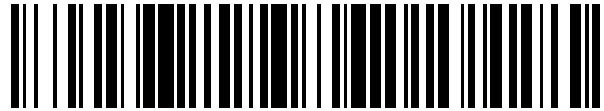


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 359**

51 Int. Cl.:

B65H 18/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2015 PCT/NL2015/050179**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2015 WO15163756**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2015 E 15715500 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3134340**

54 Título: **Dispositivo de extracción de lámina y un método para quitar una lámina de una banda de rodadura de neumático**

30 Prioridad:

23.04.2014 NL 2012668

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

27.10.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KRAMER, ROEL

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 790 359 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

Dispositivo de extracción de lámina y un método para quitar una lámina de una banda de rodadura de neumático

5 Antecedentes

La invención se refiere a un dispositivo de extracción de lámina y un método para quitar una lámina protectora de una banda de rodadura de neumático.

10 Las bandas de rodadura de neumático se suministran generalmente con una lámina protectora en el lado de aplicación. Hay que quitar dicha lámina protectora antes de la aplicación de la banda de rodadura de neumático a una carcasa. Actualmente, la lámina protectora se quita manualmente. La extracción es un proceso lento que domina el tiempo del ciclo de aplicación de la banda de rodadura de neumático. Además, la lámina protectora se rasga fácilmente y su extracción sistemática a mano es difícil y pesada. Por último, es probable que cualquier
15 intervención manual durante o después de la extracción de la lámina protectora dañe o contamine el lado de aplicación expuesto de la banda de rodadura de neumático.

JP 2011 189678 A describe un dispositivo según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 13.

20 Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de extracción de lámina y un método para quitar una lámina protectora de una banda de rodadura de neumático, que resuelve al menos parcialmente uno o varios de dichos inconvenientes de la extracción manual.

Resumen de la invención

25 Según un primer aspecto, la invención proporciona un dispositivo de extracción de lámina para quitar una lámina de una banda de rodadura de neumático en una dirección de extracción, donde el dispositivo de extracción de lámina comprende una unidad de recogida de lámina con un elemento de devanado para recoger la lámina y un elemento de accionamiento de devanado para mover el elemento de devanado en una rotación de devanado alrededor de un
30 eje de devanado, donde el elemento de devanado está dispuesto para recibir la lámina en o cerca de uno de los extremos de la lámina, donde el dispositivo de extracción de lámina comprende además un agarrador que está dispuesto para enganchar la lámina en una posición de agarre en o cerca del extremo de la lámina antes de la extracción de la lámina y un mecanismo de accionamiento de agarrador que está dispuesto para mover el agarrador desde la posición de agarre hacia la unidad de recogida de lámina para quitar parcialmente la lámina de la banda de rodadura de neumático, donde el agarrador está dispuesto para liberar la parte quitada de la lámina cuando la
35 unidad de recogida de lámina ha recibido la parte quitada de la lámina en o cerca del extremo de la lámina, donde, después de recibir la parte quitada de la lámina, el mecanismo de accionamiento de devanado está dispuesto para mover el elemento de devanado varias vueltas para enganchar y posteriormente quitar la lámina enrollando la lámina alrededor del elemento de devanado varias vueltas alrededor del eje de devanado, donde el dispositivo de
40 extracción comprende un mecanismo de accionamiento de desplazamiento que está dispuesto para mover la unidad de recogida de lámina con relación a la banda de rodadura de neumático en la dirección de extracción simultáneamente con que el mecanismo de accionamiento de devanado mueve el elemento de devanado.

45 Las bandas de rodadura de neumático son generalmente suficientemente largas de tal manera que una sola porción puede ser aplicada circunferencialmente y cortada alrededor de la circunferencia de una carcasa. La extracción de la lámina tirando simplemente de la lámina en la dirección de extracción requeriría tirar de la lámina desde un extremo de la banda de rodadura de neumático hasta más allá del otro extremo opuesto de la banda de rodadura de neumático. La longitud creciente de la parte de la lámina que se quita estaría sujeta a aflojamiento, que podría hacer potencialmente que la parte quitada de la lámina contactase la parte restante de la lámina que todavía esté unida a la banda de rodadura de neumático, haciendo por ello impredecible el comportamiento durante la extracción de la
50 lámina. Para evitar que el aflojamiento en la parte quitada de la lámina entre en contacto con la parte restante de la banda de rodadura de neumático, habría que elevar la parte quitada de la lámina cada vez más alta en el aire para obtener una holgura suficiente debajo del aflojamiento. La invención no solamente automatiza la extracción de la lámina, sino que también resuelve dicho problema específicamente relacionado con la extracción de la lámina de
55 bandas de rodadura de neumático prolongadas. El agarrador según la invención puede enganchar y pelar una parte de la lámina, parte quitada que posteriormente puede ser transferida de forma segura desde el agarrador a la unidad de recogida de lámina. Enrollando la lámina y moviendo simultáneamente la unidad de recogida de lámina en la dirección de extracción o la banda de rodadura de neumático en la dirección opuesta, la lámina puede ser quitada tirando de la lámina en la dirección de extracción mientras que, al mismo tiempo, la longitud de la parte quitada de la
60 lámina puede ser recogida en la unidad de recogida de lámina para evitar o reducir el aflojamiento en la parte quitada no recogida de la lámina.

En una realización, el dispositivo de extracción de lámina comprende además un agarrador que está dispuesto para enganchar la lámina en una posición de agarre en o cerca de un extremo de la lámina antes de la extracción de la
65 lámina y un mecanismo de accionamiento de agarrador que está dispuesto para mover el agarrador desde la posición de agarre hacia la unidad de recogida de lámina para quitar parcialmente la lámina de la banda de rodadura

de neumático, donde el agarrador está dispuesto para liberar la parte quitada de la lámina cuando la unidad de recogida de lámina ha recibido la parte quitada de la lámina en o cerca de un extremo de la lámina. El agarrador puede enganchar y pelar una parte de la lámina, parte quitada que posteriormente puede ser transferida de forma segura desde el agarrador a la unidad de recogida de lámina.

5 En una realización, el mecanismo de accionamiento de agarrador, durante el movimiento del agarrador desde la posición de agarre hacia la unidad de recogida de lámina, está dispuesto para girar el agarrador en una rotación de volteo alrededor de un eje de volteo transversal o perpendicular a la dirección de extracción y/o paralelo a la superficie de la lámina en un ángulo del rango de cien a ciento sesenta grados. Durante el volteo del agarrador, la parte quitada enganchada de la lámina es tomada y volteada o girada alrededor del mismo eje de volteo, de tal manera que la parte quitada de la lámina puede ser empujada posteriormente en la dirección de extracción por la unidad de recogida de lámina.

15 En una realización, el mecanismo de accionamiento de agarrador está dispuesto para mover el agarrador en la dirección de extracción más allá de la unidad de recogida de lámina y donde la unidad de recogida de lámina está dispuesta para enganchar la parte quitada de la lámina en la dirección de extracción detrás del agarrador. Enganchando la unidad de recogida de lámina detrás del agarrador, la unidad de recogida de lámina puede enganchar de forma segura la lámina en su extremo, sin que el agarrador obstaculice dicho enganche.

