



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 290 516**

⑤1 Int. Cl.:
B29D 30/60 (2006.01)
B29D 30/20 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03775801 .8**
⑧6 Fecha de presentación : **30.10.2003**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1560699**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2005**

⑤4 Título: **Procedimiento y aparato para el montaje de neumáticos para ruedas de vehículos.**

③0 Prioridad: **05.11.2002 WO PCT/IT02/00698**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

⑦3 Titular/es: **Pirelli Tyre S.p.A.**
Viale Sarca 222
20126 Milano, IT

⑦2 Inventor/es: **Lacagnina, Claudio**

⑦4 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

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

Procedimiento y aparato para el montaje de neumáticos para ruedas de vehículos.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el montaje de neumáticos para ruedas de vehículos. La invención también se refiere a un aparato para el montaje de neumáticos de vehículos, que se utiliza para poner en la práctica el procedimiento de montaje citado anteriormente.

10 Un neumático para ruedas de vehículos generalmente comprende una estructura de carcasa que incluye por lo menos una tela de carcasa que tiene unas solapas de extremo respectivamente opuestas dobladas a modo de bucle alrededor de unas estructuras del anclaje anulares, estando hecha usualmente cada una de dichas estructuras de anclaje de una inserción anular substancialmente circunferencial sobre la que se aplica por lo menos una inserción de relleno, en una posición radialmente externa de la misma.

15 Asociada con la estructura de carcasa hay una estructura de cintura que comprende una o más capas de cintura, dispuestas en una relación superpuesta radial entre sí y con la tela de carcasa y que tiene cuerdas de refuerzo textiles o metálicas de orientación atravesada y/o dispuestas de manera substancialmente paralela a la dirección de la extensión circunferencial del neumático. Aplicada sobre la estructura de cintura en una posición radialmente externa de la misma hay una banda de rodadura, hechas de material elastomérico como otros productos semiacabados que constituyen las partes del neumático.

20 Para los propósitos de la presente descripción se debe indicar que mediante el término “material elastomérico” se indica una mezcla de caucho en su conjunto, es decir, el compuesto formado por al menos un polímero de base amalgamado de manera adecuada con rellenos de refuerzo y/o aditivos de proceso de varios tipos.

25 Además, respectivos flancos de material elastomérico están también aplicados a las superficies laterales de la estructura de carcasa, extendiéndose cada uno de los mismos desde uno de los bordes laterales de la banda de rodadura hasta cerca de la respectiva estructura de anclaje anular en los talones, cuyos flancos, dependiendo de las diferentes realizaciones, pueden presentar respectivos bordes de extremo radialmente externos superpuestos sobre los bordes laterales de la banda de rodadura para formar un esquema de diseño del tipo usualmente llamado como “flancos superpuestos”, o interpuestos entre la estructura de carcasa y los bordes laterales de la propia banda de rodadura, según un esquema de diseño del tipo llamado como “flancos subyacentes”.

30 En la mayoría de los procedimientos conocidos para la fabricación de neumáticos, la estructura de carcasa y la estructura de cintura, junto con la banda de rodadura respectiva están previstas para fabricarse por separado entre sí en respectivas estaciones de trabajo, para montarse entre sí en un momento posterior.

Más particularmente, la fabricación de la estructura de carcasa primero contempla la deposición de la tela o telas de carcasa sobre un primer tambor usualmente identificado como “tambor de montaje” para formar un manguito cilíndrico. Las estructuras de anclaje anulares en los talones se instalan o forman en las solapas de extremo opuestas de la tela o telas de carcasa, que a su vez se doblan alrededor de las propias estructuras anulares para encerrarlas en una especie de bucle.

40 Simultáneamente, sobre un segundo tambor o tambor auxiliar, se forma un manguito externo que comprende las carpas de cintura colocadas en una relación superpuesta radialmente entre sí, y la banda de rodadura aplicada a las capas de cintura en una posición radialmente externa de la misma. El manguito externo se recoge a continuación desde el tambor auxiliar para acoplarse con el manguito de carcasa. Para este propósito, el manguito externo está dispuesto en una relación coaxial alrededor del manguito de carcasa, a continuación, la tela o telas de carcasa se conforman en una conformación toroidal moviendo axialmente los talones entre sí e introduciendo simultáneamente fluido presión en el manguito de carcasa, para determinar la aplicación de la banda de cintura y de la banda de rodadura en la estructura de carcasa del neumático en una posición radialmente externa del mismo. El montaje del manguito de carcasa con el manguito externo se puede realizar sobre el mismo tambor que se utiliza para la formación del manguito de carcasa, en cuyo caso se hace referencia a un “procedimiento de fabricación de una etapa”. Un procedimiento de fabricación de este tipo se describe el documento US 3.990.931, por ejemplo.

55 Alternativamente, el montaje se puede realizar sobre un llamado “tambor de conformación” sobre el cual el manguito de carcasa y el manguito externo se transfieren, para la fabricación del neumático siguiendo un llamado “procedimiento de fabricación de dos etapas”, tal como se describe el documento EP 0 613 757, por ejemplo.

60 En los procedimientos de montaje convencionales, la banda de rodadura sostiene usualmente a partir de un elemento de sección extrusionado de manera continua que, después de enfriarse para la estabilización de su conformación geométrica, se almacena sobre bancos o bobinas adecuadas. El producto semiacabado en forma de secciones o de una banda continua se envía continuación a una unidad de alimentación que realiza la recogida de las secciones o el corte de la banda continua en secciones de una longitud dada, constituyendo cada una de ellas la banda de rodadura que se ha de aplicar circunferencialmente en la estructura de cintura de un neumático que se procesa.

65 Se conoce a partir del documento GB 1.048.241 unas máquinas para la colocación de una capa de material elastomérico de espesor variable sobre una carcasa de neumático y que comprende un cabezal de alimentación para aplicar

una cinta de material elastomérico a la carcasa, medios para accionar la carcasa rotación alrededor de su eje para el enrollado de una pluralidad de bobinas sobre la misma cuando la carcasa gira respecto al cabezal de alimentación, medios para mover el cabezal de alimentación transversalmente respecto a la carcasa, desde un lado al otro del plano medio circunferencial de la carcasa, y medios para variar automáticamente la cantidad de movimiento transversal para cada revolución de enrollado para variar el grado de solapado de las bobinas contiguas y, en consecuencia, el espesor de la capa formada sobre la carcasa. En una versión apropiada para la fabricación de neumáticos nuevos, durante la formación de la banda de rodadura, la carcasa está montada sobre un tambor de fabricación y tiene una conformación cilíndrica recta.

En el documento WO 01/36185, a nombre del mismo solicitante, un brazo robotizado sujeta un soporte toroidal sobre el que se hacen directamente cada uno de los componentes de un neumático bajo producción. El brazo robotizado proporciona al soporte toroidal un movimiento de distribución circunferencial alrededor de su eje geométrico, simultáneamente con unos desplazamientos de distribución transversal controlados frente a un elemento de alimentación que suministra una banda estrecha de material elastomérico. De esta manera, la banda estrecha forma una pluralidad de bobinas, cuyos parámetros de orientación y solapado mutuo se controlan de una manera adecuada para controlar las variaciones en el espesor que se ha de dar a un componente del neumático que se fabrica, basado en un esquema de deposición predeterminado introducido en un ordenador electrónico.

En los contextos de producción a los cuales se dirige la presente invención (contemplando la producción y el almacenamiento de productos semiacabados y el montaje posterior de los mismos sobre un tambor de fabricación y/o conformación), para la fabricación de las banda de rodadura y los flancos, actualmente se requiere la instalación de líneas de extrusión que han de proporcionar necesariamente una alta productividad, para ofrecer unas respuestas apropiadas en términos de economía a gran escala. Como resultado, una línea de extrusión es usualmente capaz de alimentar una pluralidad de estaciones de montaje. De hecho, se requiere que la productividad de la línea de extrusión se ajuste en proporción a la productividad de las estaciones de montaje, cuyo número tiene una influencia sobre la saturación y, por lo tanto, la productividad de la línea de extrusión.

Según la presente invención, el solicitante pretende superar las fuertes restricciones impuestas por la circunstancia descrita anteriormente, que particularmente provocan la imposibilidad de modificar las plantas de producción en respuesta a variaciones súbitas en la demanda del mercado en términos de productividad y tipología del producto. En particular, como la productividad de la planta está muy conectada con la productividad de la línea de extrusión de la banda de rodadura, un aumento en la productividad requeriría normalmente la instalación de líneas de extrusión de la banda de rodadura y/o los flancos adicionales, que provocarían un aumento en la capacidad de producción que en este punto sería excesiva respecto a la demanda real del mercado.

Además, el solicitante se ha dado cuenta del hecho de que los procedimientos tradicionales tienden a introducir desigualdades estructurales en los neumáticos obtenidos. En particular, se ha encontrado que la regularidad geométrica de la banda de rodadura y de los flancos está condicionada por una distribución correcta de las bandas de material elastomérico aplicadas a la estructura de carcasa y/o a la estructura de cintura, particularmente en las uniones de los extremos en las extremidades de cada banda. Un aspecto específicamente crítico para los propósitos de la formación de los flancos parece que es el importante estirado en una dirección circunferencial al que las bandas de material elastomérico aplicadas se someten necesariamente según la técnica conocida cuando la estructura de carcasa se conforma en una conformación toroidal, empezando desde una conformación substancialmente cilíndrica.

