



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 325 208**

51 Int. Cl.:
B29D 30/72 (2006.01)
B60C 13/00 (2006.01)
B60C 13/04 (2006.01)
B29C 47/08 (2006.01)
B26D 1/38 (2006.01)
B29K 21/00 (2006.01)
B29L 30/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03758827 .4**
96 Fecha de presentación : **23.10.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1555114**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.07.2005**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un neumático, dispositivo de presión de una cubierta de caucho adaptado para llevar a cabo el procedimiento de fabricación y neumático.**

30 Prioridad: **23.10.2002 JP 2002-308695**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.08.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.08.2009

73 Titular/es: **Bridgestone Corporation**
10-1, Kyobashi 1-chome
Chuo-ku, Tokyo 104-8340, JP

72 Inventor/es: **Ogawa, Yuichiro**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 325 208 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

Procedimiento de fabricación de un neumático, dispositivo de presión de una cubierta de caucho adaptado para llevar a cabo el procedimiento de fabricación y neumático.

La presente invención se refiere a un neumático que incorpora unos caracteres o líneas de color diferente respecto de las inmediaciones en una parte de flanco, su procedimiento de fabricación y un dispositivo utilizado para el procedimiento de fabricación, y en particular a la fabricación eficiente de un neumático de alta calidad con vivos perfiles de caracteres o líneas.

Es conocido un procedimiento de fabricación de un neumático, en el cual un neumático sin vulcanizar es conformado mediante la estampación de cada uno de los miembros constitutivos del neumático sobre la cara exterior de un miembro de carcasa con forma toroidal fijado sobre un núcleo rígido o sobre un tambor de conformación y su vulcanización con el fin de obtener una alta precisión en cuanto a la forma de un neumático elaborado o a las dimensiones de cada uno de los miembros. En este procedimiento de fabricación, un miembro de caucho entre estos miembros constitutivos del neumático es estampado mediante el enrollamiento de una cinta de caucho continua en varios giros, y de acuerdo con este procedimiento de fabricación, en comparación con el supuesto en el que un caucho que tiene una sección transversal correspondiente a una sección transversal de un miembro del neumático elaborado es enrollado una sola vez para su formación, no hay necesidad de extruir un miembro de caucho con una gran cantidad de sección transversal, lo cual puede reducir el tamaño de una máquina de moldeo por inyección y, así mismo, mediante el enrollamiento directamente de una cinta de caucho extruida a partir de una máquina de moldeo por inyección de tamaño más pequeño sobre un miembro de carcasa con forma toroidal, puede eliminarse la necesidad de contar con una gran cantidad de existencias de miembros que ha sido necesaria para la producción de otros tipos de neumáticos.

Así mismo, a la hora de conformar neumáticos no vulcanizados con diferentes tamaños, pueden ser constituidos miembros con diferentes secciones transversales con una cinta de caucho con la misma forma en sección transversal solo con la modificación del número de veces o la posición de enrollamiento pudiendo conformarse de forma continua neumáticos no vulcanizados de diferentes tamaños.

Así mismo, el neumático fabricado con el miembro de caucho constituido mediante el enrollamiento de la cinta de caucho en varios giros en la forma indicada presenta una gran uniformidad y un gran equilibrio del neumático elevados, ya que no exista una junta que atraviese la anchura total de cada miembro.

Sin embargo, se ha descubierto que puede presentarse un problema si este procedimiento de fabricación se aplica a un neumático que incorpore caracteres o líneas de color diferente respecto de las inmediaciones en la parte de flanco.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra una porción de una parte de flanco de un neumático elaborado sobre el cual se constituye el carácter "I" en color blanco, por ejemplo. La Fig. 2 es una vista en sección transversal correspondiente a la vista de las flechas II-II de la Fig. 1 que muestra el estado en la mitad de la fabricación de la porción de neumático en la que este carácter se constituye, y las Figs. 3(a) y 3(b) son una vista en sección y una vista en perspectiva que muestran el detalle de esta porción de carácter en el neumático elaborado. En la Fig. 1, la letra B indica una porción de caucho negro y la letra W indica una porción de caucho blanco, y en las Figs. 1 a 3(a) y 3(b), T es una flecha que muestra la dirección circular del neumático. La vista de las flechas a-a de la Fig. 3(b) se corresponde con la sección transversal de la Fig. 3(a).

Con el fin de constituir este carácter blanco, como se muestra en la Fig. 2(a), en la etapa de conformación de un neumático no vulcanizado, después de que un caucho negro de flanco 92 es estampado sobre la cara exterior de un miembro de carcasa 91 para constituir una base, un caucho de cubierta negro 93 es estampado sobre una parte de flanco sobre la cual el carácter blanco va a ser marcado. En el momento de vulcanizar este neumático no vulcanizado, como se muestra en la Fig. 2(b), la porción de carácter blanco es proyectada desde las demás porciones utilizando un molde con una porción vaciada correspondiente al carácter blanco.

A continuación, como se muestra en la Fig. 3(a), la porción proyectada es pulida para eliminar el caucho de cubierta 93, y el caucho blanco de flanco 92 aparece por debajo de aquél y puede constituirse el carácter blanco. Sin embargo, si el caucho de cubierta 93 se constituye mediante la superposición de una cinta de escasa anchura, como se muestra en la Fig. 3(b), aparece un escalón entre las cintas sobre una sección transversal 93a en la cual se pule la porción superpuesta entre las cintas, lo que provoca un problema de aspecto exterior. Si la cinta es enrollada de manera que reduzca a cero un espacio libre entre las cintas con el fin de resolver el problema, resulta realmente difícil conseguir que este espacio libre se reduzca a cero, y se producirá un espacio libre o superposición con lo que el problema del aspecto exterior no ha podido ser resuelto todavía.

La presente invención se ha elaborado teniendo en cuenta el problema expuesto y constituye el objetivo de la invención proporcionar un neumático que incorpore caracteres o líneas de color diferente respecto de las inmediaciones de una parte de flanco; un procedimiento de fabricación en el cual no se necesite una máquina de moldeo por inyección de grandes dimensiones, en el cual pueden fabricarse de manera eficiente otros tipos de neumáticos, dado que el cambio de tamaño es fácil, la configuración y las dimensiones de los miembros son de gran precisión, la uniformidad y el equilibrio del neumático son excelentes, y puede obtenerse un neumático con vivos perfiles de caracteres o líneas y que ofrezca un aspecto exterior satisfactorio, y un dispositivo utilizado en este procedimiento de fabricación.

ES 2 325 208 T3

Se llama así mismo la atención a las divulgaciones de los documentos EP-A-1201414, US-A-4963207, y US-A-3769123.

