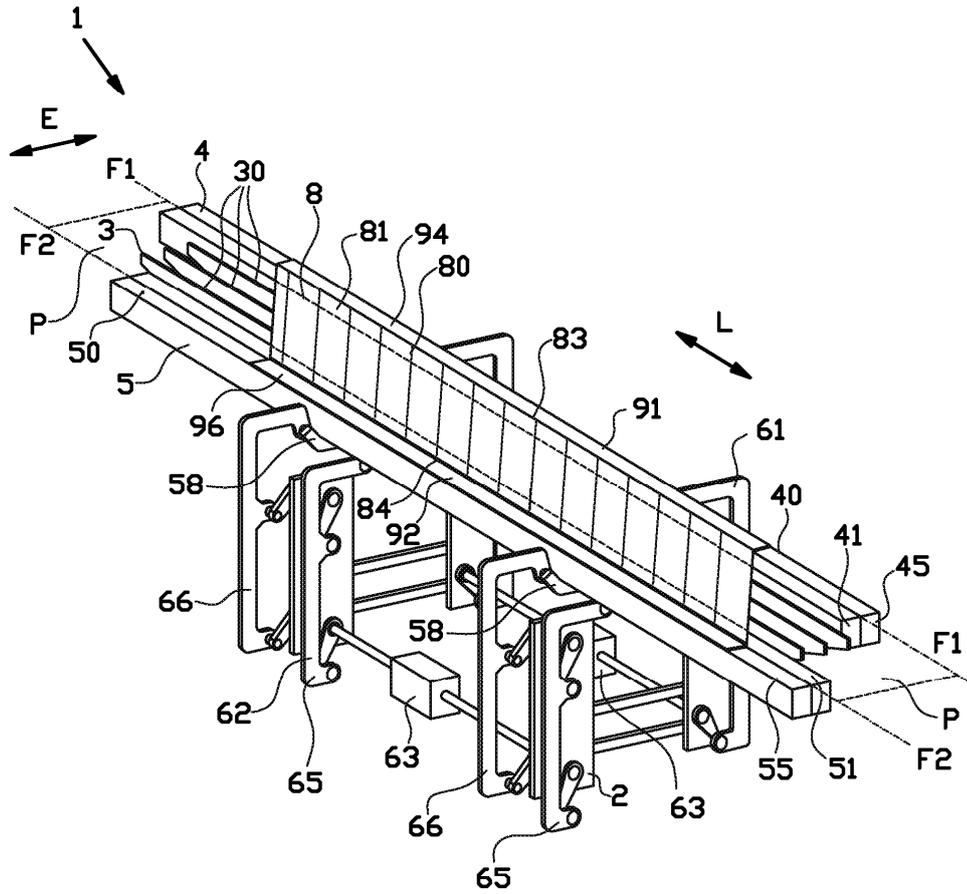


FIG. 3

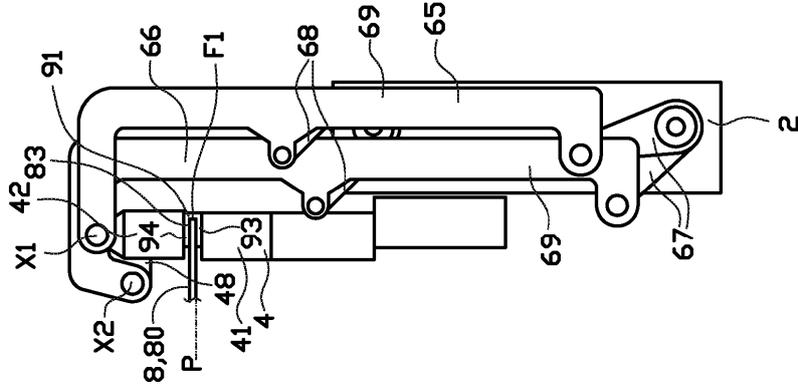


FIG. 5

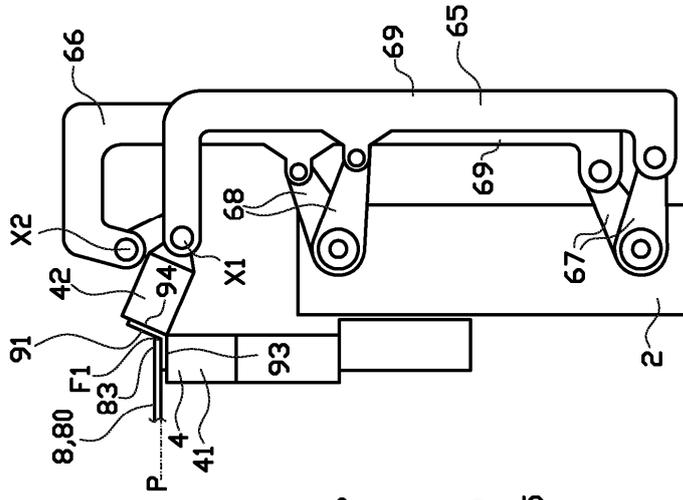