20 En una realización, el dispositivo de extracción comprende además un aplicador de cinta y un mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta para mover el aplicador de cinta en una dirección de aplicación, donde el aplicador de cinta está dispuesto para aplicar una cinta en la dirección de aplicación con su primera parte en contacto adhesivo con un extremo de la lámina y su segunda parte sobresaliendo libremente de la lámina, donde el agarrador está dispuesto para enganchar indirectamente la lámina mediante el agarre de la segunda parte que se extiende libremente de la cinta. Enganchando indirectamente la lámina mediante el agarre de la cinta, puede evitarse que el agarrador dañe la banda de rodadura de neumático y/o la lámina.

30 En una realización preferida, la dirección de aplicación es transversal o perpendicular a la dirección de extracción. Así, la cinta puede ser aplicada a lo largo de un extremo, transversal o perpendicular a la dirección de extracción. Ésta es generalmente paralela al lado transversal más corto de la lámina. Así, se precisa una porción mínima de cinta para la extracción, reduciendo por ello la cantidad de desperdicio durante la extracción.

35 En una realización, el aplicador de cinta está dispuesto para sostener un suministro de cinta que es sustancialmente más largo que la porción de la cinta que se aplica a la lámina, donde el dispositivo de extracción de lámina está provisto de un cortador para cortar la cinta procedente del suministro de cinta. El aplicador de cinta puede proporcionar así una pluralidad de porciones de cinta, para posteriores ciclos de extracción. Cuando la cinta se corta en una longitud definitiva, la cantidad de cinta usada para quitar la lámina puede mantenerse al mínimo, reduciendo por ello la cantidad de desperdicio durante la extracción.

40 En una realización, el cortador está dispuesto para cortar la cinta procedente del suministro de cinta cuando la cinta, en la dirección de aplicación, es aplicada a una parte sustancial de la lámina y preferiblemente toda la lámina. Aplicando la cinta a lo largo de una parte sustancial de la lámina, las fuerzas ejercidas por el agarrador en la cinta pueden ser distribuidas por igual sobre la lámina, incrementando por ello la coherencia de la extracción y evitando rasgados en la lámina y/o la cinta.

45 En una realización, el agarrador está provisto de dos mordazas opuestas que están dispuestas para agarrar, en la dirección de aplicación, una parte sustancial de la cinta y preferiblemente toda la cinta. Haciendo que las mordazas opuestas del agarrador se extiendan a lo largo y/o agarren una parte sustancial de la lámina, las fuerzas ejercidas por el agarrador en la cinta pueden ser distribuidas por igual sobre la cinta e indirectamente sobre la lámina, incrementando por ello la coherencia de la extracción y evitando rasgados en la lámina y/o la cinta.

50 En una realización, la unidad de recogida de lámina está dispuesta para recibir la lámina en o cerca de su extremo que es adyacente a la cinta. El peso combinado de la lámina y la cinta puede hacer que un extremo de la lámina se curve hacia abajo en el lado opuesto del elemento de devanado con respecto a la parte restante de la lámina, reduciendo por ello las posibilidades de que la lámina se libere del elemento de devanado. Además, el grosor combinado de la cinta y la lámina puede ser más grande que la distancia entre los pasadores del elemento de devanado, evitando por ello que la lámina se retire hacia atrás en una dirección opuesta a la dirección de extracción.

60 En una realización, el aplicador de cinta comprende un sensor para detectar la posición de un extremo de la lámina y para enviar señales indicativas de la posición detectada al mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta para controlar el aplicador de cinta para movimiento a una posición de aplicación para la aplicación a lo largo de la dirección de aplicación. El sensor puede automatizar además la aplicación de la cinta, independientemente de las características posiblemente variables de la banda de rodadura de neumático.

En una realización, la cinta está dispuesta para ser aplicada a la lámina mediante unión adhesiva. La unión adhesiva permite que la cinta se adhiera a la lámina de tal manera que las fuerzas ejercidas en la cinta por el agarrador puedan ser transferidas a la lámina.

5 En una realización, el mecanismo de accionamiento de desplazamiento está dispuesto para mover la unidad de recogida de lámina con relación a la banda de rodadura de neumático en la dirección de extracción al menos a la misma velocidad y preferiblemente sustancialmente a la misma velocidad a la que la lámina es enrollada en el elemento de devanado. De esta manera, la longitud de la parte quitada no recogida de la lámina puede mantenerse constante o puede reducirse, evitando o reduciendo por ello el aflojamiento.

10 En una realización preferida, el elemento de devanado comprende dos pasadores mutuamente paralelos, donde los pasadores están espaciados para recibir la lámina entre los pasadores en o cerca de un extremo de la lámina.

15 En una realización, la unidad de recogida de lámina es móvil en una dirección de entrada transversal a la dirección de extracción a una posición de devanado en la que los pasadores deslizan sobre la lámina en ambos lados de la superficie principal de la lámina.

20 En una realización, el mecanismo de accionamiento de desplazamiento, preferiblemente un sistema de accionamiento XY, está dispuesto para mover la unidad de recogida de lámina. En una realización alternativa, el mecanismo de accionamiento de desplazamiento es un transportador que está dispuesto para soportar y desplazar la banda de rodadura de neumático con relación a la unidad de recogida de lámina en una dirección opuesta a la dirección de extracción.

25 Según un segundo aspecto, la invención proporciona un método para quitar una lámina de una banda de rodadura de neumático en una dirección de extracción utilizando un dispositivo de extracción de lámina, donde el dispositivo de extracción de lámina comprende una unidad de recogida de lámina con un elemento de devanado para recoger la lámina y un mecanismo de accionamiento de devanado para mover el elemento de devanado en una rotación de devanado alrededor de un eje de devanado, donde el dispositivo de extracción de lámina comprende además un agarrador y un mecanismo de accionamiento de agarrador, donde el método comprende los pasos de enganchar la lámina con el agarrador en una posición de agarre en o cerca de un extremo de la lámina antes de la extracción de la lámina, mover el agarrador con el mecanismo de accionamiento de agarrador desde la posición de agarre hacia la unidad de recogida de lámina para quitar parcialmente la lámina de la banda de rodadura de neumático, recibir la lámina en el elemento de devanado en o cerca de uno de los extremos de la lámina, liberar la parte quitada de la lámina del agarrador cuando la unidad de recogida de lámina ha recibido la parte quitada de la lámina en o cerca de un extremo de la lámina, posteriormente enganchar y quitar la lámina haciendo que el mecanismo de accionamiento de devanado mueva el elemento de devanado varias vueltas para enganchar y posteriormente quitar la lámina enrollando la lámina alrededor del elemento de devanado varias vueltas alrededor del eje de devanado, donde el dispositivo de extracción comprende un mecanismo de accionamiento de desplazamiento, donde el método comprende además el paso de mover la unidad de recogida de lámina con relación a la banda de rodadura de neumático en la dirección de extracción simultáneamente con que el mecanismo de accionamiento de devanado mueve el elemento de devanado.

45 El agarrador puede enganchar y pelar una parte de la lámina, dicha parte quitada puede posteriormente ser transferida de forma segura desde el agarrador a la unidad de recogida de lámina. Enrollando la lámina y moviendo simultáneamente la unidad de recogida de lámina en la dirección de extracción o la banda de rodadura de neumático en la dirección opuesta, la lámina puede ser quitada tirando de la lámina en la dirección de extracción mientras que, al mismo tiempo, la longitud de la parte quitada de la lámina puede ser recogida en la unidad de recogida de lámina para evitar o reducir el aflojamiento en la parte quitada, no recogida, de la lámina.