(1) La presente invención proporciona un procedimiento de fabricación de un neumático que incorpora, sobre al menos un flanco, un caucho de flanco de un primer color sobre el cual se marcan unos caracteres o líneas, unos cauchos de flanco de un segundo color, cada uno de los cuales está situado sobre ambos flancos, en la dirección radial del neumático, del caucho de flanco del primer color, y un caucho de cubierta del segundo color que cubre al menos una porción del caucho de flanco del primer color donde los caracteres o líneas no están marcados, en el que:

cada uno de los cauchos de flanco del segundo color y el caucho de flanco del primer color son presionados sobre la cara lateral de un miembro de carcasa constituido en estado toroidal mediante el enrollamiento de una cinta de caucho continua del segundo color y de una cinta de caucho continua del primer color en varios giros, y a continuación el caucho de cubierta es presionado sobre la cara exterior de los cauchos de flanco mediante el enrollamiento de una hoja de caucho en un giro en el estado anular, para conformar un neumático no vulcanizado, y

en el momento de la vulcanización del neumático no vulcanizado, utilizando un molde que incorpora una porción vaciada correspondiente a los caracteres o líneas, una porción en saliente que se corresponde con la porción vaciada es constituida sobre el neumático, y después de la vulcanización, la porción en saliente sobre el neumático es unida para que incorpore los caracteres o líneas del primer color que van a ser marcados.

En la presente memoria, el “segundo color” significa un color que va a ser el color de base del neumático y que es normalmente el negro, mientras que el “primer color” significa un color que va a ser utilizado como decoración de caracteres o líneas en contraste con el “segundo color” utilizándose ampliamente el color blanco como “primer color”.

De acuerdo con la presente invención, dado que los cauchos de flanco son presionados sobre la cara lateral del miembro de carcasa constituido de forma toroidal mediante el enrollamiento de la cinta de caucho en varios giros, no se necesita una gran máquina de moldeo por inyección para extruir el caucho de flanco, el cambio de tamaño es fácil, pueden fabricarse de manera eficiente otros tipos de neumáticos, y puede fabricarse un neumático con una configuración y unas dimensiones de cada miembro de gran precisión y con una uniformidad y un equilibrio del neumático excelentes. Así mismo, dado que el caucho de cubierta es presionado mediante el enrollamiento de la hoja de caucho en un giro, puede eliminarse el escalón en zigzag sobre los perfiles de los caracteres o líneas del primer color los cuales aparecerían si dicho caucho se constituyera mediante el enrollamiento de la cinta de caucho en varios giros, de manera que se consigue que los perfiles sean vivos y puede evitarse el problema del aspecto exterior.

Dado que el caucho de cubierta es un miembro delgado y que un miembro de caucho es de tal naturaleza que puede ser utilizado uno con la misma sección transversal para un neumático de otro tamaño, porque no se necesita una máquina de moldeo por inyección de gran tamaño, y que pueden fabricarse diversos tipos de neumáticos de manera eficiente, no existe diferencia respecto del supuesto en el que se constituye el neumático mediante el enrollamiento de la cinta de caucho en varios giros.

(2) La presente invención proporciona así mismo un procedimiento de fabricación de un neumático de acuerdo con el punto (1), en el que es retenido el extremo delantero de una larga hoja de caucho alineada sobre una tangente de una banda anular situada sobre el caucho de flanco como cara de presión de dicho caucho de cubierta, y este extremo delantero es desplazado y presionado sobre la banda anular, y a continuación la hoja de caucho es presionada sobre la banda anular haciendo rotar el miembro de carcasa alrededor de su eje geométrico central mientras se aplica una tensión a esta hoja de caucho, la rotación del miembro de carcasa es detenida, y a continuación una porción no presionada de la larga hoja de caucho es seccionada y la porción no presionada que va a constituir el extremo trasero de la hoja de caucho sobre la banda anular es presionada sobre la banda anular para presionar el caucho de cubierta sobre el caucho de flanco.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención, dado que el caucho de cubierta es presionado mediante la rotación del miembro de carcasa alrededor de su eje geométrico central, no se necesita un aparato de presión de gran tamaño sino que la presión puede llevarse a cabo con facilidad, y a la hora de hacer rotar el miembro de carcasa, se aplica una tensión sobre la hoja de caucho y no se generan arrugas sobre el caucho de cubierta presionado.

(3) La presente invención proporciona así mismo un procedimiento de fabricación de un neumático de acuerdo con el punto (2), en el que, al seccionar la larga hoja de caucho que se extiende sobre dicha tangente para constituir el extremo trasero y el extremo delantero de dicha hoja de caucho, tanto las caras seccionadas del extremo delantero como del extremo trasero de la hoja de caucho están inclinadas con respecto a la dirección de la anchura de la hoja larga, y la larga hoja de caucho es seccionada para que, en la cara seccionada del extremo delantero de la hoja de caucho, el extremo en la dirección de la anchura que va a ser el lado exterior en la dirección radial sobre la banda anular quede situado más próximo a la parte frontal en la dirección de desplazamiento de la hoja larga que el extremo en la dirección de la anchura que va a ser el lado interior en la dirección radial, mientras que en la cara seccionada del extremo trasero de la hoja de caucho, el extremo en la dirección de la anchura que va a ser el lado interior en la dirección radial sobre la banda anular quede situado más próximo a la parte trasera en la dirección de desplazamiento de la hoja larga que el extremo en la dirección de la anchura que va a ser el lado interior en la dirección radial, y

ES 2 325 208 T3

es eliminada una porción de la hoja de caucho con forma de trapezoide o de un triángulo definido por la cara seccionada del extremo trasero de la hoja de caucho presionada en primer término y la cara seccionada del extremo delantero de la cara de caucho que va a ser presionada en segundo lugar.

5 De acuerdo con este aspecto de la presente invención, la larga hoja de caucho es seccionada para que, en la cara seccionada del extremo delantero de la hoja de caucho, el extremo en la dirección de la anchura que va a ser el lado exterior en la dirección radial sobre la banda anular quede situado más próximo a la parte frontal en la dirección de desplazamiento de la hoja larga que el extremo en la dirección de la anchura que va a ser el lado interior en la dirección radial y en la cara presionada del extremo trasero de la hoja de caucho, y el extremo en la dirección de la anchura que va a ser el lado exterior en la dirección radial sobre la banda radial quede situado más próximo en la parte trasera en la dirección radial de la hoja larga que el extremo en la dirección de la anchura que va a ser el lado interior en la dirección radial y, como se describirá con detalle más adelante, la hoja de caucho puede quedar dispuesta con su extremo delantero y con su extremo final en paralelo uno respecto de otro cuando es presionada sobre la banda anular y, como resultado de ello, la porción de superposición de la hoja de caucho entre el extremo delantero y el extremo final puede reducirse al mínimo tanto en cuanto al lado interior como en cuanto al lado exterior en la dirección radial, lo que contribuye a la mejora del equilibrio del neumático.

(4) La presente invención proporciona así mismo un procedimiento de fabricación de un neumático de acuerdo con el punto (1), en el que, en el momento de la aplicación de una presión de dicho caucho de cubierta sobre la banda anular situada sobre el flanco que va a ser la cara de presión, se hace pasar la hoja de caucho extruida mediante una boquilla a través de un espacio libre constituido mediante la disposición de los lados de gran diámetro y de los lados de pequeño diámetro de un par de rodillos truncados cónicos opuestos uno a otro y es laminada, e inmediatamente después de la laminación de esta hoja de caucho, la hoja de caucho es presionada en el estado anular para que el lado de la hoja de caucho laminada por el rodillo cónico truncado de gran diámetro se corresponda con el lado exterior en la dirección radial de la banda anular mientras el lado laminado por el gran rodillo cónico truncado de pequeño diámetro se corresponde con el lado interior de la banda anular.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención, dado que el lado de la hoja de caucho laminada por el lado de gran diámetro del rodillo cónico truncado se corresponde con el lado exterior en la dirección radial de la banda anular, mientras el lado laminado por el lado laminado de pequeño diámetro del rodillo cónico truncado se corresponde con el lado interior en la dirección radial de la banda anular, respectivamente, la expansión y contracción de la hoja de caucho al presionarla sobre la banda anular puede reducirse al mínimo y, como resultado de ello, el esfuerzo restante del miembro de la hoja de caucho presionada sobre el lado de un cuerpo de rotación puede ser reducido ya esté en el lado interior o exterior en la dirección radial, e incluso una hoja de caucho ancha puede ser presionada mediante la restricción de la deformación durante y después de la presión estabilizando las presiones de la hoja de caucho.