FIG. 6

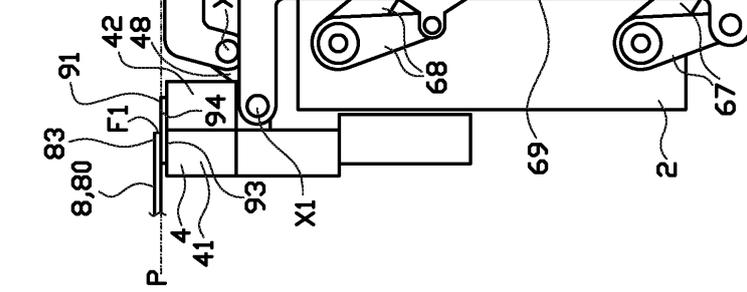


FIG. 7

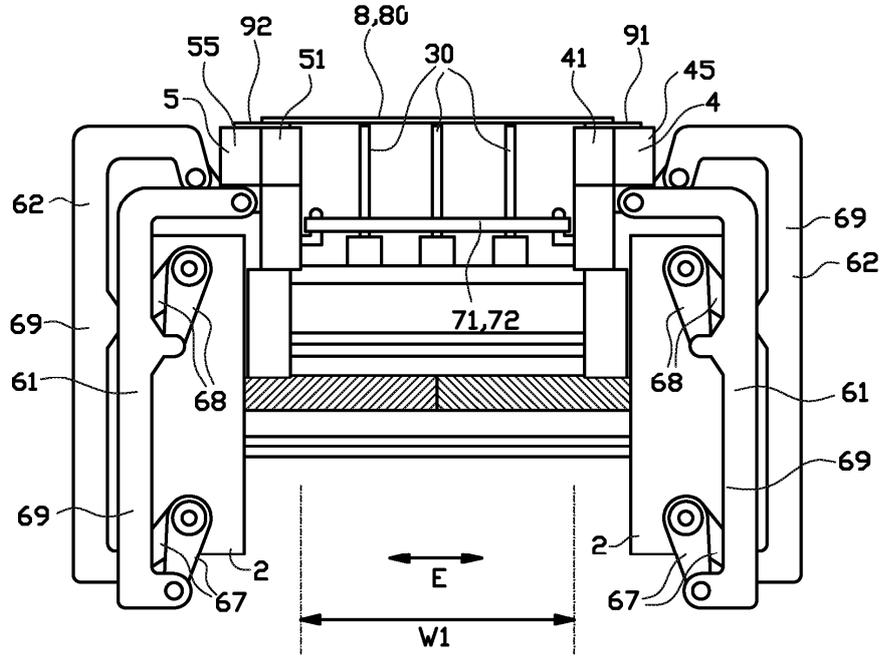


FIG. 8A