50 En una realización, el mecanismo de accionamiento de agarrador, durante el movimiento del agarrador desde la posición de agarre hacia la unidad de recogida de lámina, gira el agarrador en una rotación de volteo alrededor de un eje de volteo transversal o perpendicular a la dirección de extracción y/o paralelo a la superficie de la lámina en un ángulo del rango de cien a ciento sesenta grados. Durante el volteo del agarrador, la parte quitada enganchada de la lámina es tomada y volteada o girada alrededor del mismo eje de volteo, de tal manera que la parte quitada de la lámina puede posteriormente ser empujada en la dirección de extracción por la unidad de recogida de lámina.

55 En una realización, el mecanismo de accionamiento de agarrador mueve el agarrador en la dirección de extracción más allá de la unidad de recogida de lámina, donde la unidad de recogida de lámina engancha la parte quitada de la lámina en la dirección de extracción detrás del agarrador. Con la unidad de recogida de lámina enganchando detrás del agarrador, la unidad de recogida de lámina puede enganchar de forma segura la lámina en su extremo, sin que el agarrador obstaculice dicho enganche.

60 En una realización, la unidad de recogida de lámina es movida en una dirección de entrada transversal a la dirección de extracción a una posición de devanado en la que los pasadores deslizan sobre la lámina en ambos lados de la superficie principal de la lámina.

65

5 En una realización, el dispositivo de extracción comprende además un aplicador de cinta y un mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta para mover el aplicador de cinta en una dirección de aplicación, donde el método comprende además los pasos de aplicar una cinta con el aplicador de cinta en la dirección de aplicación con una primera parte de la cinta en contacto adhesivo con un extremo de la lámina y una segunda parte de la cinta sobresaliendo libremente de la lámina, donde el agarrador engancha la lámina mediante agarre de la segunda parte que se extiende libremente de la cinta. Enganchando indirectamente la lámina mediante el agarre de la cinta, puede evitarse que el agarrador dañe la banda de rodadura de neumático y/o la lámina.

10 En una realización preferida, la dirección de aplicación es transversal o perpendicular a la dirección de extracción. Así, la cinta puede ser aplicada a lo largo de un extremo, transversal o perpendicular a la dirección de extracción. Ésta es típicamente paralela al lado transversal más corto de la lámina. Así, se precisa una longitud mínima de cinta para la extracción, reduciendo por ello la cantidad de desperdicio durante la extracción.

15 En una realización, el aplicador de cinta sostiene un suministro de cinta que es sustancialmente más largo que la porción de la cinta que está siendo aplicada a la lámina, donde el dispositivo de extracción de lámina está provisto de un cortador, donde el método comprende el paso de cortar la cinta procedente del suministro de cinta después de la aplicación a la lámina. El aplicador de cinta puede proporcionar así una pluralidad de longitudes de cinta, para posteriores ciclos de extracción. Cuando la cinta se corta en una longitud definitiva, la cantidad de cinta usada para quitar la lámina puede mantenerse al mínimo, reduciendo por ello la cantidad de desperdicio durante la extracción.

20 En una realización, la unidad de recogida de lámina recibe la lámina en o cerca de su extremo que es adyacente a la cinta. El peso combinado de la lámina y la cinta puede hacer que un extremo de la lámina se curve hacia abajo en el lado opuesto del elemento de devanado con respecto a la parte restante de la lámina, reduciendo por ello las posibilidades de que la lámina se suelte del elemento de devanado. Además, el grosor combinado de la cinta y la lámina puede ser más grande que la distancia entre los pasadores del elemento de devanado, evitando por ello que la lámina se retire hacia atrás en una dirección opuesta a la dirección de extracción.

25 En una realización, el aplicador de cinta comprende un sensor, donde el método comprende los pasos de detectar la posición de un extremo de la lámina con el sensor, donde el sensor envía señales indicativas de la posición detectada al mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta, donde el mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta controla el aplicador de cinta para movimiento a una posición de aplicación para la posterior aplicación a lo largo de la dirección de aplicación en base a las señales. El sensor puede automatizar además la aplicación de la cinta, independientemente de las características posiblemente variables de la banda de rodadura de neumático.

30 En una realización, el mecanismo de accionamiento de desplazamiento mueve la unidad de recogida de lámina con relación a la banda de rodadura de neumático en la dirección de extracción al menos a la misma velocidad y preferiblemente sustancialmente a la misma velocidad a la que la lámina está siendo enrollada en el elemento de devanado. De esta manera, la longitud de la parte quitada no recogida de la lámina puede mantenerse constante o puede reducirse, evitando o reduciendo por ello el aflojamiento.

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

Breve descripción de los dibujos

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

La figura 1 representa una vista en perspectiva de una banda de rodadura de neumático con una lámina protectora.

55 La figura 2 representa una vista en perspectiva de la banda de rodadura de neumático según la figura 1 y un aplicador de cinta para aplicar una porción de cinta a la lámina protectora en la banda de rodadura de neumático.

Las figuras 3 y 4 muestran una vista lateral y una vista en perspectiva, respectivamente, de la banda de rodadura de neumático y la cinta según la figura 2 y un agarrador para agarrar la cinta y para voltear y quitar parcialmente la lámina protectora de la banda de rodadura de neumático.

60 Y las figuras 5, 6 y 7 muestran una vista en perspectiva y dos vistas laterales, respectivamente, de la banda de rodadura de neumático y la cinta parcialmente quitada según la figura 4 y una unidad de recogida de lámina para quitar y recoger el resto de la lámina protectora.

65 Descripción detallada de la invención

La figura 1 representa una banda de rodadura de neumático alargada 1 para aplicación circunferencial a o recauchutado de un neumático o una carcasa de neumático (no representada). La banda de rodadura de neumático 1 comprende una superficie exterior o superficie de marcha 11 que, después de la aplicación, está orientada radialmente hacia fuera de manera que esté en contacto con la carretera. La banda de rodadura de neumático 1 comprende además un lado de aplicación 12 que, después de la aplicación, mira radialmente hacia dentro y se aplica o une a la carcasa de banda de rodadura de neumático. La banda de rodadura de neumático 1 está provista de dos lados longitudinales 13, 14 que definen una dirección longitudinal L. La banda de rodadura de neumático 1, considerada en la dirección longitudinal L, tiene dos extremos transversales o bordes que forman el extremo de entrada y el extremo de salida de la banda de rodadura de neumático 1 durante la aplicación. Solamente un extremo 15 de los dos extremos se representa en la figura 1. Se hace notar que la extracción de la lámina protectora puede iniciarse en cualquiera de los dos extremos.