(5) La presente invención proporciona así mismo un procedimiento de fabricación de un neumático de acuerdo con el punto (4), en el que dicho espacio libre es uniforme a lo largo de la dirección de la anchura en el momento de laminación de la hoja de caucho.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, dado que el espacio libre entre el par de rodillos cónicos truncados es aproximadamente uniforme con respecto a la dirección de la anchura, un miembro de hoja de caucho de grosor uniforme en la dirección radial puede constituirse en el estado anular sin una expansión o contracción excesivas.

(6) La presente invención proporciona así mismo un procedimiento de fabricación de un neumático de acuerdo con el punto (4) o (5), en el que después de que la hoja de caucho laminada es enrollada alrededor de uno de los rodillos cónicos truncados en un ángulo predeterminado, la hoja de caucho es transferida desde el este rodillo cónico truncado hasta la banda anular mientras se presiona la hoja de caucho enrollada sobre la banda anular.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención, la hoja de caucho laminada puede ser directamente transferida desde el rodillo cónico truncado hasta la banda anular, la hoja de caucho laminada puede ser firmemente presionada sobre la banda anular y el aparato puede ser simplificado sin que requiera un rodillo de presión exclusivo para presionar la hoja de caucho sobre la banda anular.

(7) La presente invención proporciona así mismo un procedimiento de fabricación de uno cualquiera de los puntos (4) a (6) en el que la hoja de caucho enrollada alrededor de dicho un rodillo entre los rodillos cónicos truncados es seccionada en la dirección de la anchura sobre este rodillo cónico truncado.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención, dado que la hoja de caucho es seccionada en la dirección de la anchura sobre el rodillo cónico truncado, la porción que va a ser el extremo delantero de la hoja de caucho que va a ser enrollada en segundo lugar sobre la cara lateral de la banda anular, puede ser retenida sobre el rodillo cónico truncado, y en el enrollamiento siguiente de la hoja de caucho, el extremo delantero de la hoja de caucho puede ser transferido con facilidad a la banda anular mediante la presión de la porción en la cual el extremo delantero de la hoja de caucho es retenida sobre el rodillo cónico truncado, y de esta forma, la porción del extremo delantero de la hoja de caucho puede ser situada con precisión sobre la banda anular.

(8) La presente invención proporciona así mismo un dispositivo de presión de caucho de cubierta adaptado para llevar a cabo el procedimiento de fabricación de un neumático de acuerdo con el punto (2) o (3), que comprende

ES 2 325 208 T3

un medio de suministro de una hoja de caucho para suministrar dicha larga hoja de caucho, un medio tensor para fijar una tensión sobre la larga hoja de caucho suministrada, una parte de retención del extremo delantero para retener el extremo delantero de la larga hoja de caucho, un medio de desplazamiento de la parte de retención del extremo delantero para desplazar esta parte de retención del extremo delantero de adelante a atrás entre una posición de inicio de la retención y una posición final de la retención, un rodillo de presión para presionar la hoja de caucho a lo largo del extremo delantero hasta el extremo trasero sobre dicha banda anular, y un mecanismo de guía de una hoja de caucho para regular una posición de entrada de la larga hoja de caucho dentro de la banda anular, y un cortador para constituir el extremo delantero y el extremo trasero de la hoja de caucho mediante el corte de dicha hoja larga.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención, un caucho de cubierta puede ser presionado con facilidad mediante la estructura expuesta.

(9) La presente invención proporciona así mismo un dispositivo de presión de un caucho de cubierta de acuerdo con el punto (8), en el que dicha parte de retención del extremo delantero está dispuesta para retener el extremo delantero de la hoja de caucho mediante una adsorción de vacío.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención dado que solo una cara del extremo delantero de la hoja de caucho queda retenida mediante la adsorción de vacío para transferir la otra cara hasta la banda anular, la hoja de caucho puede ser retenida en el mismo extremo, y el tamaño del extremo delantero el cual es un área no deformada puede reducirse al mínimo.

(10) La presente invención proporciona así mismo un dispositivo de presión del caucho de cubierta de acuerdo con el punto (8) o (9), en el que unas cuchillas dobles inclinadas en orientación inversa entre sí con respecto a la cara que cruza la dirección de suministro de la larga hoja de caucho están dispuestas sobre dicho cortador, y se proporcionan unos yunques para recibir estas cuchillas y un medio de desplazamiento del cortador para el desplazamiento del cortador en la dirección que cruza la cara de la hoja de caucho dispuesta sobre el yunque, y un espacio libre para la eliminación de una porción trapezoidal o triangular de la hoja de caucho seccionada por las cuchillas dobles que están dispuestos sobre estos yunques.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención, como se indicó con anterioridad, puede llevarse a cabo con facilidad un procedimiento de fabricación el cual puede reducir al mínimo la superposición entre el extremo delantero y el extremo trasero de la hoja de caucho, pudiendo mejorarse el desequilibrio del neumático.

(11) La presente invención proporciona así mismo un dispositivo de presión del caucho de cubierta adaptado para llevar a cabo el procedimiento de fabricación de un neumático de acuerdo con uno cualquiera de los puntos (4) a (7) que comprende

una máquina de moldeo por inyección para extruir la hoja de caucho mediante una boquilla, una máquina de laminación compuesta por un par de rodillos cónicos truncados dispuestos con sus lados de gran diámetro y sus lados de pequeño diámetro correspondientes entre sí, y un cortador para seccionar la hoja de caucho laminada en la dirección de la anchura.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención, el miembro de hoja de caucho puede ser presionado en dirección anular mediante el enrollamiento de una hoja de caucho ancha solamente una vez de manera uniforme en expansión o contracción mediante la estructura expuesta.

(12) la presente invención proporciona así mismo un dispositivo de presión de un caucho de cubierta de acuerdo con el punto (11), en el que dicha máquina de laminación está dispuesta entre el par de rodillos cónicos truncados con un espacio libre prácticamente libre sobre la dirección de la anchura.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención, debido a la acción del espacio libre uniforme, como se indicó con anterioridad, un miembro de hoja de caucho de grosor uniforme en la dirección radial puede constituirse de forma anular.

(13) La presente invención proporciona así mismo un dispositivo de presión de un caucho de cubierta de acuerdo con el punto (11) o (12) en el que el lado de gran diámetro de uno de los rodillos cónicos truncados está dispuesto en una orientación opuesta al lado exterior en la dirección radial de la banda anular, y el lado de pequeño diámetro de este rodillo está dispuesto hacia el lado inferior en la dirección radial de la banda anular, en la posición de presión de la hoja de caucho sobre dicha banda anular.