El solicitante también se ha dado cuenta del hecho de que, en los procedimientos tradicionales de montaje de neumáticos, la imposibilidad de ponerla en práctica de manera indiferente esquemas de diseño del tipo “flanco superpuesto” y del tipo “flanco subyacente” sin que se requiera una maquinaria específica para cada esquema de diseño, es esencialmente atribuible al procedimiento adoptado en la fabricación de la banda de rodadura y de los flancos.

El solicitante también ha experimentado que también es difícil realizar la integración en las plantas de montaje, el equipo necesario para asociar inserciones de refuerzo auxiliares con la estructura de carcasa si se requiere, para fabricar neumáticos del tipo de auto-soporte. También según la presente invención, el solicitante ha entendido que estas limitaciones también se pueden superar de manera sorprendente mediante la introducción en los procedimientos de montaje de un procedimiento diferente para la fabricación de los flancos y/o la banda de rodadura.

Según el documento US 2002/0153083 A1, un cilindro de cinta obtenido mediante el enrollado en espiral de una cuerda a modo de cinta recubierta con caucho sobre un tambor, se corta de manera helicoidal para obtener materiales de tela del cuerpo y materiales de la capa de cintura. La banda de rodadura sostiene mediante el enrollado en capas de una banda de rodadura de base y una banda de rodadura superior suministrada a partir de una bobina de suministro de banda de rodadura de base y de banda de rodadura superior, respectivamente, alrededor de las pinturas y de la banda de rodadura superior sobre un tambor de formación. Los flancos obtienen mediante el enrollado de bandas de rodadura laterales suministradas a partir de propinas de suministro de bandas de rodadura laterales alrededor de los laterales de la tela de carcasa.

Según el documento EP 1 106 335, los flancos se forman sobre un tambor de construcción, enrollando en espiral bandas de caucho suministradas a partir las respectivas unidades de inyección, mientras se controla la velocidad de rotación del tambor de construcción y las velocidades de cruce de las unidades de inyección. A continuación, el montaje de la estructura de carcasa se completa mediante la aplicación de un revestimiento interno, una tela de carcasa

ES 2 290 516 T3

y un par de talones sobre el tambor de construcción. Una banda de rodadura se forma mediante el enrollado de bandas de caucho suministradas a partir de una unidad de inyección, alrededor de una estructura de cintura situada sobre un tambor de formación, mientras se controla la velocidad de rotación del tambor de formación y la velocidad de cruce de la unidad de inyección. La estructura de cintura se acopla continuación sobre la estructura de carcasa.

Según el documento EP 1 211 057, después de que la porción central de la banda de carcasa se forma mediante expansión, hasta que se lleva contra la cara interna de una estructura de cintura, se aplica una banda de caucho no vulcanizado sobre la escala periférica externa de la estructura de cintura mediante el enrollado en espiral sobre la misma, de manera que se forma una banda de rodadura. Antes o después de la formación de la banda de rodadura, se consigue la aplicación del franco mediante el enrollado en espiral de respectivas bandas de caucho no vulcanizadas en la estructura de carcasa.

Según la presente invención, al tratar los problemas descritos anteriormente, el solicitante ha considerado la posibilidad de conseguir unas mayores mejoras en términos de flexibilidad de la producción y calidad del producto mediante la fabricación de la banda de rodadura y/o los flancos en los procesos de construcción del neumático presentes contemplando el montaje de productos semiacabados, a través del enrollado de un elemento continuo a modo de banda en bobinas dispuestas una al lado de la otra directamente sobre la estructura de cintura.

En mayor detalle, es un objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento para el montaje de neumáticos para ruedas de vehículos, que comprende las etapas de: montar una estructura de carcasa que comprende por lo menos una tela de carcasa acoplada con estructuras de anclaje anulares axialmente separadas entre sí; disponer una estructura de cintura que comprende por lo menos una capa de cintura, sobre un tambor auxiliar; recoger la estructura de cintura del tambor auxiliar para transferirlo a una posición coaxialmente centrada respecto a la estructura de carcasa; conformar la estructura de carcasa según una conformación toroidal para el acoplamiento de la estructura de cintura con la estructura de carcasa; aplicar una banda de rodadura en la estructura de cintura; aplicar un par de flancos en la estructura de carcasa en lados opuestos de la misma; en el que por lo menos una de dichas etapas de aplicación de una banda de rodadura y de aplicación de un par de flancos se realiza enrollando por lo menos un elemento continuo a modo de banda de material elastomérico en bobinas circunferenciales contiguas alrededor de la estructura de carcasa, dispuesta sobre un tambor primario (15),

en el que dichas etapas de aplicación de una banda de rodadura (5) y aplicación de un par de flancos (6), se realizan cíclicamente siguiendo una velocidad controlada sobre por lo menos un primero y un segundo tambores primarios (15), realizándose una etapa de disposición de la estructura de carcasa (3) sobre uno de los tambores primarios (15) antes de completar el montaje de un neumático sobre el otro tambor primario (15).

Según otro aspecto de la invención, el procedimiento citado anteriormente se puede realizar mediante un aparato para el montaje de neumáticos para ruedas de vehículos, que comprende: por lo menos un tambor primario colocado para soportar una estructura de carcasa que comprende por lo menos una tela de carcasa en acoplamiento con estructuras de anclaje axialmente separadas entre sí; un tambor auxiliar previsto para llevar una estructura de cintura; un elemento de transferencia para mover la estructura de cintura desde el tambor auxiliar a la estructura de carcasa; por lo menos una unidad para la aplicación de una banda de rodadura sobre la estructura de cintura; por lo menos una unidad para la aplicación de un par de flancos contra las paredes laterales opuestas de la estructura de carcasa;

en el que por lo menos una de dichas unidades de aplicación de la banda de rodadura y de los flancos comprende por lo menos un elemento de suministro para colocar por lo menos un elemento continuo a modo de banda en materia elastomérico en bobinas circunferenciales contiguas sobre dicha estructura de carcasa, caracterizado por el hecho de que también comprende por lo menos un segundo tambor primario (15), en el que dichos primer y segundo tambores primarios se acoplan mediante un primer y un segundo conjuntos de accionamiento (21a, 21b) respectivamente, para interactuar de manera secuencial con dichos dispositivos para la aplicación de la estructura de carcasa (3), la unidad para la aplicación de la banda de rodadura (5) y la unidad para la aplicación de los flancos (6).

Otras características y ventajas se harán más evidentes a partir de la descripción detallada de una realización preferida, pero no exclusiva, de un procedimiento y un aparato para el montaje de neumáticos para ruedas de vehículos, según la presente invención.

La presente descripción se realizará a partir de ahora con referencia a los dibujos adjuntos, dados a modo de ejemplo no limitativo, en los cuales:

la figura 1 es una vista en planta esquemática de un aparato para el montaje de neumáticos según la presente invención;

la figura 2 es una vista en alzado de una porción del aparato de la figura 1;

la figura 3 es una vista en planta esquemática de un aparato para montaje de neumáticos según una posible realización alternativa de la presente invención;

la figura 3a es una vista en planta esquemática de un aparato para montaje de neumáticos según otra realización alternativa de la presente invención;

ES 2 290 516 T3

la figura 4 es una vista en planta esquemática de otra realización alternativa de una planta según la presente invención;

la figura 5 es una vista parcial en sección transversal esquemática de un neumático que se puede obtener según la presente invención.

Con referencia en particular a las figuras 1 a 4, un aparato para montaje de neumáticos para ruedas de vehículos previsto para poner en la práctica un procedimiento de montaje según la presente invención se ha identificado en general mediante la referencia numérica 1.

La invención pretende fabricar neumáticos del tipo generalmente identificado con la referencia 2 en la figura 5, que comprenden esencialmente una estructura de carcasa 3 de conformación substancialmente toroidal, una estructura de cintura 4 de conformación substancialmente cilíndrica, que se extiende circunferencialmente alrededor de la estructura de carcasa 3, una banda de rodadura 5 aplicada a la estructura de cintura 4 en una posición circunferencialmente externa de la misma, y un par de flancos 6 aplicados lateralmente, en lados opuestos, en la estructura de carcasa 3, y que se extienden cada uno desde un borde lateral de la banda de rodadura hasta cerca de un borde radialmente interno de la propia estructura de carcasa.

Cada flanco 6 puede presentar un apéndice extremo radialmente externo 6a por lo menos parcialmente cubierto con la extremidad de la banda de rodadura 5, tal como se muestra en línea de trazos en la figura 5, siguiendo un esquema de diseño de tipo usualmente identificado como “flancos subyacentes”. Alternativamente, los apéndices de extremo radialmente externos 6a de los flancos 6 porque de estar lateralmente superpuestos sobre las extremidades correspondientes de la banda de rodadura 5, tal como se muestra en línea continua en la figura 5, para conseguir un esquema de diseño del tipo usualmente identificado como “flancos superpuestos”.

La estructura de carcasa 3 comprende un par de estructuras de anclaje anulares 7 integradas en zonas usualmente identificadas como “talones”, estando formadas cada una de las mismas, por ejemplo, de una inserción angular substancialmente circunferencial 8 llamada “núcleo de talón” y que lleva un relleno de elastómero 9 en una posición radialmente externa de la misma.

Dobladas alrededor de cada una de las estructuras de anclaje anulares están las solapas de extremo 10a de una o más telas de carcasa 10 que comprenden cuerdas textiles o metálicas que se extienden transversalmente a la extensión circunferencial del neumático 2, siguiendo posiblemente una inclinación predeterminada entre las dos estructuras de anclaje anulares 7.