Como se representa en la figura 1, una lámina, en particular una película protectora o lámina protectora 2, está dispuesta en el lado de aplicación 12 de la banda de rodadura de neumático 1. La lámina protectora 2 protege el lado de aplicación 12 de la banda de rodadura de neumático 1 de las contaminaciones, el daño o la adhesión no intencionada a otros componentes (similares) del neumático. La adherencia o pegajosidad del material de caucho no curado de la banda de rodadura de neumático 1 impide que la lámina protectora 2 se quite fácilmente del lado de aplicación 12. La lámina protectora 2 tiene dos lados longitudinales 21, 22 y dos extremos transversales. De forma similar a los extremos de la banda de rodadura de neumático 1, solamente un extremo 23 de los dos extremos de la lámina protectora 2 se representa en la figura 1. La lámina protectora 2 está dispuesta en el lado de aplicación 12 en una orientación con sus lados longitudinales 21, 22 paralelos a los lados longitudinales 13, 14, y dentro de ellos, de la banda de rodadura de neumático 1. Un extremo 23 está dispuesto paralelo a, al lado y/o cerca del extremo 15 de la banda de rodadura de neumático. Preferiblemente, el área superficial de la lámina protectora 2 cubre al menos 30-40% del área superficial del lado de aplicación 12 para optimizar su protección. En este ejemplo, el área superficial de la lámina protectora 2 cubre una parte sustancial, preferiblemente al menos 80% del área superficial del lado de aplicación 12.

Las figuras 2-7 muestran el dispositivo de extracción de lámina según la invención, para quitar la lámina protectora 2 de la banda de rodadura de neumático 1 en una dirección de extracción X.

Como se representa en la figura 2, el dispositivo de extracción de lámina comprende un aplicador de cinta 3 con un suministro de cinta 4. El aplicador de cinta 3 está dispuesto de manera que sea móvil con respecto a la banda de rodadura de neumático 1 mediante un mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta 31, por ejemplo, un sistema de accionamiento XY que es conocido, en una dirección de aplicación de cinta B a lo largo del extremo 23 de la lámina protectora 2, perpendicular a la dirección longitudinal L de la banda de rodadura de neumático 1 y la dirección de extracción X. Durante el movimiento a lo largo de la dirección de aplicación de cinta B, el aplicador de cinta 3 aplica una porción de cinta 40 procedente del suministro de cinta 4 a dicho extremo 23 de la lámina protectora 2. El aplicador de cinta 3 está dispuesto para aplicar la porción de cinta 40 de tal manera que, cuando se considera en la dirección longitudinal L de la banda de rodadura de neumático 1 y la dirección de extracción X, una primera parte 41 de la porción de cinta 40 es aplicada al extremo 23 de la lámina protectora 2 y una segunda parte restante 42 de la porción de cinta 40 se extiende o sobresale libremente más allá del contorno o exterior de la lámina protectora 2 en su extremo 23. Preferiblemente, la segunda parte restante 42 de la porción de cinta 40, cuando se considera en la dirección longitudinal L de la banda de rodadura de neumático 1 y la dirección de extracción X, también se extiende o sobresale libremente más allá del contorno o exterior de la banda de rodadura de neumático 1 en su extremo 15. La porción de cinta 40 está provista de al menos un lado adhesivo 43, que es adhesivo al menos en la primera parte 41 de la porción de cinta 40 que está en contacto con la lámina protectora 2 en la aplicación. Preferiblemente, la porción de cinta 40 es adhesiva en ambos lados.

Opcionalmente, el aplicador de cinta 3 está provisto de un sensor 32 para detectar la posición de un extremo 23 de la lámina protectora 2 y para enviar señales indicativas de dicha posición detectada al mecanismo de accionamiento del aplicador de cinta 3 para controlar el aplicador de cinta 3 de modo que se desplace a una posición de aplicación para dicha aplicación a lo largo de la dirección de aplicación B.

Después de aplicar la porción de cinta 40 a la lámina protectora 2 con el aplicador de cinta 3, la porción de cinta 40 se corta del suministro de la cinta 4 con un cortador automático (esquemáticamente representado por tijeras C en la figura 2). La porción de cinta 40 se denominará a continuación la cinta 40. La porción de la cinta 40, en la dirección de aplicación B, corresponde sustancialmente a la anchura de la lámina protectora 2 entre sus dos lados longitudinales 21, 22.

Como se representa en las figuras 3-6, el dispositivo de extracción de lámina comprende además un agarrador 5 para enganchar la lámina protectora 2 mediante agarre de la cinta 40 en un extremo 23 de la lámina protectora 2. El agarrador 5 está provisto de dos pinzas o mordazas opuestas 51, 52 que pueden ser movidas recíprocamente por un mecanismo de agarre 53 entre un estado de agarre cerrado, representado en las figuras 3 y 4, y un estado de liberación abierto, representado en la figura 6. Opcionalmente, las mordazas de agarre 51, 52 están provistas de un recubrimiento o textura superficial que reduce la unión adhesiva de la cinta 40 a las mordazas de agarre 51, 52. Como se representa en las figuras 4 y 5, las mordazas opuestas 51, 52 se extienden, en la dirección de aplicación B