De acuerdo con este aspecto de la presente invención, tal como se indicó con anterioridad, la hoja de caucho laminada puede ser transferida directamente desde el rodillo cónico truncado hasta la banda anular, la hoja de caucho laminada puede ser firmemente presionada sobre la banda anular y el dispositivo puede constituirse de forma simplificada sin que requiera un rodillo de presión exclusivo para que presione la hoja de caucho sobre la banda anular.

(14) La presente invención proporciona así mismo un dispositivo de presión de un caucho de cubierta de acuerdo con uno cualquiera de los puntos (11) a (13), en el que una abertura de la boquilla de la máquina de moldeo por inyección es una hendidura cuya anchura se incrementa gradualmente desde un extremo hasta el otro extremo, y el

ES 2 325 208 T3

extremo del lado ancho de la abertura está dispuesto para que se corresponda con el lado de gran diámetro del rodillo cónico truncado y el extremo del lado estrecho de la abertura está dispuesto para que se corresponda con el lado de pequeño diámetro del rodillo cónico truncado.

5 De acuerdo con este aspecto de la presente invención, dado que la abertura de la boquilla de la máquina de moldeo por inyección está fabricada como una hendidura cuya anchura aumenta gradualmente desde un extremo hasta el otro extremo y que está dispuesta de acuerdo con lo indicado, una gran cantidad de caucho es extruida hacia el lado de gran diámetro del rodillo cónico truncado con una gran capacidad de laminación de caucho, mientras que una pequeña cantidad de caucho es extruida hacia el lado de pequeño diámetro del rodillo cónico truncado con una capacidad de laminación de caucho pequeña, de manera que el equilibrio de las cantidades de caucho a lo largo de la dirección de la anchura del rodillo cónico truncado puede potenciarse al máximo, y puede constituirse un miembro de hoja de caucho anular con un grosor de capa más uniforme y una menor deformación.

15 (15) La presente invención proporciona así mismo un neumático en el cual al menos un flanco está compuesto por un caucho de flanco de un primer color marcado en forma de caracteres o líneas, unos cauchos de flanco de un segundo color situado a ambos lados, en la dirección radial del neumático de este caucho de flanco de primer color, respectivamente, y un caucho de un segundo color que cubre una porción de un caucho de flanco del primer color donde los caracteres o líneas no están marcados, en el que

20 el caucho de flanco del primer color y el caucho de flanco del segundo color están hechos con una cinta de caucho continua enrollada en varios giros, respectivamente, y el caucho de cubierta está hecho con una única hoja de caucho de cubierta anular delgada.

25 De acuerdo con este aspecto de la presente invención, tal y como se indicó con anterioridad, no se requiere su producción una máquina de moldeo por inyección de gran tamaño para extruir el caucho de flanco, el cambio de tamaño es fácil y pueden fabricarse de manera eficiente neumáticos de otro tipo, y puede proporcionarse un neumático con una configuración y unas dimensiones de cada miembro de gran precisión y con una uniformidad y un equilibrio del neumático excelentes. Así mismo, dado que el caucho de cubierta está constituido por una única hoja de caucho anular delgada, los perfiles de los caracteres o líneas del primer color pueden conseguirse que sean vivos y se evite con ello el problema del aspecto exterior.

La invención se describirá con mayor detenimiento con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales

35 La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra una porción de un carácter marcado sobre la superficie de un neumático elaborado.

Las Figs. 2(a) y 2(b) son vistas en sección que muestran el estado en la fase intermedia de fabricación de la porción del carácter, respectivamente.

40 Las Figs. 3(a) y 3(b) son una vista en sección y una vista en perspectiva que muestran el detalle de la porción de carácter de la técnica anterior, respectivamente.

La Fig. 4 es una vista en sección que muestra una cuarta parte de un neumático de una forma de realización preferente de la presente invención en sección transversal longitudinal.

45 La Fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra una porción detallada de una parte del carácter.

Las Figs. 6(a) a 6(c) son vistas en sección transversal longitudinal de un neumático sin vulcanizar para explicar el proceso de conformación de un neumático sin vulcanizar mediante la presión de un caucho de flanco, respectivamente.

50 La Fig. 7 es una vista en perspectiva que muestra un procedimiento de constitución de un caucho de flanco mediante el enrollamiento de una cinta de caucho.

55 Las Figs. 8(a) y 8(b) son diagramas esquemáticos que muestran una cara lateral de un neumático sin vulcanizar que está siendo conformado, respectivamente.

Las Figs. 9a y 9b son diagramas esquemáticos que muestran una cara lateral del neumático sin vulcanizar en el proceso subsecuente hacia las Figs. 8(a) a 8(b), respectivamente.

60 La Fig. 10 es una vista frontal que muestra una porción de superposición entre un extremo delantero y un extremo trasero de una hoja de caucho.

La Fig. 11 es una vista en perspectiva que muestra una porción seccionada de una hoja larga.

65 La Fig. 12 es una vista frontal que muestra una porción de superposición entre un extremo delantero y un extremo trasero de una hoja de caucho.

ES 2 325 208 T3

La Fig. 13 es una vista en sección esquemática parcial de un dispositivo de impresión del caucho de cubierta mostrado sobre la cara en paralelo con un eje geométrico central de rotación de un miembro de carcasa.

La Fig. 14 es un diagrama para explicar el funcionamiento de un dispositivo de presión de un caucho de cubierta.

Las Figs. 15(a) y 15(b) son diagramas para explicar el funcionamiento de un dispositivo de presión de un caucho de cubierta subsecuente a la Fig. 14.

La Fig. 16 es una vista en perspectiva que muestra un dispositivo de presión de un caucho de cubierta de otra forma de realización preferente.

Las Figs. 17(a) y 17(b) son vistas en sección parcial que muestran la disposición relativa de una máquina de laminación y de un miembro de carcasa.

La Fig. 18 es una vista frontal que muestra una abertura de una boquilla.

Las Figs. 19(a) a 19(d) son diagramas para explicar un procedimiento de presión de una hoja de caucho sobre una banda anular.

La Fig. 20 es una vista en sección parcial que muestra un dispositivo de presión de un caucho de cubierta provisto de unos rodillos de presión exclusivos.

En las líneas que siguen, se describirá una forma de realización preferente de la invención con referencia a los dibujos. La Fig. 4 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra una sección transversal de una mitad sobre la cual se disponen unos caracteres o líneas de color diferente respecto de las inmediaciones y que se disponen entre unas mitades divididas por la sección transversal ecuatorial de un neumático de una forma de realización preferente de acuerdo con la presente invención. Un neumático 1 un flanco 2 dispuesto sobre un lado en la dirección axial de una carcasa 8 está compuesto por un caucho de flanco 3 de un primer color marcado con un carácter 3a, unos cauchos de flanco 4A y 4B de un segundo color situados a ambos lados en la dirección radial del caucho de flanco 3 del primer color, respectivamente, y un caucho de cubierta 5 de un segundo color que cubre el caucho de flanco 3 del primer color distinto del de carácter 3a; el caucho de flanco 3 del primer color y los cauchos de flanco 4A y 4B del segundo color están hechos con una cinta de caucho continua 3r del primer color y con una cinta de caucho 4r del segundo color enrolladas en varios giros, respectivamente, y el caucho de cubierta está hecho con una única hoja de caucho anular delgada 5s. En la presente memoria, el primer color es el blanco, por ejemplo, mientras que el segundo color es el negro.