En neumáticos de auto-soporte o en neumáticos diseñados para usos particulares, también se pueden prever inserciones de refuerzo auxiliares, del tipo usualmente llamadas “lunetas” por ejemplo, aplicadas cerca de los flancos 6 internamente en la tela de carcasa 10 o entre dos telas de carcasa emparejadas. Tal como se muestra en línea de trazos en la figura 5 mediante la referencia numérica en 11, estas inserciones de soporte elástico auxiliares tienen cada una un borde radialmente interno 11a dispuesto cerca de una de las estructuras de anclaje anulares 7 y un borde radialmente externo 11b dispuesto cerca de un borde lateral 4a de la estructura de cintura 4.

La estructura de cintura 4, a su vez, puede comprender una o más capas de cintura 12a, 12b incluyen cuerdas metálicas o textiles inclinadas de una manera adecuada respecto a la extensión circunferencial del neumático, en orientaciones respectivamente atravesadas entre una capa de cintura y la otra, así como una posible capa de cintura externa 12c incluye una o más cuerdas enrolladas de manera circunferencial en bobinas axialmente dispuestas a un lado de la otra alrededor de las capas de cintura 12a, 12b. Los flancos 6 y la banda de rodadura 5 comprenden esencialmente por lo menos una capa de material elastomérico en un espesor adecuado. También protestar asociado con la banda de rodadura 95 un llamado sustrato (no representado), de material elastomérico que tiene una composición y unas características fisicoquímicas adecuadas, y que actúa como una interfaz entre la verdadera banda de rodadura y la estructura de cintura 4 subyacente.

Los componentes individuales de la estructura de carcasa 3 y la estructura de cintura 4, tal como en particular las estructuras de anclaje anulares 7, las telas de carcasa 10, las capas de cintura 12a, 12b y también los posibles elementos de refuerzo diseñados para constituir la capa de cintura externa 12c, se suministran la aparato 1 en forma de productos semiacabados hechos durante etapas de fabricación anteriores, para montarse en una manera adecuada entre sí.

El aparato 1 está provisto de dispositivos para la aplicación de la estructura de carcasa 3 sobre un tambor primario 15. Estos dispositivos explicación preferiblemente comprenden una estación de construcción 13 no descrita en detalle, ya que se puede obtener de cualquier manera conveniente, y que tiene un tambor de construcción 14 sobre el cual las tela o telas de carcasa 10 se enrollan en primer lugar; dichas telas son suministradas desde una línea de alimentación 14a, a lo largo de la cual se cortan en secciones de una longitud apropiada correlacionada con la extensión circunferencial del tambor de construcción 14, antes de aplicarse a la misma para formar un llamado “manguito de carcasa” substancialmente cilíndrico.

A continuación, las estructuras anclaje anulares 7 se instalan sobre las solapas de extremo 10a de las telas 10 para realizar posteriormente el doblado de las propias solapas de extremo para provocar el acoplamiento de las estructuras de anclaje en los bucles así formados mediante las telas dobladas 10. Si se desea, la estación de construcción 13 puede

ES 2 290 516 T3

comprender dispositivos para asociar las inserciones de refuerzo auxiliares con la tela o telas de carcasa 10, cuyas inserciones aplican durante etapas preliminares o etapas alternadas con las etapas de disposición de la tela o telas 10 y/o otros componentes de la estructura de carcasa 3. En particular, la aplicación de las inserciones de refuerzo auxiliares o “lunetas” 11 citadas anteriormente se puede prever de manera directa sobre el tambor de construcción 14 antes de la aplicación de la tela o telas de carcasa 10, o sobre una de las telas de carcasa antes de la aplicación de una tela de carcasa adicional 10.

Cuando el montaje de los componentes se ha completado, unos dispositivos de transferencia no representados recogen la estructura de carcasa 3 del tambor de construcción 4 para transferirla al tambor primario 15, del tipo usualmente llamado como “tambor de conformación”, por ejemplo.

Alternativamente, el montaje de los componentes de la estructura de carcasa 3 puede realizarse directamente sobre el tambor primario 15.

Simultáneamente con el montaje de la estructura de carcasa 3 sobre el tambor de construcción 14 o directamente sobre el tambor primario 15, se realiza la fabricación de la estructura de cintura sobre un tambor auxiliar 16. Más particularmente, para este propósito, el tambor auxiliar 16 está previsto que interactúe con dispositivos 17 para la aplicación de la estructura de cintura 4, cuyos dispositivos pueden comprender por lo menos una línea de alimentación 17a por ejemplo, a lo largo de la cual los productos semiacabados en forma de una banda continua se hacen que se muevan hacia adelante, cortándose entonces dicha banda en secciones de una longitud correspondiente a la extensión circunferencial del tambor auxiliar 16, al mismo tiempo de la formación de la correspondientes capas de cintura 12a, 12b sobre el mismo. Una unidad de alimentación para suministrar una o más inserciones de refuerzo adicionales se puede combinar con la línea de alimentación de las capas de cintura 17a, cuyas inserciones adicionales pueden consistir en cuerdas continuas por ejemplo (no representadas en los dibujos) que se aplican sobre las capas de cintura 12a, 12b en forma de bobinas circunferenciales axialmente contiguas, para formar la capa de cintura externa 12c.

Bajo la acción de dispositivos de transferencia adecuados, la estructura de cintura 4 dispuesta sobre el tambor auxiliar 16 se adapta para recogerse de la misma y transferirse sobre la estructura de carcasa dispuesta en forma de un manguito cilíndrico sobre el tambor primario 15. Los dispositivos de transferencia pueden comprender, por ejemplo, un elemento de transferencia 18 de conformación substancialmente anular que se mueve convenientemente hasta que se coloca alrededor del tambor auxiliar 16 para recoger la estructura de cintura 4 del mismo. En una manera conocida por sí misma, el tambor auxiliar 16 desacopla la estructura de cintura 4, quien continuación es manipulado por el elemento de transferencia 18 para colocarse sobre el tambor primario 15 que lleva la estructura de carcasa 3, en una posición coaxialmente centrada. El tambor primario 15 también se puede colocar para interactuar con el elemento de transferencia 18 siguiendo el movimiento del propio tambor primario, empezando desde una posición en la cual tiende a interactuar con los dispositivos diseñados para cooperar la estructura de carcasa 3 sobre el mismo.

La estructura de carcasa 3 se conforma a continuación en una conformación toroidal, mediante el movimiento axial de las estructuras de anclaje anulares 7 próximas entre sí y la admisión simultánea de fluido bajo presión en el interior de dicha carcasa, hasta que la tela o telas de carcasa 10 se llevan en contacto con la superficie interna de la estructura de cintura 4 retenida por el elemento de transferencia 18. Una etapa de enrollado que se realiza de cualquier manera conveniente, se puede realizar sobre la estructura de cintura 4 después de la etapa de conformación o al mismo tiempo con la misma, para obtener una mejor adhesión de las capas de cintura 12a, 12b, 12c contra las telas de carcasa 10.

Al producirse dicho acoplamiento, el tambor primario 15 junto con estructura de carcasa 3 y la estructura de cintura 4 acoplados sobre el mismo se mueven hacia una o más unidades para la aplicación de la banda de rodadura 5 y/o los flancos 6, empezando desde una posición en la cual el tambor primario interactúa con el elemento de transferencia 18.

Según la presente invención, por lo menos una de las etapas de aplicación de la banda de rodadura 5 y de los flancos 6 se realiza enrollando por lo menos un elemento continuo a modo de banda de material elastomérico en bobinas circunferenciales contiguas alrededor de un eje geométrico de la estructura de carcasa 3.

Preferiblemente, la aplicación de la banda de rodadura 5 y la aplicación de los flancos 6 se realizan siguiendo procedimiento anterior, tal como se describirá mejor a continuación. Sin embargo, no se excluye la posibilidad de hacer los flancos 6 de otra manera, mediante una línea de alimentación de flancos (no representada) por ejemplo, que está asociada con la estación de construcción 13 y está dispuesta para suministrar por lo menos un producto semiacabado en forma de una banda continua de material elastomérico, a partir de la cual los propios flancos se cortan en secciones de una longitud predeterminada, correlacionada con la extensión circunferencial del tambor primario 15 y del neumático 2 que se ha de obtener. La banda de rodadura 5, a su vez, se puede hacer directamente contra la estructura de cintura 4 formada sobre el tambor auxiliar 16, mediante una línea de alimentación que suministra un producto semiacabado en forma de una banda continua por ejemplo, a partir de la cual las bandas de rodadura se forman mediante operaciones de corte que llevan a la formación de secciones de una longitud apropiada.

En una realización preferida, los dispositivos para la aplicación de la banda de rodadura y/o de los flancos comprenden uno o más elementos de suministro 19, 19a, 20, cada uno dispuesto para colocar un elemento continuo a modo de banda respectivo de material elastomérico sobre la estructura de carcasa 3 y/o la estructura de cintura 4. Cada elemento de suministro 19, 19a, 20 puede comprender por ejemplo un extrusor, un rodillo aplicador u otro elemento

ES 2 290 516 T3

que, cuando está colocando cerca del neumático que se procesa, tiende a suministrar el elemento continuo a modo de banda de material elastomérico directamente contra la estructura de cintura 4 y/o la estructura de carcasa 3 soportadas mediante el tambor primario 15, simultáneamente con el enrollado del propio elemento a modo de banda alrededor del eje geométrico de la estructura de carcasa 3.

Más particularmente, por lo menos un primer elemento de suministro 19 está previsto, el cual es parte de una unidad para la aplicación de la banda de rodadura 5 en la estructura de cintura 4. El primer elemento de suministro 19 se puede ajustar para suministrar un primer elemento continuo a modo de banda directamente contra la estructura de cintura 4, para formar la banda de rodadura 5.