- (representada en la figura 2) sobre una parte sustancial y, en este ejemplo, toda la anchura de la cinta 40 o de la lámina protectora 2 entre los dos lados longitudinales 21, 22 en su extremo 23. Como se representa en la figura 4, el agarrador 5 está dispuesto de manera que sea móvil con respecto a la banda de rodadura de neumático 1 mediante un mecanismo de accionamiento de agarrador 54, por ejemplo, un sistema de accionamiento XY con un montaje rotativo para el agarrador 5, en una rotación en una dirección de volteo F alrededor de un eje de volteo K. El eje de volteo K se extiende paralelo a o en el lado de aplicación 12 de la banda de rodadura de neumático 1, transversal o perpendicular a la dirección longitudinal L de la banda de rodadura de neumático 1. Opcionalmente, el aplicador de cinta 3 y el agarrador 5 son soportados en el mismo sistema de accionamiento XY y/o movidos por él.
- Preferiblemente, el agarrador 5 es girado en la dirección de volteo F sobre un ángulo en el rango de cien grados a ciento sesenta grados con respecto a la orientación horizontal del agarrador 5 como se representa en la figura 3. En particular, el agarrador 5 no se gira ciento ochenta grados completos para evitar el plegado de la lámina protectora 2 sobre sí misma.
- Como se representa en las figuras 5, 6 y 7, el dispositivo de extracción de lámina comprende además una unidad de recogida de lámina 6 para extracción y recogida de la lámina protectora 2. La unidad de recogida de lámina 6 comprende un elemento de devanado en forma de dos pasadores mutuamente paralelos 61, 62 que se extienden horizontalmente en una dirección de entrada D transversal o perpendicular a la dirección longitudinal L de la banda de rodadura de neumático 1 y la dirección de extracción X. Los pasadores 61, 62 están espaciados para que la lámina protectora 2 y/o la cinta 40, y en particular su grosor, puedan pasar o recibirse entre los dos pasadores 61, 62. La unidad de recogida de lámina 6 está provista de un mecanismo de accionamiento de devanado 63 para mover los pasadores 61, 62 en una rotación de devanado R alrededor de un eje de devanado S paralelo a los pasadores 61, 62 y en el centro entre ellos. Opcionalmente, los pasadores 61, 62 pueden aproximarse uno a otro para disminuir su separación mutua y para fijar la lámina protectora 2 y/o la cinta 40 entremedio.
- La unidad de recogida de lámina 6 está provista de un mecanismo de accionamiento de desplazamiento 64 o acoplada a él, preferiblemente en forma de un sistema de accionamiento XY o XYZ que es conocido, y que se ha dispuesto para mover la unidad de recogida de lámina 6 con relación a la banda de rodadura de neumático 1 en la dirección de entrada D a una posición de devanado representada en la figura 5, y en la dirección de extracción X representada en las figuras 6 y 7. Alternativamente, la banda de rodadura de neumático 1 está dispuesta en un mecanismo de accionamiento de desplazamiento 9, preferiblemente en forma de un transportador (conocido), que está dispuesto para mover la banda de rodadura de neumático 1 con relación a la unidad de recogida de lámina 6 en una dirección T opuesta a la dirección de extracción X, de tal manera que, en efecto, la unidad de recogida de lámina 6 sea movida en la dirección de extracción X con respecto a la banda de rodadura de neumático 1.
- El método para quitar la lámina protectora 2 de la banda de rodadura de neumático 1 utilizando dicho dispositivo de extracción de lámina se explicará a continuación con referencia a las figuras 2-7.
- En la figura 2 se representa la situación en la que el aplicador de cinta 3 ha sido movido por el mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta en la dirección de aplicación B a lo largo de un extremo 23 de la lámina protectora 2. Durante el movimiento del aplicador de cinta 3 a lo largo de un extremo 23 de la lámina protectora 2, el aplicador de cinta 3 ha aplicado una porción de cinta 40, que ha sido posteriormente cortada con el cortador C. La cinta cortada resultante 40 tiene una primera parte 41 que se aplica por adhesión al extremo 23 de la lámina protectora 2 y una segunda parte restante 42 que se extiende o sobresale fuera de la lámina protectora 2 y la banda de rodadura de neumático 1 en sus respectivos extremos 23, 15.
- A continuación, en la figura 3, el agarrador 5 es introducido y movido por el correspondiente mecanismo de accionamiento de agarrador 54 a una posición de agarre sustancialmente horizontal opuesta a la segunda parte sobresaliente 42 de la cinta 40. En la situación representada en la figura 3, el mecanismo de agarre 53 del agarrador 5 ha sido accionado para mover las mordazas de agarre 51, 52 juntas para fijar o agarrar la segunda parte sobresaliente 42 de la cinta 40 desde lados opuestos. El agarrador 5 ha enganchado ahora indirectamente la lámina protectora 2 mediante agarre de la cinta 40. El agarrador 5 es movido posteriormente por el correspondiente mecanismo de accionamiento de agarrador 54 en una rotación en la dirección de volteo F alrededor del eje de volteo K a una posición volteada representada en la figura 4.
- Durante la rotación en la dirección de volteo F, el agarrador 5 ha tomado, empujado, pelado o quitado la cinta agarrada 40 e indirectamente una parte 24 de la lámina protectora 2 de la banda de rodadura de neumático 1 en la dirección de extracción X. La cinta 40 y dicha parte quitada 24 de la lámina protectora 2 son volteadas alrededor del eje de volteo K, plegando por ello la parte quitada 24 de la lámina protectora 2 en la dirección de extracción X y hacia atrás con respecto a la dirección de la parte restante 25 de la lámina protectora 2 que todavía está aplicada a la banda de rodadura de neumático 1. La rotación del agarrador 5 en la dirección de volteo F se detiene a un ángulo máximo de ciento sesenta grados de tal manera que la parte aflojada de la parte quitada 24 de la lámina protectora 2 no contacte la parte restante 25 de la lámina protectora 2.
- La figura 5 representa la situación en la que el agarrador 5 todavía está en un estado de agarre, agarrando la cinta 40. Con el agarrador 5 sujetando la parte quitada 24 de la lámina protectora 2 estacionaria con respecto a la banda

de rodadura de neumático 1, la unidad de recogida de lámina 6 es colocada por su mecanismo de accionamiento de desplazamiento correspondiente 64 en la posición de entrada en la lámina protectora 2 justo detrás o hacia abajo de un extremo 23 de la lámina protectora 2 y/o la cinta 40 con respecto a la dirección de extracción X. El mecanismo de accionamiento de desplazamiento 64 ha desplazado la unidad de recogida de lámina 6 desde la posición de entrada en la dirección de entrada D a la posición de devanado representada en la figura 5. En la posición de devanado, los pasadores 61, 62 deslizan sobre la anchura de la lámina protectora 2 y/o se extienden a través de ella en ambos lados de la superficie principal de la lámina protectora 2.

En la figura 6 se representa la situación en la que el mecanismo de agarre 53 ha sido operado para separar las mordazas de agarre 51, 52 pasándolas al estado de liberación. El mecanismo de accionamiento de agarrador 54 ha desplazado posteriormente el agarrador 5 hacia atrás en una dirección de retracción G alejándolo de la cinta 40 y la lámina protectora 2. Las fuerzas ejercidas por el agarrador 5 sobre la cinta 40 durante el movimiento de las mordazas de agarre 51, 52 al estado de liberación y/o el movimiento en la dirección de retracción G son más grandes que la unión adhesiva de la cinta 40 a las mordazas de agarre 51, 52, haciendo por ello que la cinta 40 se separe de las mordazas de agarre 51, 52. La cinta 40 ya no es agarrada por ello por el agarrador 5 y la lámina protectora 2 es soportada y/o enganchada ahora por la unidad de recogida de lámina 6. El mecanismo de accionamiento de devanado 63 de la unidad de recogida de lámina 6 puede ser activado ahora para girar los pasadores 61, 62 en una rotación de devanado R alrededor del eje de devanado S.

La figura 7 representa la situación en la que el mecanismo de accionamiento de devanado 63 ha girado los pasadores 61, 62 varias vueltas o devanados, haciendo por ello que la cinta 40 y la parte quitada 24 de la lámina protectora 2 se enrolle o devane alrededor de los pasadores 61, 62. En particular, la cinta 40 es enrollada primero contra uno de los pasadores 61, 62, después de lo que los devanados posteriores hacen que la parte quitada todavía no recogida situada hacia abajo 24 de la lámina protectora 2 se enrolle alrededor de los pasadores 61, 62 y la cinta 40 ya enrollada en ellos. Dependiendo de la dirección en la que se enrolle la cinta 40, o si la cinta 40 es adhesiva por ambos lados, los devanados posteriores de la lámina protectora 2 se adherirán a la cinta 40, asegurando por ello que la parte quitada situada hacia abajo 24 de la lámina protectora 2 se pegue y enrolle sobre los pasadores 61, 62. En último término, después de varios devanados, la lámina protectora 2 es enganchada de forma segura por la unidad de recogida de lámina 6.