En las figuras, ambas superficies limítrofes del caucho de flanco 3 del primer color con los cauchos de flanco 4A y 4B del segundo color, están dispuestas inclinadas casi en paralelo, pero estas superficies limítrofes pueden estar inclinadas en la orientación inversa unas respecto de otras y, o bien el lado exterior en anchura que esté extendido radialmente en la dirección axial, o bien el lado interior en anchura que se extiende radialmente en la dirección axial del caucho de flanco 3 del primer color pueden ser de mayor tamaño y, así mismo, los cauchos de flanco 4A y 4B del segundo color pueden ser continuos por dentro en la dirección axial del caucho de flanco 3 del primer color.

El flanco que no se muestra pero que está dispuesto sobre el otro lado en la dirección axial de la carcasa 8 está compuesto por la cinta de caucho continua 4r del segundo color enrollada en varios giros en todas las áreas, y el numeral 6 representa una banda de rodadura, numeral 8 es una correa, y el numeral 9 es el centro de un talón. La banda de rodadura 6 está también fabricada con una cinta de caucho continua enrollada en varios giros.

La Fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra una porción detallada de una parte del carácter 3a mostrado en correspondencia con la Fig. 3(b), y dado que el caucho de cubierta 5 está constituido por una única hoja de caucho anular delgada 5s, no aparece un escalón en disposición de zigzag alrededor del carácter 3a, y el perfil del carácter 3a que se extiende en la dirección que atraviesa la dirección circular T del neumático puede así mismo ser marcado vivamente.

A continuación, se expondrá un procedimiento de fabricación de este neumático 1. La Fig. 6 es una vista en sección transversal longitudinal de un neumático sin vulcanizar para explicar un proceso de conformación un neumático sin vulcanizar mediante la aplicación de presión sobre el lado flanco del lado que incorpora los caracteres o líneas. En primer lugar, como se muestra en la Fig. 6(a), un miembro de carcasa 18 está conformado de manera toroidal sobre el lado exterior de un tambor de conformación o de un núcleo rígido, no mostrado, y la Fig. 6(a) muestra el estado en el que el miembro de correa 17 de un caucho de la banda de rodadura 18 han sido ya presionados hacia fuera en la dirección radial sobre el miembro de carcasa así constituido 18. Después del estado mostrado en la Fig. 6(a) con respecto al flanco sobre el lado que incorpora los caracteres o líneas, un caucho de flanco 14A del segundo color por fuera en la dirección radial es presionado mediante el enrollamiento de una cinta de caucho continua 14r del segundo color en varios giros, como se muestra en la Fig. 6(b). A continuación, un caucho de flanco 13 del primer color es presionado mediante el enrollamiento de una cinta continua 13r del primer color en varios giros, y a continuación un caucho de flanco 14B del segundo color dentro de la dirección radial es presionado mediante el enrollamiento de una cinta de caucho continua 14r del segundo color en varios giros. Después de ello, como se muestra en la Fig. 6(c) un

ES 2 325 208 T3

caucho de cubierta 15 es presionado por fuera de estos cauchos de flanco 13, 14A y 14B mediante el enrollamiento de una hoja de caucho 15s de forma anular en un giro para conformar el neumático no vulcanizado 10.

5 El orden de aplicación de la presión de los cauchos de flanco 13, 14A y 14B puede ser determinado de acuerdo con lo que corresponda dependiendo de cómo se laminan las cintas de caucho.

Después de ello, si el neumático no vulcanizado 10 se constituye sobre un tambor de conformación, el neumático no vulcanizado 10 es retirado del tambor de conformación y transferido a una máquina de vulcanización, mientras que si el neumático no vulcanizado 10 se conforma sobre un núcleo rígido, el neumático no vulcanizado 10 no es retirado del núcleo rígido sino que es transferido hasta la máquina de vulcanización junto con el núcleo rígido para vulcanizar el neumático no vulcanizado 10 mediante la máquina de vulcanización.

15 En el momento de vulcanizar el neumático no vulcanizado 10, de acuerdo con la técnica anteriormente referido, utilizando un molde que incorpora una porción vaciada correspondiente a los caracteres o líneas, una porción en saliente que se corresponde con esta porción vaciada se constituye sobre el neumático, y después de la vulcanización la porción en saliente del neumático es pulida para marcar los dos caracteres o líneas del color.

En la presente memoria, los cauchos 13, 14A y 14B de flanco pueden ser presionados mediante un procedimiento conocido de enrollamiento de la cinta de caucho, y la Fig. 7 muestra un ejemplo. Sobre la cara lateral del miembro de carcasa 18 constituido sobre el tambor de conformación, no mostrado, en el caso del caucho de flanco 14A del segundo color, por ejemplo, el extremo delantero de la cinta de caucho 14r del segundo color es presionado y a continuación, mientras se controla la posición de la cinta de caucho 14r del segundo color en la dirección radial y el desplazamiento de un rodillo de presión 61 para presionar esta cinta sobre la cara lateral del miembro de carcasa 18, el tambor de conformación es rotado en la dirección R en varios giros para presionar el caucho de flanco 14A del segundo color. En este momento, la cinta de caucho 14r del segundo color es extruida a través de una máquina de moldeo por inyección 62 de forma simultánea con el enrollamiento en la cantidad mediante la cual se enrolla la cinta de caucho 14r del segundo color. Mediante la provisión de un festón 63, puede ser ajustado el desequilibrio entre la cantidad de enrollamiento y la cantidad de extrusión de la cinta de caucho 14r del segundo color.

30 De acuerdo con este procedimiento de fabricación, la máquina de moldeo por inyección 62 puede fabricarse para que sea de pequeño tamaño, un tipo de la cinta de caucho 14r puede constituir los miembros de caucho en diversas configuraciones en sección, y, así mismo, el tamaño puede ser modificado únicamente mediante la elección de un programa de trayectorias para el desplazamiento del rodillo de presión 61 respecto de los almacenados de antemano en correspondencia con cada tamaño mediante un simple aviso y puesta en marcha, mediante lo cual se posibilita un cambio de tamaño instantáneo y puede llevarse a cabo de manera eficiente la fabricación en pequeñas cantidades de otros tipos.

A continuación se expondrá un procedimiento de presionar el caucho de cubierta 15 y un dispositivo a tal efecto. Las Figs. 8 y 9 son diagramas esquemáticos que muestran la cara lateral de un neumático no vulcanizado en la fase intermedia de fabricación, y con el fin de presionar el caucho de cubierta 15, en primer lugar, como se muestra en la Fig. 8(a), es retenido un extremo delantero 15f de una larga hoja de caucho 15s dispuesta sobre una tangente G de una banda anular 12a situada sobre el caucho de flanco 12, que va a ser la cara de presión del caucho de cubierta 15, que ha sido ya presionado sobre el lado exterior del miembro de carcasa 18, y a continuación, como se muestra en la Fig. 8(b), este extremo delantero 15f es desplazado sobre la banda anular 12a y presionado. Como se muestra en la Fig. 9(a), el miembro de carcasa 18 es rotado alrededor de su eje geométrico central en la dirección de la flecha R mientras se aplica una tensión sobre la hoja de caucho 15s para presionar la hoja de caucho 15s sobre la banda anular, y después de que se ha detenido la rotación del miembro de carcasa 18, como se muestra en la Fig. 9(b) una porción no presionada de la larga hoja de caucho 15s es seccionada en la cara seccionada C que se extiende en la dirección de la anchura de la larga hoja de caucho 15s. A continuación, la porción no presionada que va a ser un extremo trasero 15e de la hoja de caucho enrollada en el estado anular es presionada sobre la banda anular 12a para completar la presión del caucho de cubierta 15.