Cuando para la fabricación de la banda de rodadura 5 se requiere la formación de un llamado sustrato, se puede prever un elemento de suministro auxiliar 19a para colocar directamente un elemento auxiliar a modo de banda contra la estructura de cintura 4 antes de la intervención del primer elemento de suministro 19, para formar el sustrato de material elastomérico citado anteriormente.

También está previsto por lo menos un segundo elemento de suministro 20, que es parte de una unidad para la aplicación de los flancos 6 a la tela o telas de carcasa 10. El segundo elemento de suministro 20 se ajusta para suministrar un segundo elemento continuo a modo de banda directamente contra la tela de carcasa 10, simultáneamente con el enrollado del propio elemento modo de banda sobre la estructura de cintura 3 soportado por el tambor primario 15.

Un conjunto de accionamiento 21 coopera con los elementos de suministro 19, 19a, 20 para definir las unidades citadas anteriormente para la aplicación de la banda de rodadura 5 y/o los flancos 6. El conjunto de accionamiento 21, de hecho, opera sobre el tambor primario 15 para accionarlo en rotación alrededor de su eje geométrico, de manera que cada uno de los elementos a modo de banda se distribuye circunferencialmente sobre la estructura de carcasa 3. Simultáneamente, el conjunto de accionamiento 21 realiza unos desplazamientos relativos controlados entre el tambor primario 15 y el elemento de suministro 19, 19a, 20 para distribuir el elemento a modo de banda en bobinas dispuestas una al lado de la otra para formar la banda de rodadura 5 y/o el flanco 6 según los requerimientos deseados de espesor y con formación geométrica.

En una realización preferida mostrada en las figuras 1 y 2, el conjunto de accionamiento 21 está integrado en por lo menos un brazo robotizado 21a, 21b que lleva un cabezal de extremo 22 al cual se fija el tambor primario 15 de una manera en voladizo mediante un vástago 15a coincidente con su eje geométrico. En el ejemplo mostrado (ver figura 2), el brazo robotizado 21a, 21b comprende una base 23 que gira sobre una plataforma fija 24 alrededor de un primer eje vertical, una primera porción 25 conectada de manera oscilatoria a la base 23 alrededor de un segundo eje, preferiblemente horizontal, una segunda porción 26 conectada de manera oscilatoria la primera porción 25 alrededor de un tercer eje, que también es preferiblemente horizontal, y una tercera porción 27 soportado de manera giratoria mediante la segunda porción 26 alrededor de un eje ortogonal al tercer eje de oscilación. El cabezal 22 del brazo robotizado 21a, 21b está conectado en su extremo con la tercera porción 27, permitiendo que oscile alrededor de un quinto y un sexto ejes de oscilación que son perpendiculares entre sí, y lleva de manera giratoria el tambor primario 15, que se puede accionar en rotación mediante un motor 28.

El brazo robotizado 21a, 21b, por lo tanto, está adaptado para soportar el tambor primario 15 y para controlar el movimiento del mismo durante todo el ciclo de producción, mediante su posicionado conveniente por el propósito de permitir la interacción del mismo con los seis positivos para la transferencia de la estructura de carcasa 3 desde la estación de construcción 13 y, posteriormente, con el elemento 18 para transferir la estructura de cintura 4 y accionarla en rotación frente a los elementos de suministro 19, 19a, 20 diseñados para formar la banda de rodadura 5 y los flancos 6.

En mayor detalle, el brazo robotizado 21a, 21b después de la colocación del tambor primario 15 para permitir el acoplamiento de la estructura de carcasa 3 sobre el mismo, coloca el propio tambor en una posición en relación coaxial con el elemento de transferencia 18 de la estructura de cintura 4. Cuando se ha producido el acoplamiento de la estructura de cintura 4 sobre la estructura de carcasa 3, después de la conformación de la estructura de carcasa 3 en una conformación toroidal, el brazo robotizado 21a, 21b toma el tambor primario 15, moviéndolo, cuando sea conveniente, frente al posible elemento de suministro auxiliar 19a diseñado para formar el sustrato y, posteriormente, frente al primer elemento de suministro 19, bajo cuya acción se completa la formación de la banda de rodadura 5.

El tambor primario 15 se transfiere a continuación al segundo elemento de suministro 20, y se mueve de una manera adecuada frente a este último para provocar la formación de uno de los flancos 6 en una posición lateral contra la estructura de carcasa 3, solamente como indicación empezando desde la estructura de anclaje anular 7, hasta cerca del correspondiente borde lateral de la banda de rodadura 5 formada previamente. Después de dar la vuelta al tambor primario 15 frente al segundo elemento de suministro 20, se inicia la formación del segundo blanco 6 sobre el lado de la estructura de carcasa 3 opuesto al flanco 6 formado previamente.

La secuencia operativa descrita anteriormente permite formar los flancos 6 de tal manera que sus apéndices radialmente externos 6a solapan lateralmente los bordes laterales de la banda de rodadura 5 siguiendo un esquema de diseño del tipo usualmente llamado "flancos superpuestos".

ES 2 290 516 T3

Sin embargo, la invención también permite la realización, también de una manera fácil, de los flancos 6 siguiendo un esquema de diseño del tipo usualmente llamado “flancos subyacentes”.

Para este propósito, inmediatamente después del acoplamiento de la estructura de cintura 4 con estructura de carcasa 3, el tambor primario 15 se transfieren frente al segundo elemento de suministro 20 para provocar la formación de los flancos 6 antes de llevarlo frente al posible elemento de suministro auxiliar 19a y al primer elemento de suministro 19 para formar la banda de rodadura 5. Los bordes laterales opuestos de la banda de rodadura 5 así obtenidos estarán superpuestos en los apéndices radialmente externos 6a de los flancos 6.

Durante el trabajo, cada uno de los elementos de suministro 19, 19a, 20 mantiene preferiblemente una posición fija, mientras el tambor primario 15 selecciona en rotación y se mueve de una manera adecuada en una dirección transversal mediante el brazo robotizado 21a, 21b, para provocar la distribución de cada elemento continuo a modo de banda para formar una capa de una forma y espesor adecuados sobre la estructura de carcasa 3 y/o la estructura de cintura 4. El elemento continuo a modo de banda suministrado desde cada uno de los elementos de suministro 19, 19a, 20 puede tener ventajosamente una sección aplanada, de manera que se puede modular el espesor de la capa elastomérica formada variando la cantidad de solapado de las bobinas contiguas y/o la orientación de la superficie del neumático que se procesa respecto al perfil de la sección transversal del elemento modo de banda que llega desde el propio elemento de suministro.

Una vez se ha completado la fabricación de la banda de rodadura 5 y los flancos 6, el brazo robotizado 21a, 21b provoca una nueva traslación del tambor primario 15 para separarlo de los elementos de suministro 19, 19a, 20 y se coloca frente a unos dispositivos que realizan el desacoplamiento del neumático montado 2 del tambor primario 15.

En una realización preferida, el aparato 1 se coloca para realizar simultáneamente la fabricación de dos neumáticos 2. Para este propósito, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el aparato 1 está provisto de un primer y segundo tambores primarios 15, soportados mediante un primero y un segundo conjuntos de accionamiento 21a, 21b respectivamente, para provocar de manera secuencial su interacción con los dispositivos para aplicación de la estructura de carcasa 3, el elemento transferencia 18 de la estructura de cintura 4, la unidad para la aplicación de la banda de rodadura 5 y la unidad para la aplicación de los flancos 6.

Las etapas del procedimiento de montaje de los neumáticos se realizan cíclicamente en cada uno de los tambores primarios 15 siguiendo una velocidad controlada. La etapa de disponer la estructura de carcasa 3 sobre uno cualquiera de los tambores primarios 15 se realiza antes de que el montaje del neumático en el otro tambor primario 15 se haya completado. De esta manera, no hay ningún periodo de espera para que los neumáticos se procesa en durante las diferentes etapas del procedimiento y, por lo tanto, se evitan tiempos muertos y se elimina el riesgo de que la misma etapa se realice de manera simultánea en ambos neumáticos que se procesan.

En la realización alternativa mostrada la figura 3, las carcassas 3 acoplados con las respectivas cinturas 4 están previstas que le suministren a las unidades para la aplicación de la banda de rodadura y/o de los flancos después de su almacenamiento en un almacén o en bancos apropiados indicados esquemáticamente mediante la referencia numérica 31 en la figura 3, a los cuales cada estructura de carcasa 3, montada o no sobre el respectivo tambor primario 15, se transfieren después de su acoplamiento con la respectiva estructura de cintura 4. El brazo robotizado 21 recoge secuencialmente cada estructura de carcasa 3 del almacén o los bancos de almacenamiento para montarla (si se requiere) sobre el tambor primario 15 y someterla a la acción de los extrusores 19, 19a, 20 diseñados para la formación de la banda de rodadura 5 y/o los flancos 6. En la realización mostrada se prevé un único brazo robotizado 21, pero se pueden colocar en caso de necesidad un par de brazos robotizados, de la misma manera tal como se describe con referencia las figuras 1 y 2.

La realización alternativa mostrada en la figura 3a permite que el conjunto de la estructura de carcasa 3 y la estructura de cintura 4 se haga junto, a través del uso y una máquina de montaje convencional 32 que integra la estación de construcción 13 y los dispositivos 17 para la aplicación de la estructura de cintura 4, para apoyarse posteriormente sobre los extrusores 19, 19a, 20 y sobre el conjunto de accionamiento 21 para la realización de la banda de rodadura 5 y/o los flancos 6 siguiendo las modalidades descritas anteriormente.