Durante o simultáneamente con el devanado, el correspondiente mecanismo de accionamiento de desplazamiento 64 está dispuesto para mover la unidad de recogida de lámina 6 en una dirección de extracción X paralela a la dirección longitudinal L de la banda de rodadura de neumático 1 y/o perpendicular al eje de devanado S, tirando por ello gradualmente y quitando una parte más grande 24 de la lámina protectora 2 de la banda de rodadura de neumático 1 en la dirección de extracción X y reduciendo la parte restante 25 de la lámina protectora 2. En particular, el mecanismo de accionamiento de desplazamiento 64 está dispuesto para mover la unidad de recogida de lámina 6 en la dirección de extracción X hasta y/o una distancia corta más allá del otro extremo de la lámina protectora 2 y/o el otro extremo de la banda de rodadura de neumático 1 para que la unidad de recogida de lámina 6 pueda recoger y enrollar toda la lámina protectora 2. La unidad de recogida de lámina 6 es movida en la dirección de extracción X a una velocidad que es suficiente para estar delante o hacia arriba del pliegue en la transición de la parte quitada 24 y la parte restante 25 de la lámina protectora 2. Preferiblemente, la velocidad en la dirección de extracción X se elige de modo que sea al menos la misma, sustancialmente la misma o dependiente de la velocidad a la que la lámina protectora 2 es recogida sobre la unidad de recogida de lámina 6. Así, la distancia que la unidad de recogida de lámina 6 se desplaza con el tiempo en la dirección de extracción X es sustancialmente igual a la longitud circunferencial de cada devanado de la lámina protectora 2 en la unidad de recogida de lámina 2 en el mismo período de tiempo. De esta manera, la longitud de la parte quitada no recogida 24 entre la unidad de recogida de lámina 6 y la parte restante 25 de la lámina protectora 2 permanece sustancialmente constante. En particular, el aflojamiento de la parte quitada no recogida 24 entre la unidad de recogida de lámina 6 y la parte restante 25 de la lámina protectora 2 se reducirá a una cantidad que no permita que la parte quitada 24 contacte la parte restante 25.

En lugar de mover la unidad de recogida de lámina 6 en la dirección de extracción X, la banda de rodadura de neumático 1 puede ser movida con relación a la unidad de recogida de lámina 6 en la dirección T opuesta a la dirección de extracción X en el transportador 9, moviendo por ello efectivamente la unidad de recogida de lámina 6 con relación a la banda de rodadura de neumático 1 en la dirección de extracción X.

Después de que la lámina protectora 2 ha sido completamente quitada y recogida de la banda de rodadura de neumático 1, la lámina protectora enrollada 2 puede ser raspada de los pasadores 61, 62. La lámina protectora 2 se desecha como residuo y/o puede ser reciclada.

Se ha de entender que la descripción anterior se ha incluido con el fin de ilustrar la operación de las realizaciones preferidas y no tiene la finalidad de limitar el alcance de la invención. Por la explicación anterior, serán evidentes a los expertos en la técnica muchas variaciones que todavía quedan incluidas en el alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de extracción de lámina para quitar una lámina (2) de una banda de rodadura de neumático (1) en una dirección de extracción (X), donde el dispositivo de extracción de lámina comprende una unidad de recogida de lámina (6) con un elemento de devanado (61, 62) para recoger la lámina (2) y un mecanismo de accionamiento de devanado (63) para mover el elemento de devanado en una rotación de devanado (R) alrededor de un eje de devanado (S), **caracterizado porque** el elemento de devanado (61, 62) está dispuesto para recibir la lámina (2) en o cerca de uno de los extremos (23) de la lámina (2), donde el dispositivo de extracción de lámina comprende además un agarrador (5) que está dispuesto para enganchar la lámina (2) en una posición de agarre en o cerca de un extremo (23) de la lámina (2) antes de la extracción de la lámina (2) y un mecanismo de accionamiento de agarrador (54) que está dispuesto para mover el agarrador (5) desde la posición de agarre hacia la unidad de recogida de lámina (6) para quitar parcialmente la lámina (2) de la banda de rodadura de neumático (1), donde el agarrador (5) está dispuesto para liberar la parte quitada de la lámina (2) cuando la unidad de recogida de lámina (6) ha recibido la parte quitada de la lámina (2) en o cerca de un extremo (23) de la lámina (2), donde, después de recibir la parte quitada de la lámina (2), el mecanismo de accionamiento de devanado (63) está dispuesto para mover el elemento de devanado (61, 62) varias vueltas para enganchar y posteriormente quitar la lámina (2) enrollando la lámina (2) alrededor del elemento de devanado (61, 62) varias vueltas alrededor del eje de devanado (S), donde el dispositivo de extracción comprende un mecanismo de accionamiento de desplazamiento (9, 64) que está dispuesto para mover la unidad de recogida de lámina (6) con relación a la banda de rodadura de neumático (1) en la dirección de extracción (X) simultáneamente a que el mecanismo de accionamiento de devanado (63) mueve el movimiento del elemento de devanado (61, 62).
2. Dispositivo de extracción de lámina según la reivindicación 1, donde el mecanismo de accionamiento de agarrador (54), durante el movimiento del agarrador (5) desde la posición de agarre hacia la unidad de recogida de lámina (6), está dispuesto para girar el agarrador (5) en una rotación de volteo (F) alrededor de un eje de volteo (K) transversal o perpendicular a la dirección de extracción (X) y/o paralelo a la superficie de la lámina (2) en un ángulo del rango de cien a ciento sesenta grados.
3. Dispositivo de extracción de lámina según la reivindicación 1 o 2, donde el mecanismo de accionamiento de agarrador (54) está dispuesto para mover el agarrador (5) en la dirección de extracción (X) más allá de la unidad de recogida de lámina (6) y donde la unidad de recogida de lámina (6) está dispuesta para enganchar la parte quitada de la lámina (2) en la dirección de extracción (X) detrás del agarrador (5).
4. Dispositivo de extracción de lámina según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el dispositivo de extracción comprende además un aplicador de cinta (3) y un mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta (31) para mover el aplicador de cinta (3) en una dirección de aplicación (B), donde el aplicador de cinta (3) está dispuesto para aplicar una cinta (40) en la dirección de aplicación (B) con su primera parte (41) en contacto adhesivo con un extremo (23) de la lámina (2) y su segunda parte (42) sobresaliendo libremente de la lámina (2), donde el agarrador (5) está dispuesto para enganchar indirectamente la lámina (2) mediante agarre de la segunda parte que se extiende libremente (42) de la cinta (40), preferiblemente donde la dirección de aplicación es transversal o perpendicular a la dirección de extracción.
5. Dispositivo de extracción de lámina según la reivindicación 4, donde el aplicador de cinta (3) está dispuesto para sostener un suministro de cinta (40) que es sustancialmente más largo que la porción de la cinta (40) que se aplica a la lámina (2), donde el dispositivo de extracción de lámina está provisto de un cortador (C) para cortar la cinta (40) procedente del suministro de cinta (40), preferiblemente donde el cortador (C) está dispuesto para cortar la cinta (40) procedente del suministro de cinta (40) cuando la cinta (40), en la dirección de aplicación (B), es aplicada a una parte sustancial de la lámina (2) y preferiblemente toda la lámina (2), más preferiblemente donde el agarrador (5) está provisto de dos mordazas opuestas (51, 52) que están dispuestas para agarrar, en la dirección de aplicación (B), una parte sustancial de la cinta (40) y preferiblemente toda la cinta (40).
6. Dispositivo de extracción de lámina según la reivindicación 4 o 5, donde la unidad de recogida de lámina (6) está dispuesta para recibir la lámina (2) en o cerca de su extremo (23) que está adyacente a la cinta (40).
7. Dispositivo de extracción de lámina según alguna de las reivindicaciones 4-6, donde el aplicador de cinta (3) comprende un sensor (32) para detectar la posición de un extremo (23) de la lámina (2) y para enviar señales indicativas de la posición detectada al mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta (31) para controlar el aplicador de cinta (3) para movimiento a una posición de aplicación para la aplicación a lo largo de la dirección de aplicación (B).
8. Dispositivo de extracción de lámina según alguna de las reivindicaciones 4-7, donde la cinta (40) está dispuesta para ser aplicada a la lámina (2) por unión adhesiva.
9. Dispositivo de extracción de lámina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el mecanismo de accionamiento de desplazamiento (9, 64) está dispuesto para mover la unidad de recogida de lámina (6) con relación a la banda de rodadura de neumático (1) en la dirección de extracción (X) al menos a la misma velocidad y

preferiblemente sustancialmente a la misma velocidad a la que la lámina (2) es enrollada en el elemento de devanado (61, 62).