La Fig. 10 es una vista de una porción de superposición entre el extremo delantero 15f y el extremo trasero 15e de la hoja de caucho 15s vista desde la dirección axial del neumático no vulcanizado 10 después de que el caucho de cubierta 15 ha sido presionado y un área A1 existente sobre el lado del arco grande del caucho de cubierta 15 delimitada por las líneas rectas L1 y L2 que se extienden en la dirección radial desde el eje geométrico central O de rotación del miembro de carcasa 18 es un área presionada por la rotación del miembro de carcasa 18 y deformada en el estado arqueado, mientras que el extremo delantero 15f delimitado por la línea recta L1 y por el extremo de arranque X1 es un área no deformada requerida para su retención. De esta forma, el extremo delantero 15f forma un rectángulo, y el extremo trasero 15e delimitado por la línea recta L2 y un extremo final X2 es así mismo un área no deformada requerida para su seccionamiento y forma un rectángulo, y, como resultado de ello, en la porción de superposición entre el extremo delantero 15f y el extremo trasero 15e definido por el extremo de arranque X1 y el extremo final X2, una anchura interior j_2 en la dirección radial es mayor que una anchura exterior j_1 en la dirección radial. A continuación, incluso si la anchura j_1 se restringe al mínimo con el fin de reducir la porción de superposición para la mejora del desequilibrio del neumático, la anchura j_2 no puede reducirse al mínimo, lo cual constituye un problema.

La Fig. 11 es una vista en perspectiva que muestra una porción seccionada de la larga hoja para explicar un procedimiento para resolver el problema anteriormente referido. En el momento de la constitución de dicho extremo

ES 2 325 208 T3

delantero 15f de la hoja de caucho y del extremo trasero 15e mediante el seccionamiento de la larga hoja de caucho 15s que se extiende sobre la tangente G, es preferente seccionar la larga hoja de caucho 15s para que una cara seccionada Y1 del extremo delantero 15f de la hoja de caucho y la cara seccionada Y2 del extremo trasero 15e estén ambas inclinadas con respecto a la dirección en anchura de la larga hoja 15s en unos ángulos θ_1 y θ_2 , respectivamente, y en la cara seccionada Y1 del extremo delantero 15f de la hoja de caucho, un extremo en la dirección de la anchura PY1A situado sobre el lado que va a ser el lado exterior en la dirección radial sobre la banda anular 12a está situado más próximo a la parte frontal en la dirección de desplazamiento de la hoja larga mostrada mediante una flecha D que un extremo en la dirección de la anchura PY1B situado sobre el lado que va a ser el lado interior en la dirección radial, mientras en la cara seccionada Y2 del extremo trasero 15e de la hoja de caucho, un extremo PY2A en la dirección de la anchura situado sobre el lado que va a ser el lado exterior de la dirección radial sobre la banda anular 12a está situado más próximo a la parte trasera en la dirección de desplazamiento D de la hoja larga que un extremo PY2B en la dirección de la anchura situado sobre el lado que va a ser lado interior en la sección radial. Cuando el seccionamiento se lleva a cabo de la forma indicada, una porción AZ de la hoja de caucho en la forma trapezoidal o triangular o delimitada por la cara seccionada Y2 del extremo trasero 15e de la hoja de caucho que ha sido presionada en primer término y la cara seccionada Y1 del extremo delantero 15f de la hoja de caucho que va a ser presionada en segundo lugar es eliminada en cada corte.

La Fig. 12 es una vista que muestra la porción de superposición entre el extremo delantero 15f y el extremo trasero 15 cuando la hoja de caucho 15s que ha sido seccionada de esta manera es presionada sobre la banda anular 12a, correspondiente a la Fig. 10, y el área A1 existente sobre el lado del arco grande del caucho de cubierta 15 delimitada por las líneas rectas L1 y L2 que se extienden en la dirección radial desde el centro de rotación O del miembro de carcasa 18 es un área deformada en el estado arqueado como la que se muestra en la Fig. 10. El extremo delantero 15f delimitada por la línea recta L1 y por el extremo de arranque Y1 (esto es, la cara seccionada Y1 del extremo delantero 15f) es un área no deformada, pero L1 y X1 están mutuamente inclinadas entre sí en el ángulo θ_1 , mientras que el extremo trasero 15e delimitada por la línea recta L2 y por el extremo final X2 (esto es, la cara seccionada Y2 del extremo trasero 15e) es así mismo un área no deformada, pero L2 y X2 están inclinadas entre sí en el ángulo θ_2 , y a diferencia de los mostrados en la Fig. 10, el extremo de arranque X1 y el extremo final X2 pueden estar dispuestos casi en paralelo. De esta forma, en la porción de superposición entre el extremo delantero 15f y el extremo trasero 15e, la anchura interior j2 en la dirección radial y la anchura exterior j1 en la dirección radial pueden ser reducidas al mínimo, por medio de lo cual puede ser mejorado el desequilibrio del neumático.

A continuación, se expondrá un dispositivo de presión del caucho de cubierta utilizado en la presión del caucho de cubierta anteriormente mencionado 15. La Fig. 13 es una vista en sección parcial esquemática de un dispositivo de estampación del caucho de cubierta que muestra el estado después de que se ha seccionado la larga lámina de caucho 15s en el plano en paralelo con el eje geométrico central O de rotación del miembro de carcasa 18 pasando a través de la tangente expuesta G. Un dispositivo de presión 20 del caucho de cubierta está provisto de un medio 21 de suministro de la hoja de caucho para bobinar la larga hoja de caucho 15s preparada para ser enrollada alrededor de una bobina, no mostrada, devanándola de la bobina de suministro, un tensador 22 para aplicar una tensión a la larga hoja de caucho suministrada 15s, una parte de retención 23 del extremo delantero, para retener el extremo delantero 15f de la larga hoja de caucho, un medio de desplazamiento de la parte de retención del extremo delantero, no mostrado, para el desplazamiento de esta parte de retención 23 del extremo delantero hacia delante y hacia atrás entre la posición de arranque de retención y la posición terminal de retención, un rodillo de presión 24 para presionar la hoja de caucho desde el extremo delantero 15f hasta el extremo trasero 15e sobre la banda anular, un mecanismo de guía 25 de la hoja de caucho para regular una posición de entrada de la larga hoja de caucho 15s en el interior de la banda anular 12a, y un cortador 26 para constituir el extremo delantero 15f de la hoja de caucho y el extremo trasero 15e mediante el seccionamiento de dicha hoja larga de caucho 15s. Estos medios están fijos o quedan montados de manera que sean susceptibles de un desplazamiento relativo sobre un miembro de soporte 35.