En particular, la secuencia operativa de la máquina de montaje 32 prevé que la estructura de cintura 4 hecha sobre el tambor auxiliar 16 se recoja de dicho tambor bajo la acción del elemento de transferencia 18, para disponerla en una posición coaxialmente centrada sobre la estructura de carcasa 3 previamente formada sobre el tambor de construcción 14. A través de la aproximación mutua de las estructuras de anclaje anulares 7 mediante el tambor de construcción 14, la estructura de carcasa 3 se conforma en una configuración toroidal y posteriormente se acopla con la estructura de cintura 4. Un elemento de transferencia auxiliar 33 o un dispositivo equivalente recoge la estructura de carcasa 3 acoplada con estructura de cintura 4 del tambor de construcción 14, para colocar el artículo manufacturado sobre el banco o la cámara de almacenamiento 31.

El brazo robotizado 21 un elemento de manipulación equivalente que lleva el tambor primario 15 recogerá a continuación la estructura de carcasa 3 acoplada con estructura de cintura 4 desde el banco o cámara de almacenamiento 31, para someter el artículo manufacturado a la acción de los extrusores 19, 19a, 20 para el propósito de hacer la banda de rodadura 5 y/o los flancos 6.

ES 2 290 516 T3

Como alternativa a la descripción anterior, el brazo robotizado 21 puede recoger el artículo manufacturado directamente desde el elemento de transferencia auxiliar 33. Además, las funciones aquí realizadas por el elemento de transferencia auxiliar 33 se pueden realizar posiblemente de manera manual por parte de un operador.

5 En una posible realización alternativa adicional mostrada en la figura 4, el conjunto de accionamiento 21 comprende una corredera 29 desplazable a lo largo de una estructura de guía 30, entre una primera posición en la cual, tal como se muestra en líneas de trazos, soporta el tambor primario 15 frente a los dispositivos de aplicación para la estructura de carcasa 3, en una posición apropiada para recibir esta última desde los elementos de transferencia asociados con los propios dispositivos, y una segunda posición en la cual, tal como se muestra en línea continua, 10 soporta el tambor primario 15 en una posición próxima a los elementos de suministro 19, 20. En este caso, puede preverse la presencia de por lo menos dos extrusores u otros elementos de suministro 20 diseñados para formar los flancos, siendo dichos elementos opcionalmente desplazables radial y/o transversalmente respecto al eje geométrico de la estructura de carcasa 3 para provocar la distribución de los respectivos elementos a modo de banda en forma de bobinas dispuestas unas al lado de las otras contra los lados opuestos de la estructura de carcasa 3 que se 15 fabrica.

Según otra realización alternativa, que se puede adoptar en cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente, el conjunto de accionamiento 21 puede preverse para realizar la traslación del elemento o elementos de suministro 19, 19a, 20 transversalmente de la extensión circunferencial de la estructura de carcasa 3 y/o la estructura de cintura 4, 20 para provocar una distribución transversal de las bobinas formadas del elemento continuo modo de banda.

La presente invención consigue importantes ventajas.

La fabricación de la banda de rodadura 5 y/o de los flancos 6 mediante el enrollado de un elemento continuo a modo de banda en bobinas dispuestas unas al lado de las otras permite, de hecho, superar todos los límites de 25 la técnica conocida correlacionados con el requerimiento de usar una maquinaria complicada y voluminosa para la protección de las bandas de rodadura y de los flancos mediante extrusión; de hecho, la utilización de esta maquinaria complicada y voluminosa implica una alta inversión y unos costes de funcionamiento solamente justificados por una producción a gran escala. La invención, por el contrario, permite que la banda de rodadura en los flancos se protejan con una maquinaria mucho más simple y menos voluminosa, adecuada para la protección ajustada en proporción a la 30 productividad del aparato de montaje individual 1.

En consecuencia, las plantas de construcción de neumáticos actualmente en uso y que comprenden una pluralidad de aparatos de montaje interconectados con la misma línea de extrusión para la banda de rodadura y/o los flancos, se 35 pueden adaptar ventajosamente al aumento de la productividad solicitado por el mercado, simplemente añadiendo uno o más aparatos según la invención, para obtener un aumento en la productividad satisfaciendo los requerimientos del mercado.

También se apreciará que la presente invención permite conseguir una mayor regularidad de la banda de rodadura 40 y de los flancos, cuya regularidad en la técnica conocida estaba muy condicionada a una correcta distribución de la banda de material elastomérico que se aplica, particularmente en la unión entre los extremos de las extremidades de la propia banda. Con referencia la formación de los flancos, también debe indicarse que la invención permite la eliminación del estado crítico generado por el estirado considerable en una dirección circunferencial a la cual las bandas de materiales elastomérico aplicadas según la técnica conocida estaban sometidas de manera inevitable 45 durante la etapa de conformación de la estructura de carcasa, sobre todo cerca de los apéndices de extremo radialmente externos. En la técnica conocida, estas condiciones también provocaban un gran número de productos descartados, por el contrario, la presente invención permite su eliminación.

Además, la invención permite aumentar mucho la flexibilidad operativa de las plantas para hacer posible la producción de neumáticos cuyos flancos estén dispuestos indistintamente según el esquema de diseño de “flancos superpuestos” o el esquema de diseño de “flancos subyacentes” dependiendo de los requerimientos, y también permite 50 la integración de las inserciones de refuerzo auxiliares 11 para el propósito de la fabricación de neumáticos de auto-soporte sin que se requiera ninguna modificación substancial de la planta para este propósito.

Además, otras ventajas desde un punto de vista cualitativo tienen repercusiones sobre las líneas de extrusión tradicionales cuando el aparato de referencia se utiliza en combinación con otros aparatos interrelacionados con una línea de extrusión del tipo conocido. Por ejemplo, la combinación del aparato referido con una planta conocida provista de una o más líneas de extrusión tradicionales hace posible la reducción de la productividad en las líneas de extrusión cuando es necesario realizar un trabajo de mezclas y materiales particulares que, debido a los requerimientos del 60 proceso, no se pueden extrusionar a alta velocidad, sin perjudicar, por otro lado, la productividad total de la planta. Además, las líneas de extrusión se pueden utilizar ventajosamente con un margen apropiado desde su límite de productividad máximo, bajo las condiciones en las que sostienen más garantías en términos de constancia en la calidad del producto obtenido.

65

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para conveniencia del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se haya tenido un gran cuidado en recoger las referencias, no puede excluirse la presencia de errores u omisiones y por ello la EPO declina cualquier responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 3990931 A [0008]

- EP 0613757 A [0009]

- GB 1048241 A [0011]

- WO 0136185 A [0012]

- US 20020153083 A1 [0018]

- EP 1106335 A [0019]

- EP 1211057 A [0020]

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el montaje de neumáticos para ruedas de vehículos, que comprende las etapas de:

- montar una estructura de carcasa (3) que comprende por lo menos una tela de carcasa (10) acoplada con estructuras de anclaje anulares (7) axialmente separadas entre sí;

- disponer una estructura de cintura (4) que comprende por lo menos una capa de cintura (12a, 12b, 12c), sobre un tambor auxiliar (16);

- recoger la estructura de cintura (4) del tambor auxiliar (16) para transferirlo a una posición coaxialmente centrada respecto a la estructura de carcasa (3);

- conformar la estructura de carcasa (3) según una conformación toroidal para el acoplamiento de la estructura de cintura (4) con la estructura de carcasa (3);

- aplicar una banda de rodadura (5) en la estructura de cintura (4);

- aplicar un par de flancos (6) en la estructura de carcasa (3) en lados opuestos de la misma;

en el que por lo menos una de dichas etapas de aplicación de una banda de rodadura (5) y de aplicación de un par de flancos (6) se realiza enrollando por lo menos un elemento continuo a modo de banda de material elastomérico en bobinas circunferenciales contiguas alrededor de la estructura de carcasa (3), dispuesta sobre un tambor primario (15),

en el que dichas etapas de aplicación de una banda de rodadura (5) y aplicación de un par de flancos (6), se realizan cíclicamente siguiendo una velocidad controlada sobre por lo menos un primero y un segundo tambores primarios (15), realizándose una etapa de disposición de la estructura de carcasa (3) sobre uno de los tambores primarios (15) antes de completar el montaje de un neumático sobre el otro tambor primario (15).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la aplicación de la banda de rodadura (5) se realiza enrollando por lo menos un primer elemento continuo a modo de banda de material elastomérico, en forma de bobinas circunferenciales contiguas, alrededor de la estructura de cintura (4).

3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la aplicación de cada flanco (6) se realiza enrollando por lo menos un segundo elemento continuo a modo de banda de material elastomérico en bobinas circunferenciales contiguas, alrededor de la estructura de carcasa (3).

4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la aplicación de los flancos (6) se realiza después de que la estructura de carcasa (3) se haya conformado en una configuración toroidal.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la aplicación de los flancos (6) se realiza después de la aplicación de la banda de rodadura (5).

6. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la aplicación de los flancos (6) se realiza antes que la aplicación de la banda de rodadura (5).

7. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el elemento continuo a modo de banda se suministra desde un elemento de suministro (19, 19a, 20) situado en una zona próxima al neumático (2) que se procesa, simultáneamente con el enrollando del propio elemento a modo de banda alrededor del eje geométrico de la estructura de carcasa (3).