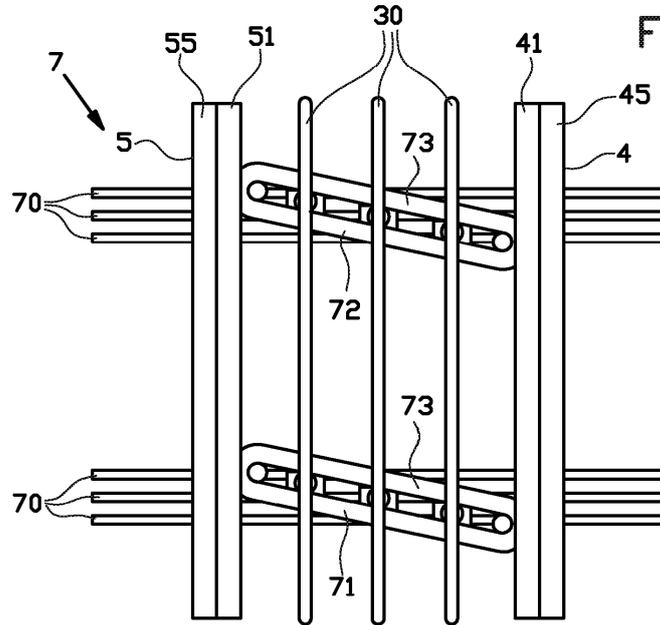


FIG. 8B

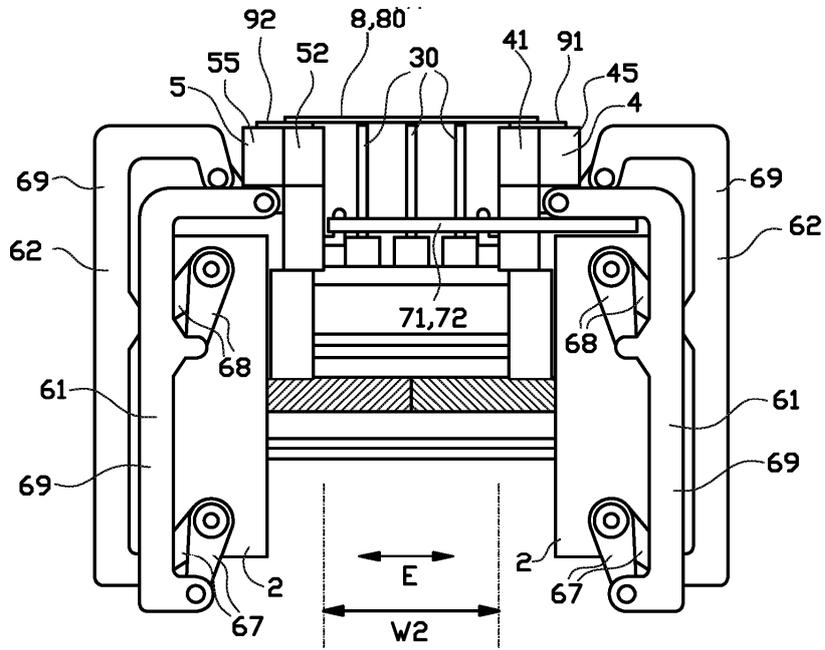


FIG. 9A

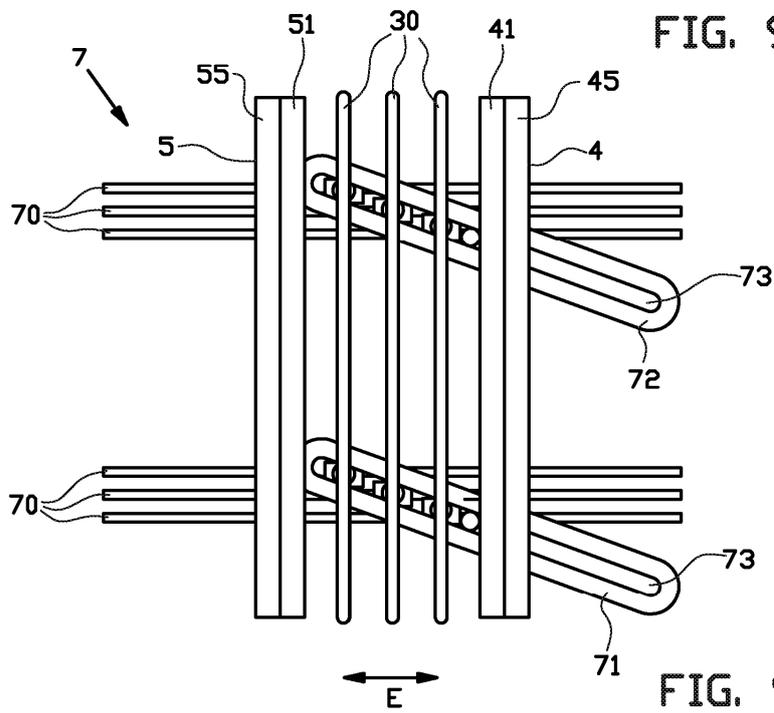


FIG. 9B