En la Fig. 13, la referencia numeral 12a indica una banda anular que va a ser la cara de presión de la hoja de caucho 15s, y la flecha R muestra su dirección circular. La referencia LA indica una línea recta correspondiente a la posición del extremo de arranque Y1 de la hoja de caucho 15s que va a ser enrollada.

En esta figura, la parte de retención 23 del extremo delantero está constituida para retener el extremo delantero 15f de la hoja de caucho mediante adsorción de vacío, y de esta forma, solo una cara del extremo delantero 15f queda retenida con la otra cara situada en contacto con la banda anular 12a. Por tanto, la hoja de caucho puede quedar retenida en el mismo extremo, y el tamaño del extremo delantero 15f que va a ser el área no deformada puede reducirse al mínimo.

Como se muestra en la Fig. 11 arriba mostradas, unas cuchillas dobles 27A y 27B inclinadas en una orientación mutuamente invertida con respecto a la cara que atraviesa la dirección D de suministro de la larga hoja de caucho están dispuestas sobre el cortador 26. El dispositivo de presión 20 del caucho de cubierta está provisto de unos yunques 28A y 28B, respectivamente, que reciben estas cuchillas 27A y 27B, y un medio de desplazamiento 29 del cortador para el desplazamiento del cortador en la dirección D2 que atraviesa la cara de la hoja de caucho dispuesta sobre los yunques 28A y 28B, y entre estos yunques 28A y 28B, está dispuesto un espacio libre 31 para retirar una porción AZ trapezoidal o triangular de la hoja de caucho seccionada por las cuchillas 27A y 27B.

Tal como se muestra, el medio 29 de desplazamiento del cortador está constituido por un simple cilindro de aire, pero puede ser utilizado también otro mecanismo de accionamiento. Así mismo, mediante la disposición de un

ES 2 325 208 T3

amortiguador 32 hecho de caucho o uretano, por ejemplo, en una porción situada entre el medio 29 de desplazamiento de cortador y las cuchillas dobles 27A y 27B del cortador 26, puede asegurarse el contacto de las cuchillas con los yunques 28A y 28B en cualquier posición.

5 Así mismo, el medio 21 de suministro de la hoja de caucho está constituido para ser accionado mediante la retención de la hoja de caucho 15s entre un par de rodillos de suministro 21a y 21b y mediante el accionamiento de estos rodillos de suministro 21a y 21b por un motor, no mostrado, y mediante la regulación de la velocidad de suministro en este momento para que sea menor que la velocidad circular de la banda anular 12a sobre la tangente referida G, puede ser aplicada una tensión en la parte media del enrollamiento sobre la hoja de caucho 15s de manera que pueda impedirse la producción de arrugas en el caucho de cubierta 15.

10 Así mismo, el tensador 22 está dispuesto para impedir por completo que se generen arrugas incluso al principio y al final del enrollamiento. El tensador 22 puede ser accionado mediante la tracción de un rodillo de tensión 22a por un cilindro no mostrado, y la tensión es ajustada mediante el ajuste de la fuerza de tracción del cilindro.

15 Es preferente que el rodillo de presión 24 para presionar la hoja de caucho 15s sobre la banda anular 12a sea cónico y que tenga un gran diámetro sobre el lado opuesto al lado exterior de la banda anular 12a en la dirección radial y un diámetro pequeño sobre el lado opuesto al lado interior de la banda anular 12a en la dirección radial. De esta forma, puede ser reducida casi a cero la cantidad de deslizamiento entre la hoja de caucho 15s y el rodillo de presión 24 a lo largo de la entera extensión del rodillo de presión 24.

20 A continuación, se describirá el funcionamiento del dispositivo de presión 20 del caucho de cubierta con referencia a las Figs. 14 y 15. Después del estado mostrado en la Fig. 13, se activa un vacío para retener el extremo delantero 15f de la hoja de caucho con la pieza de retención 23 del extremo delantero, y la pieza de retención 23 del extremo delantero es desplazada hasta el estado mostrado en la Fig. 14 de manera que el extremo de arranque Y1 quede situado sobre la línea recta LA. A continuación, a partir del estado mostrado, la pieza de retención 23 del extremo delantero es situada más próxima a la banda anular 12a, y a continuación el vacío es desactivado, la retención del extremo delantero 15f es liberada y el extremo delantero 15f es transferido a la banda anular 12a. En este momento, con el fin de impedir la interferencia con la pieza de retención 23 del extremo delantero, los yunques 28A y 28B en combinación con el miembro de soporte 35 alejadas de la línea recta LA, y el rodillo de presión 24 es así mismo desplazado en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento de los yunques 28A y 28B.

30 A continuación, como se muestra en la Fig. 15(a), en la pieza de retención 23 del extremo delantero, el miembro de soporte 25 y el soporte de presión 24 son devueltos a la posición original, y entonces se hace que el rodillo de presión 24 se sitúe más cerca para presionar el extremo delantero 15f sobre la banda anular 12a, y en ese estado el miembro de carcasa 18 es rotado de manera que la hoja de caucho 15s resulte presionada sobre la banda anular 12a.

35 A continuación, después de que el miembro de carcasa 18 es rotado casi un giro, la rotación del miembro de carcasa 18 es detenida y, como se muestra en la Fig. 15(b), se hace descender la pieza de retención 23 del extremo delantero para presionar la porción que va a constituir el extremo delantero 15f de la hoja de caucho 15s, y se hace descender el cortador 26 para seccionar la hoja de caucho 15s. En este momento, de acuerdo con lo indicado con anterioridad, se constituye la cara seccionada Y1 del extremo delantero y la cara seccionada Y2 del extremo trasero inclinadas opuestas entre sí con respecto a la dirección de la anchura de la hoja de caucho, y la porción AZ de la hoja de caucho retenida entre estas caras seccionadas es expulsada a través del espacio libre 31 dispuesto entre los yunques 28A y 28B mediante el accionamiento de un dispositivo de expulsión, no mostrado, del caucho terminal. Después de que el cortador 26 sea elevado hasta la posición de espera, el miembro de carcasa 18 es rotado en un microángulo y el extremo trasero 15e de la hoja de caucho, el cual es una porción no presionada, es enrollado mientras es presionado por el rodillo de presión 24 para completar el desarrollo de un ciclo.

50 A continuación, se describirá una forma de realización preferente relacionada con un procedimiento de presión del caucho de cubierta 15 y un dispositivo dispuesto al efecto, diferente del anteriormente indicado. La Fig. 16 es una vista en perspectiva que muestra un dispositivo de presión en el caucho de cubierta para presionar el caucho de cubierta 15 sobre la banda anular 12a del caucho de flanco 12 que va a ser la cara de presión. Un dispositivo de presión 40 del caucho de cubierta está provisto de una máquina de laminación 45 compuesta por un gran rodillo 46 y un pequeño rodillo 47 que constituyen un par de rodillos cónicos truncados, una máquina de moldeo por inyección 41 para la extrusión de la hoja de caucho dentro de un espacio libre constituido entre estos rodillos 46 y 47, y un cortador 48 para el corte de una hoja de caucho laminada 50s en la dirección de la anchura sobre el gran rodillo 46.