8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el suministro del elemento continuo a modo de banda se realiza mediante extrusión a través de dicho elemento de suministro (19, 19a, 20).

9. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que, al mismo tiempo que la aplicación del elemento continuo a modo de banda, se realizan las siguientes etapas:

- proporcionar al tambor primario (15) un movimiento giratorio de distribución circunferencial alrededor de un eje geométrico de rotación del mismo, de manera elemento continuo a modo de banda se distribuye de manera circunferencial alrededor del eje geométrico de la estructura de carcasa (3);

- realizar desplazamientos de distribución transversal relativos controlados entre el tambor primario (15) y el elemento de suministro (19, 19a, 20) para formar con dicho elemento a modo de banda una pluralidad de bobinas dispuestas una al lado de la otra.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que dichos desplazamientos de distribución transversal se realizan mediante el movimiento del tambor primario (15).

ES 2 290 516 T3

11. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que el accionamiento en rotación y el movimiento del tambor primario (15) se realizan mediante un conjunto de accionamiento (21a, 21b, 29) acoplado con el propio tambor primario.
- 5 12. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que después de la transferencia de la estructura de cintura (4) y antes de realizar la aplicación del elemento continuo a modo de banda, se realiza la etapa de mover el tambor primario (15) hacia el elemento de suministro (19, 19a, 20), empezando desde una posición en la cual el tambor primario (15) interactúa con un elemento de transferencia (18) que eleva la estructura de cintura (4) sobre la estructura de carcasa (3).
- 10 13. Procedimiento según la reivindicación 7, que también comprende la etapa de mover el tambor primario (15) alejándolo de dicho elemento de suministro (19, 19a, 20) para colocarlo frente a unos dispositivos para desacoplar el neumático (2) del tambor primario (15).
- 15 14. Procedimiento según la reivindicación 1, que también comprende la etapa de transferir el tambor primario (15) a una zona entre por lo menos un primer elemento de suministro (19, 19a) diseñado para la aplicación de la banda de rodadura (5) y por lo menos un segundo elemento de suministro (20) diseñado para la fabricación de los flancos (6).
- 20 15. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de montaje de la estructura de carcasa (3) comprende las etapas de:
- formar la estructura de carcasa (3) sobre un tambor de construcción (14);
 - transferir la estructura de carcasa (3) desde el tambor de construcción (14) a cualquiera de dichos primer y
- 25 segundo tambores primarios (15).
16. Procedimiento según la reivindicación 15, en el que la transferencia de la estructura de carcasa (3) desde el tambor de construcción (14) a cualquiera de dichos primer y segundo tambores primarios (15) se realiza después del acoplamiento de la estructura de cintura (4) con la estructura de carcasa (3).
- 30 17. Procedimiento según la reivindicación 15, en el que la formación de la estructura de carcasa (3) comprende la etapa de asociar inserciones auxiliares de soporte elástico (11) con dicha por lo menos que una tela de carcasa (10), mostrando cada una de dichas inserciones auxiliares un borde radialmente interno (11a) dispuesto cerca de una de las estructuras de anclaje anulares (7) y un borde radialmente externo (11b) dispuesto cerca de un borde lateral de la
- 35 estructura de carcasa (4).
18. Procedimiento según la reivindicación 1, y también comprende por lo menos una etapa de enrollado realizada sobre la estructura de cintura (4) aplicada a la estructura de carcasa (3).
- 40 19. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que antes de por lo menos una de dichas etapas de aplicación, se realiza una etapa de almacenamiento de estructuras de carcasa (3) en acoplamiento con respectivas estructuras de cintura (4).
- 45 20. Aparato para el montaje de neumáticos para ruedas de vehículos, que comprende:
- por lo menos un tambor primario (15) colocado para soportar una estructura de carcasa (3) que comprende por lo menos una tela de carcasa (10) en acoplamiento con estructuras de anclaje (7) axialmente separadas entre sí;
 - un tambor auxiliar (16) previsto para llevar una estructura de cintura (4);
 - un elemento de transferencia (18) para mover la estructura de cintura (4) desde el tambor auxiliar (16) a la
- 50 estructura de carcasa (3);
- por lo menos una unidad (19, 19a) para la aplicación de una banda de rodadura (5) sobre la estructura de cintura (4);
 - por lo menos una unidad (20) para la aplicación de un par de flancos (6) contra las paredes laterales opuestas de la estructura de carcasa (3);
- 55 en el que por lo menos una de dichas unidades de aplicación de la banda de rodadura (5) y de los flancos (6) comprende por lo menos un elemento de suministro (19, 19a, 20) para colocar por lo menos un elemento continuo a modo de banda en materia elastomérica en bobinas circunferenciales contiguas sobre dicha estructura de carcasa (3),
- 60 **caracterizado** por el hecho de que también comprende por lo menos un segundo tambor primario (15), en el que dichos primer y segundo tambores primarios se acoplan mediante un primer y un segundo conjuntos de accionamiento (21a, 21b) respectivamente, para interactuar de manera secuencial con dichos dispositivos para la aplicación de la estructura de carcasa (3), la unidad para la aplicación de la banda de rodadura (5) y la unidad para la aplicación de los flancos (6).
- 65

ES 2 290 516 T3

21. Aparato según la reivindicación 20, en el que dicho elemento de suministro (19, 19a, 20) comprende por lo menos un extrusor.

22. Aparato según la reivindicación 20, en el que asociado con dicho por lo menos un elemento de suministro (19, 19a, 20) hay por lo menos un conjunto de accionamiento (21a, 21b, 29) previsto para accionar cualquiera de dichos primer y segundo tambores primarios (15) en rotación alrededor de un eje geométrico de los mismos, de manera dicho elemento a modo de banda se distribuye de manera circunferencial sobre la estructura de cintura (4), y provoca unos desplazamientos relativos controlados entre el tambor primario (15) y dicho por lo menos un elemento de suministro (19, 19a, 20) para la distribución de dicho elemento a modo de banda para formar dichas bobinas dispuestas una al lado de la otra.

23. Aparato según la reivindicación 22, en el que dicho conjunto de accionamiento (21a, 21b, 29) opera sobre alguno de dichos primer y segundo tambores primarios (15) para moverlo respecto al elemento de suministro (19, 19a, 20).

24. Aparato según la reivindicación 23, en el que dicho conjunto de accionamiento (21a, 21b) esta integrado en un brazo robotizado que se acopla con cualquiera de dichos primer y segundo tambores primarios (15).

25. Aparato según la reivindicación 23, en el que el conjunto de accionamiento (29) comprende una corredera desplazable a lo largo de una estructura de guía (30) entre una primera posición en la cual soporta cualquiera de dichos primer y segundo tambores primarios (15) en una posición frente a unos dispositivos de aplicación (13) de la estructura de carcasa (3), y una segunda posición en la cual soporta cualquiera de dichos primer y segundo tambores primarios (15) en una posición frente a dicho por lo menos un elemento de suministro (19, 19a, 20).

26. Aparato según la reivindicación 20, que también comprende dispositivos (13) para la aplicación de la estructura de carcasa (3) sobre cualquiera de dichos primer y segundo tambores primarios (15), en el que dicho conjunto de accionamiento (21a, 21b, 29) está dispuesto para provocar la traslación del tambor primario (15) hacia dicho por lo menos un elemento de suministro (19, 19a, 20) empezando desde una posición en la cual uno cualquiera de dichos primer y segundo tambores primarios (15) interactúa con los dispositivos (13) para la aplicación de la estructura de carcasa (3).

27. Aparato según la reivindicación 20, que comprende por lo menos un primer elemento de suministro (19, 19a) diseñado para formar la banda de rodadura (5), y por lo menos un segundo elemento de suministro (20) diseñado para formar los flancos (6).

28. Aparato según la reivindicación 20, que también comprende:

- una estación de construcción (13) para la formación de la estructura de carcasa (3) sobre campos de construcción (14);

- dispositivos de transferencia (31, 33) para transferir la estructura de carcasa (3) desde el tambor de construcción (14) a cualquiera de dichos primer y segundo tambores primarios (15).

29. Aparato según la reivindicación 28, en el que dichos dispositivos de transferencia comprenden una cámara de almacenamiento (31) y un elemento de transferencia auxiliar (33) para transferir la estructura de carcasa (3) desde el tambor de construcción (14) a la cámara de almacenamiento (31).

30. Aparato según la reivindicación 20 que comprende dispositivos para asociar inserciones auxiliares de soporte elástico con dicha por lo menos una tela de carcasa (10), teniendo cada una de dichas inserciones auxiliares un borde radialmente interno (11a) dispuesto cerca de una de las estructuras de anclaje anulares (7) y un borde radialmente externo (11b) dispuesto cerca de un borde lateral de la estructura de cintura (4).