5 10. Dispositivo de extracción de lámina según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el elemento de devanado (61, 62) comprende dos pasadores mutuamente paralelos (61, 62), donde los pasadores (61, 62) están espaciados para recibir la lámina (2) entre los pasadores (61, 62) en o cerca de un extremo (23) de la lámina (2), preferiblemente donde la unidad de recogida de lámina (6) puede moverse en una dirección de entrada (D) transversal a la dirección de extracción (X) a una posición de devanado en la que los pasadores (61, 62) deslizan sobre la lámina (2) en ambos lados de la superficie principal de la lámina (2).

10 11. Dispositivo de extracción de lámina según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el mecanismo de accionamiento de desplazamiento (9, 64), preferiblemente un sistema de accionamiento XY, está dispuesto para mover la unidad de recogida de lámina (6).

15 12. Dispositivo de extracción de lámina según alguna de las reivindicaciones 1-10, donde el mecanismo de accionamiento de desplazamiento (9) es una cinta transportadora (9) que está dispuesta para soportar y desplazar la banda de rodadura de neumático (1) con relación a la unidad de recogida de lámina (6) en una dirección opuesta a la dirección de extracción (X).

20 13. Método para quitar una lámina (2) de una banda de rodadura de neumático (1) en una dirección de extracción (X) utilizando un dispositivo de extracción de lámina, donde el dispositivo de extracción de lámina comprende una unidad de recogida de lámina (6) con un elemento de devanado (61, 62) para recoger la lámina (2) y un mecanismo de accionamiento de devanado (63) para mover el elemento de devanado (61, 62) en una rotación de devanado (R) alrededor de un eje de devanado (S), **caracterizado porque** el dispositivo de extracción de lámina comprende además un agarrador (5) y un mecanismo de accionamiento de agarrador (54), donde el método comprende los pasos de enganchar la lámina (2) con el agarrador (5) en una posición de agarre en o cerca de un extremo (23) de la lámina (2) antes de la extracción de la lámina (2), mover el agarrador (5) con el mecanismo de accionamiento de agarrador (54) desde la posición de agarre hacia la unidad de recogida de lámina (6) para quitar parcialmente la lámina (2) de la banda de rodadura de neumático (1), recibir la lámina (2) en el elemento de devanado (61, 62) en o cerca de uno de los extremos (23) de la lámina (2), liberar la parte quitada de la lámina (2) del agarrador (5) cuando la unidad de recogida de lámina (6) ha recibido la parte quitada de la lámina (2) en o cerca de un extremo (23) de la lámina (2), posteriormente enganchar y quitar la lámina (2) haciendo que el mecanismo de accionamiento de devanado (63) mueva el elemento de devanado (61, 62) varias vueltas para enganchar y posteriormente quitar la lámina (2) enrollando la lámina (2) alrededor del elemento de devanado (61, 62) varias vueltas alrededor del eje de devanado (S), donde el dispositivo de extracción comprende un mecanismo de accionamiento de desplazamiento (64), donde el método comprende además el paso de mover la unidad de recogida de lámina (6) con relación a la banda de rodadura de neumático (1) en la dirección de extracción (X) simultáneamente con que el mecanismo de accionamiento de devanado (64) mueva el elemento de devanado (61, 62).

40 14. Método según la reivindicación 13, donde el mecanismo de accionamiento de agarrador (54), durante el movimiento del agarrador (5) desde la posición de agarre hacia la unidad de recogida de lámina (6), gira el agarrador (5) en una rotación de volteo (F) alrededor de un eje de volteo (K) transversal o perpendicular a la dirección de extracción (X) y/o paralelo a la superficie de la lámina (2) en un ángulo en el rango de cien a ciento sesenta grados.

45 15. Método según la reivindicación 13 o 14, donde el mecanismo de accionamiento de agarrador (54) mueve el agarrador (5) en la dirección de extracción (X) más allá de la unidad de recogida de lámina (6), donde la unidad de recogida de lámina (6) engancha la parte quitada de la lámina (2) en la dirección de extracción (X) detrás del agarrador (5), preferiblemente donde la unidad de recogida de lámina (6) es movida en una dirección de entrada (D) transversal a la dirección de extracción (X) a una posición de devanado en la que los pasadores (61, 62) deslizan sobre la lámina en ambos lados de la superficie principal de la lámina (2).

60 16. Método según alguna de las reivindicaciones 13-15, donde el dispositivo de extracción comprende además un aplicador de cinta (3) y un mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta (31) para mover el aplicador de cinta (3) en una dirección de aplicación (B), donde el método comprende además los pasos de aplicar una cinta (40) con el aplicador de cinta (3) en la dirección de aplicación (B) con una primera parte (41) de la cinta (40) en contacto adhesivo con un extremo (23) de la lámina (2) y una segunda parte (42) de la cinta (40) que sobresale libremente de la lámina (2), donde el agarrador (5) engancha la lámina (2) mediante agarre de la segunda parte que se extiende libremente (42) de la cinta (40), preferiblemente donde la dirección de aplicación (B) es transversal o perpendicular a la dirección de extracción (X).