161

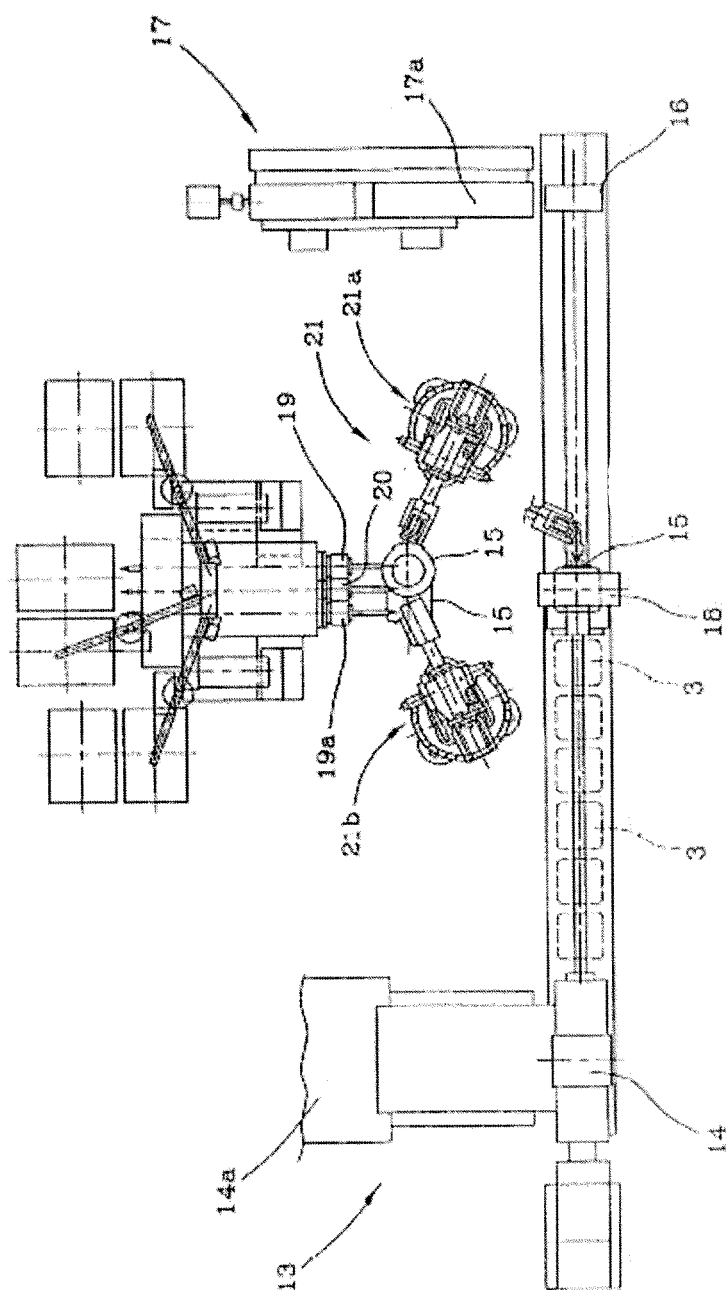


FIG 2

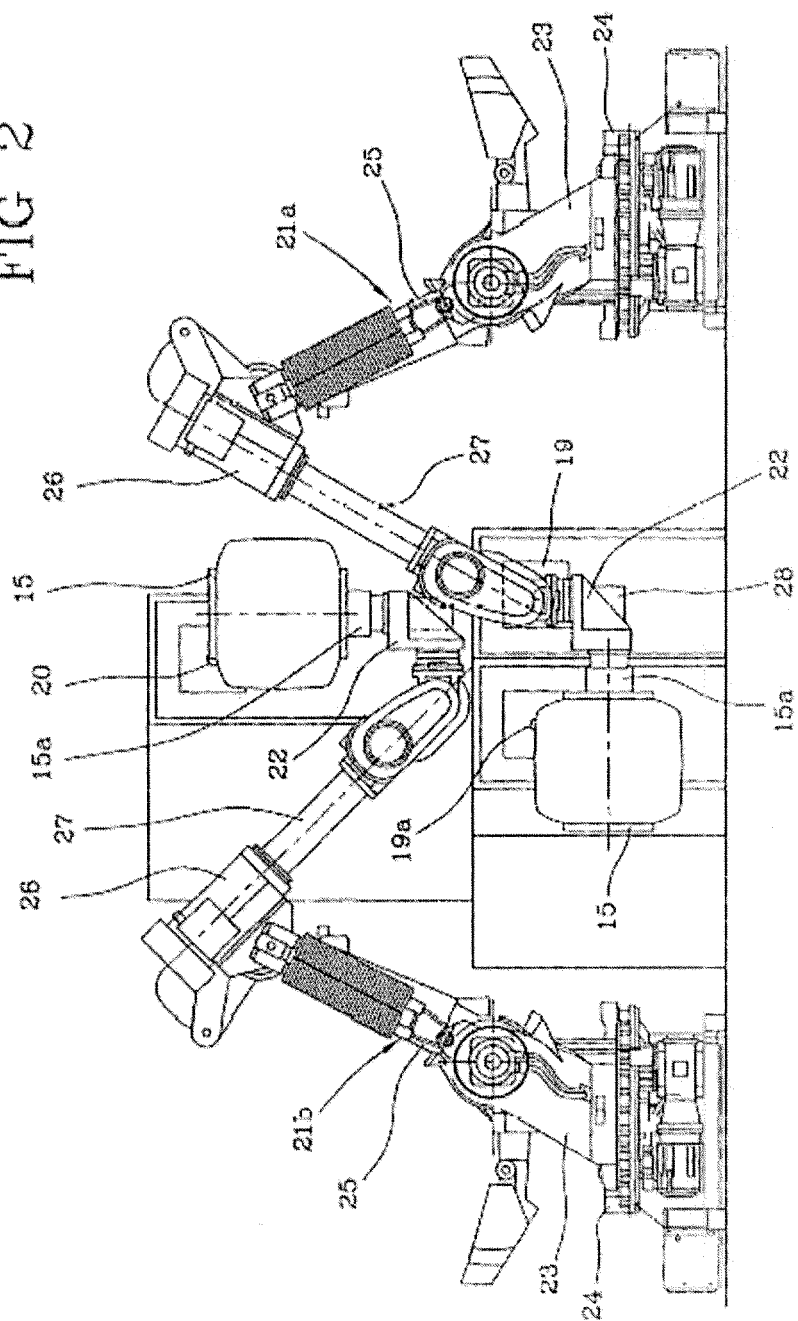
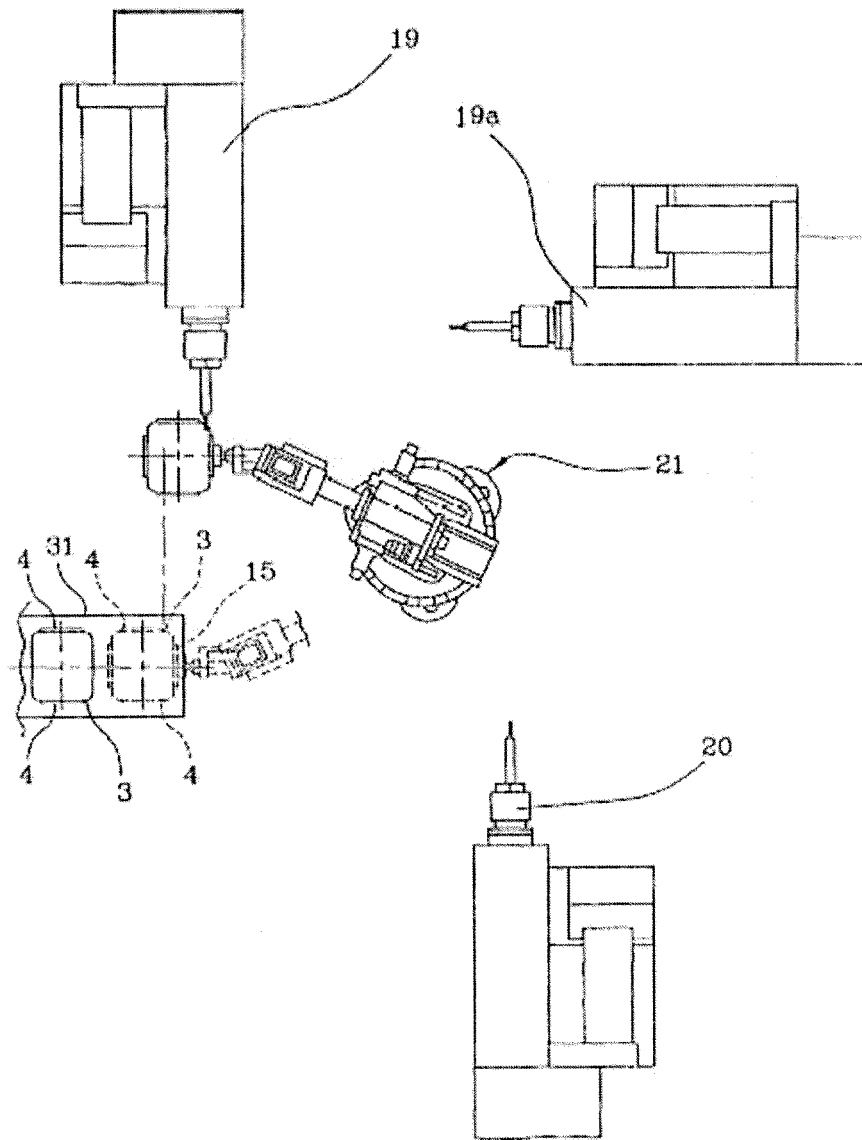
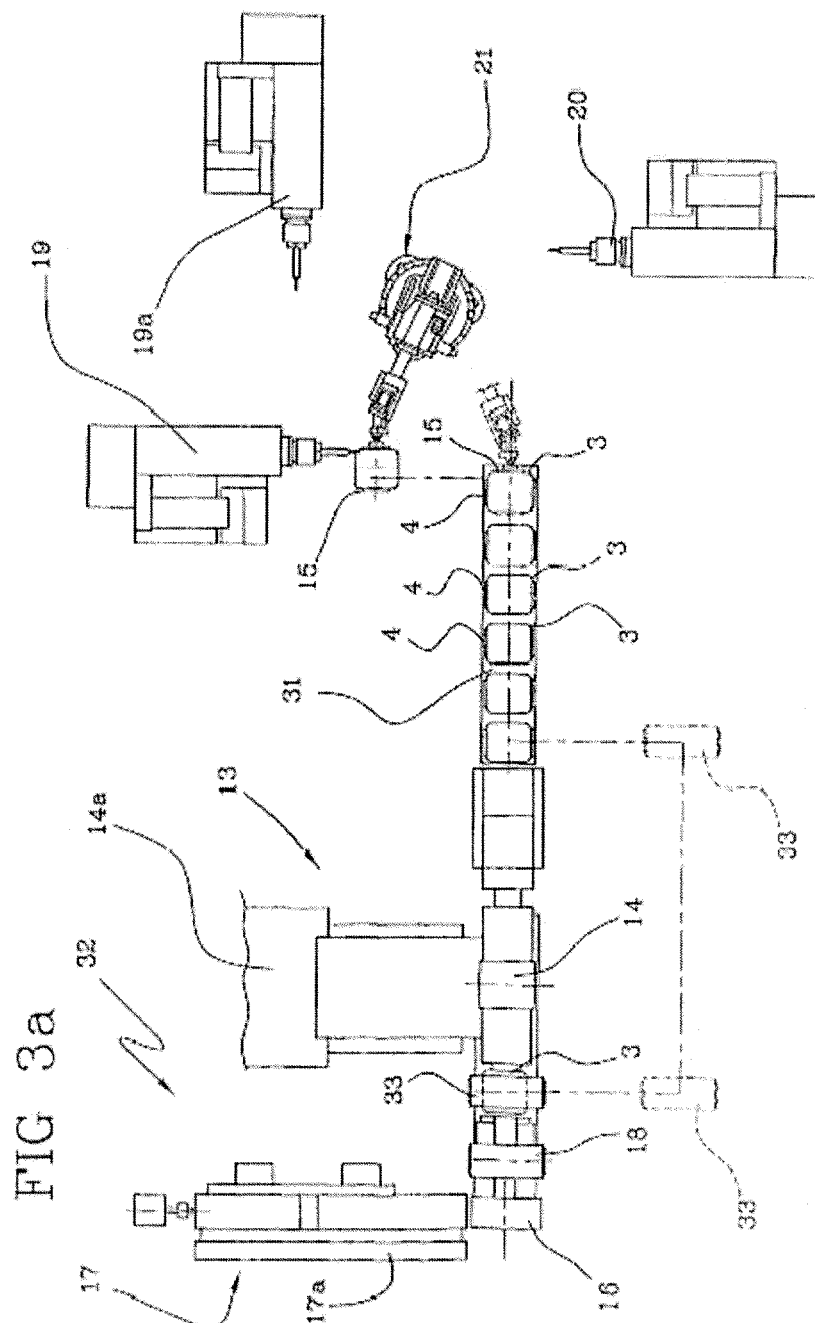


FIG 3





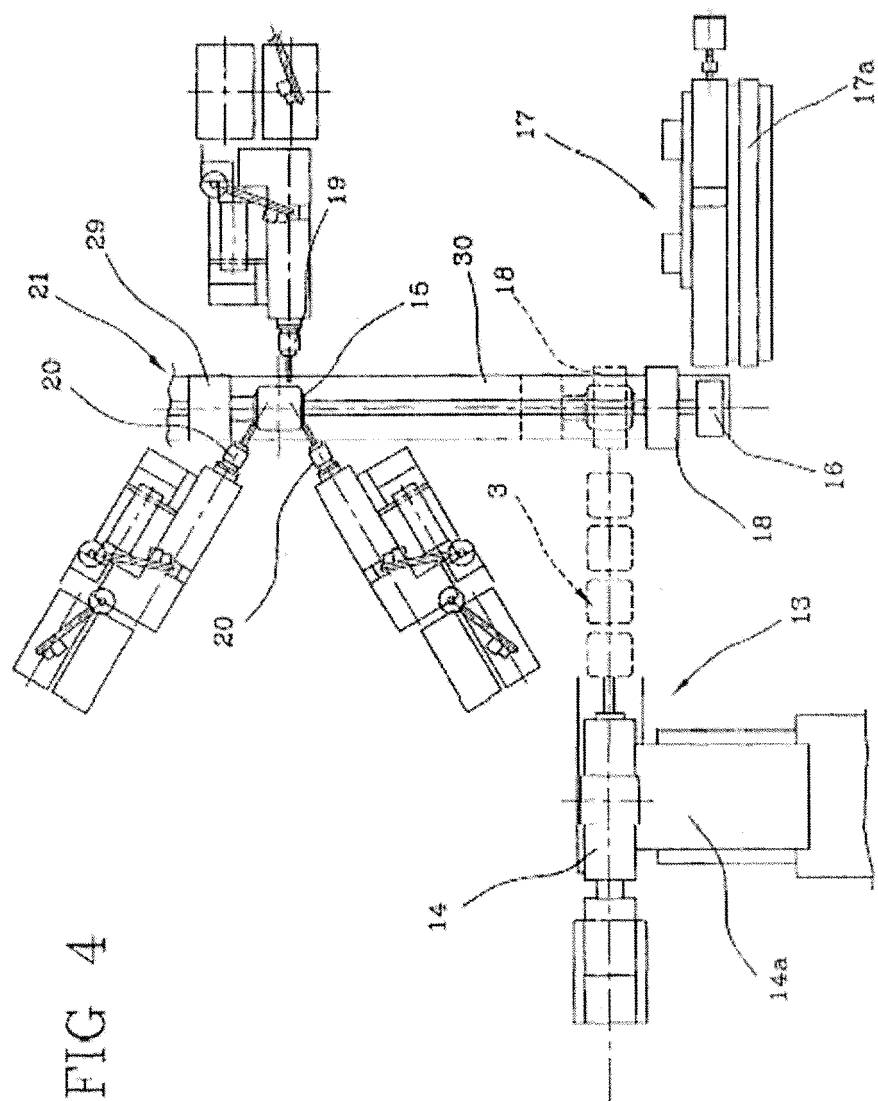


FIG 4

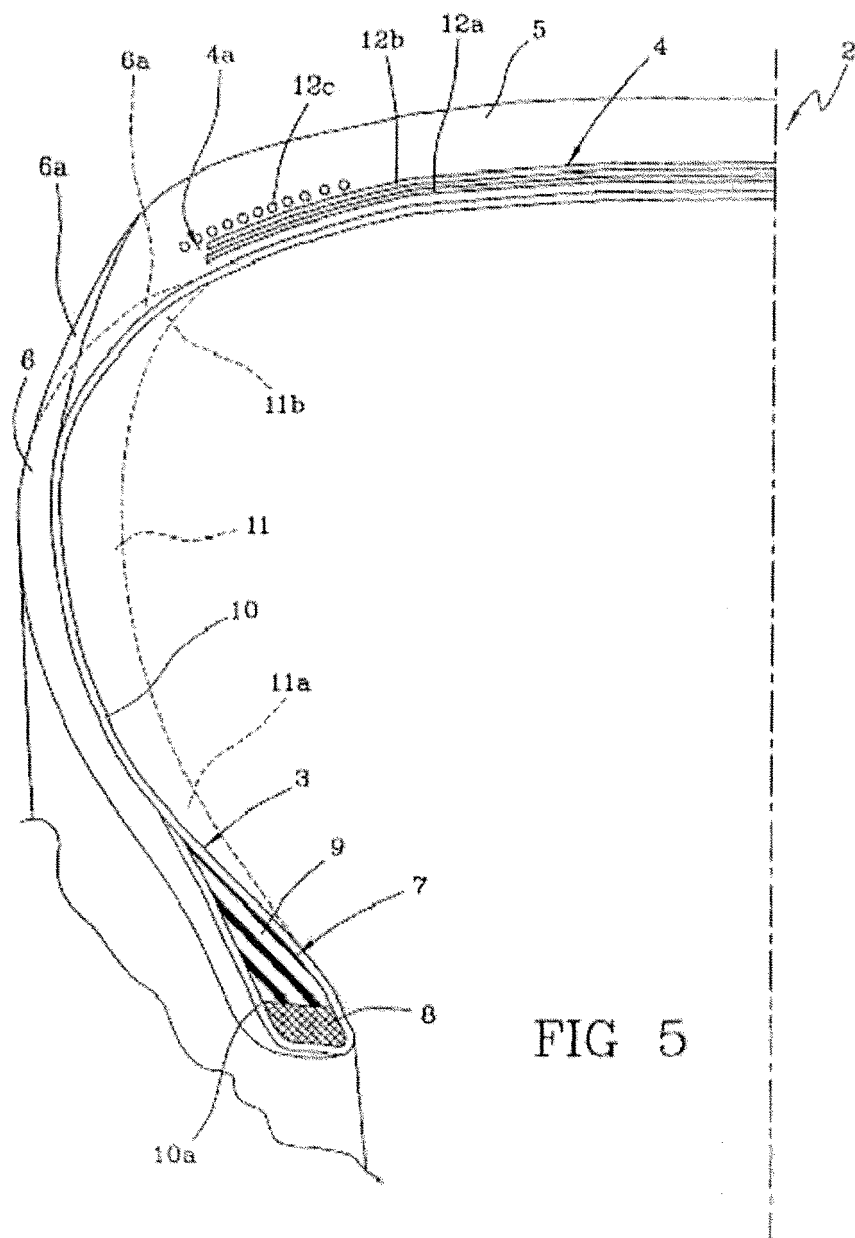


FIG 5