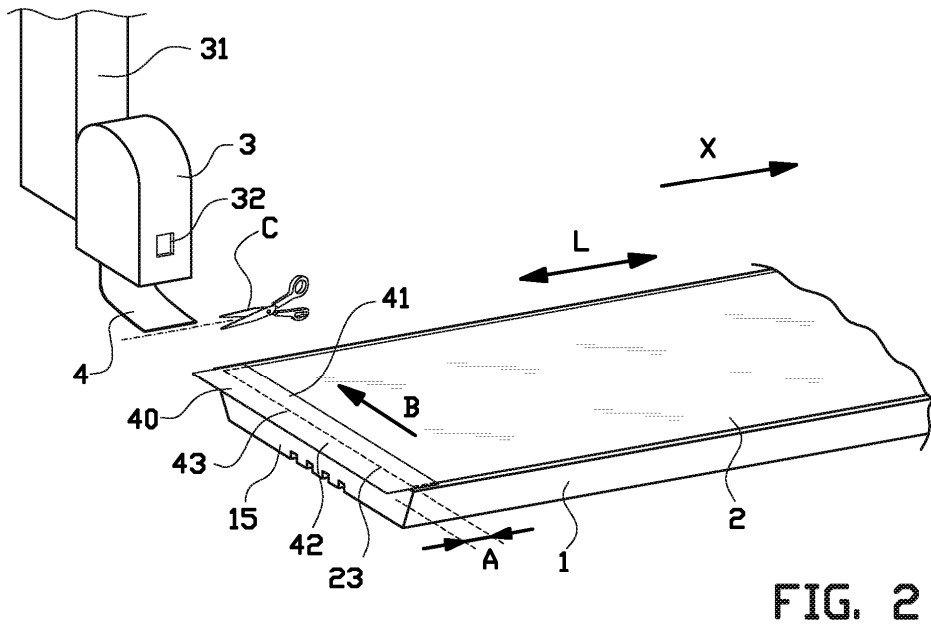
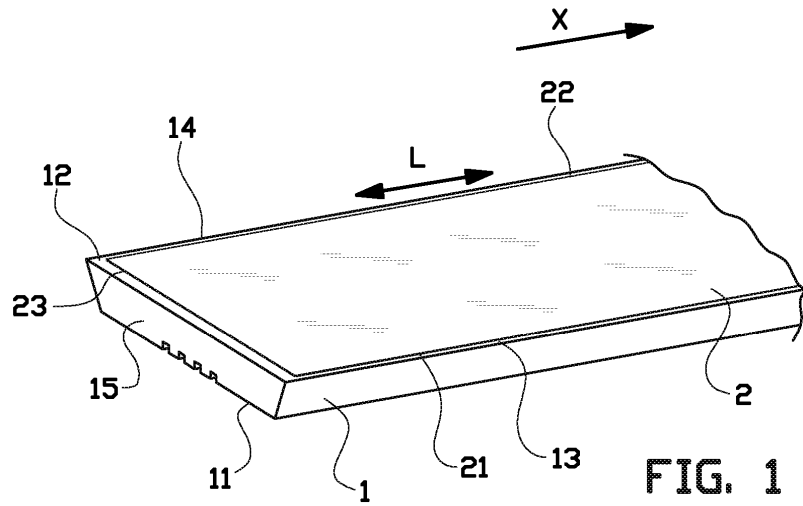
65 17. Método según la reivindicación 16, donde el aplicador de cinta (3) sostiene un suministro de cinta (40) que es sustancialmente más largo que la porción de la cinta (40) que esté siendo aplicada a la lámina (2), donde el dispositivo de extracción de lámina está provisto de un cortador (C), donde el método comprende el paso de cortar la cinta (40) procedente del suministro de cinta (40) después de la aplicación a la lámina (2).

18. Método según la reivindicación 16 o 17, donde la unidad de recogida de lámina (6) recibe la lámina (2) en o cerca de su extremo (23) que es adyacente a la cinta (40).

5 19. Método según alguna de las reivindicaciones 16-18, donde el aplicador de cinta (3) comprende un sensor (32), donde el método comprende los pasos de detectar la posición de un extremo (23) de la lámina (2) con el sensor (32), donde el sensor (32) envía señales indicativas de la posición detectada al mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta (31), donde el mecanismo de accionamiento de aplicador de cinta (31) controla el aplicador de cinta (3) para moverlo a una posición de aplicación para la posterior aplicación a lo largo de la dirección de aplicación (B) en base a las señales.

10 20. Método según alguna de las reivindicaciones 13-19, donde el mecanismo de accionamiento de desplazamiento (9, 64) mueve la unidad de recogida de lámina (6) con relación a la banda de rodadura de neumático (1) en la dirección de extracción (X) al menos a la misma velocidad y preferiblemente sustancialmente a la misma velocidad a la que la lámina (2) está siendo enrollada en el elemento de devanado (61, 62).

15



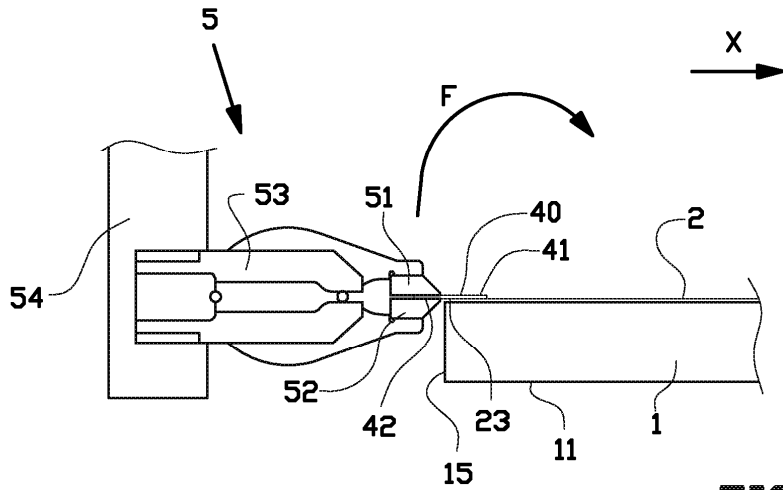


FIG. 3

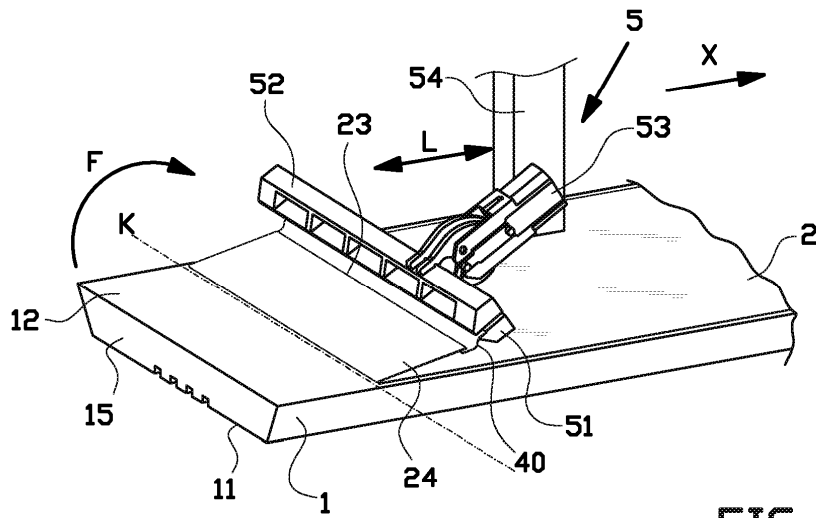


FIG. 4

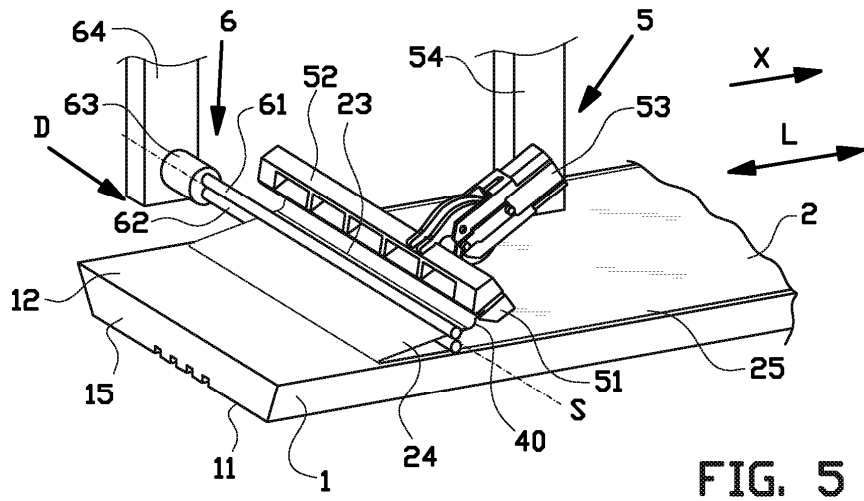


FIG. 5