55 La máquina de moldeo por inyección 41 está provista de una pieza 43 de una bomba de granajes para el control de una cantidad de extrusión de la hoja de caucho, de una pieza de tornillo 42 para la plastificación de un material de caucho para su suministro a la pieza 43 de la bomba de engranajes, y de una boquilla 44 para la concreción de la forma en sección de la hoja de caucho extruida. Los rodillos 46 y 47 de la máquina de laminación son accionados por un motor y una cadena, no mostrados, en sincronización uno con otra, y el cortador 48 puede ser situado más próximo a o estar separado del rodillo mayor 46 mediante un cilindro cortador 49 a un ritmo predeterminado, y mediante este accionamiento, una hoja de caucho 50s situada sobre el gran rodillo 46 puede ser seccionada en la dirección de la anchura.

ES 2 325 208 T3

La Fig. 17 es una vista que muestra las posiciones relativas de la máquina de laminación 45 y del miembro de carcasa 18 sobre el cual el caucho de flanco 12 ha sido ya presionado, y la Fig. 17(a) es una vista en sección parcial en la sección transversal longitudinal del miembro de carcasa 18, y la Fig. 17(b) es una vista en sección parcial correspondiente a la vista de las flechas b-b de la Fig. 17(a). La máquina de laminación 45 está diseñada para aplicar presión sobre la hoja de caucho 50s que va a ser el caucho de cubierta 15 sobre la banda anular 12a del caucho de flanco 12, y el gran rodillo 46 de la máquina de laminación 45 está dispuesto en contacto con la banda anular 12a a través de un pequeño espacio libre, mientras que el pequeño rodillo 47 está dispuesto sobre el lado del gran rodillo 46 opuesto al miembro de carcasa 18 en contacto con el gran rodillo 46 a través del espacio libre g el cual es uniforme en la dirección de la anchura. El extremo de la punta de la boquilla 44 está dispuesto más próximo a éste espacio libre, y el cortador 48 está dispuesto sobre el gran rodillo 46 siendo susceptible de separarse y aproximarse a lo largo de su dirección radial sobre el lado del espacio libre opuesto al lado de la boquilla 44.

En la presente memoria, cada uno de los diámetros exterior e interior de la banda anular 12a en la dirección radial se fija como D_0 y d_0 , y los diámetros del gran rodillo 46 al nivel de ambas posiciones terminales de la hoja de caucho 50s en la dirección de la anchura se fija como D_1 sobre el lado del gran diámetro y d_1 sobre el lado de pequeño diámetro. De modo similar, los diámetros del pequeño rodillo 47, al nivel de ambas posiciones terminales de la hoja de caucho 50s en la dirección de la anchura se fija como D_2 sobre el lado del gran diámetro y d_2 sobre el diámetro de pequeño diámetro. A continuación, se establece una relación representada por una ecuación (1) entre estos diámetros D_0 a D_2 y d_0 a d_2 . Mediante el establecimiento de la ecuación (1), para que sea la porción de la hoja de caucho la circunferencia exterior del caucho de cubierta 15 en la dirección radial y para que sea la porción de la hoja de caucho la circunferencia interior en la dirección radial, ambas porciones resultan alargadas en la misma tasa de alargamiento, y mediante la reducción de este porcentaje de alargamiento puede constituirse un caucho de cubierta 15 cuya dimensión sea estable en cualquier porción.

$$D_0/d_0 = D_1/d_1 = D_2/d_2 \quad (1)$$

La Fig. 18 es una vista frontal que muestra una abertura 44a de la boquilla 44. Esta abertura 44a es una hendidura, y cuando la anchura de la abertura de un extremo es W_1 y la anchura de la abertura del otro extremo es W_2 , W_1 y W_2 están en la relación que satisface una ecuación (2), y la anchura de la porción intermedia de la abertura 44a se fija para que resulte incrementada de forma lineal desde un extremo hasta el otro extremo. Así mismo, la boquilla 44 está dispuesta de manera que un extremo que va a ser el extremo del lado estrecho de la abertura 44a se corresponda con el lado de diámetro pequeño del rodillo 46 o 47, mientras que el otro extremo que va a ser el extremo del lado ancho de la abertura 44a, se corresponde con el lado de diámetro grande del rodillo 46 o 47, y de esta forma, un caudal del caucho que pasa a través del extremo del lado ancho de la abertura 44a es mayor que el caudal del caucho que pasa a través del extremo del lado estrecho de manera que puede fijarse una tasa de alargamiento uniforme desde el lado exterior en la dirección radial con una extensión circular más larga respecto del interior en la dirección radial con una extensión circular más corta del caucho de cubierta 15.

$$W_1/W_2 = D_1/d_1 = D_2/d_2 \quad (2)$$

En el ejemplo anteriormente expuesto, se hace que el cambio de la anchura entre ambos extremos de la abertura 44a sea lineal, pero este cambio puede no ser lineal de acuerdo con la distribución del grosor deseable del caucho de cubierta que va a ser presionado en el estado anular.

La Fig. 19 es un diagrama explicatorio que explica un procedimiento de presión de la hoja de caucho 50s sobre la banda anular 12a utilizando el dispositivo de presión 40 del caucho de cubierta y se muestra con la sección correspondiente a la Fig. 17(b). La Fig. 19(a) es un diagrama que muestra el estado inmediatamente anterior al inicio del enrollamiento de la hoja de caucho 50s, en el cual el extremo de la punta de la hoja de caucho 50s es retenido sobre la circunferencia del gran rodillo 46 y el gran rodillo es detenido en la posición rotacional en la que el extremo de la punta de la hoja de caucho 50s está más próximo a la banda anular 12a. Después de este estado, se hace que el gran rodillo 46 y el pequeño rodillo 47 se sitúen más próximos a la banda anular 12a como se muestra por la flecha, y el extremo de la punta de la hoja de caucho 50s es presionado sobre la banda anular 12a. A continuación, como se muestra en la Fig. 19(b), mientras la hoja de caucho 50s es presionada entre el gran rodillo 46 y la banda anular 12a, el gran rodillo 46, el pequeño rodillo 47 y el miembro de carcasa 18 son rotados de forma sincronizada, y la hoja de caucho es enrollada sobre la banda anular 12a.

Como se muestra en la Fig. 19(c) al situarse más cerca del final del ciclo único de enrollamiento, una porción de la hoja de caucho 50s situada sobre el gran rodillo 46 correspondiente al extremo trasero de un ciclo es seccionada utilizando el cortador 48. El enrollamiento se reanuda después de ello, pero como se muestra en la Fig. 19(d), en la etapa en la que el lado del extremo de la punta de la porción seccionada se acerca a la banda anular 12a, el gran rodillo 46 es separado de la banda anular 12a, y el gran rodillo 46 es detenido en la posición de rotación que se corresponde exactamente con la Fig. 19(a). Así mismo, cuando el miembro de carcasa 18 es ligeramente rotado, el extremo trasero de la hoja de caucho 50s es transferido por completo sobre la banda anular 12a, y después del estado mostrado en la Fig. 19(d) mediante la aplicación de presión sobre el extremo trasero de la hoja de caucho 50s utilizando otro rodillo de presión o elemento similar, el caucho de cubierta 15 puede ser presionado. En esta forma de realización, el gran rodillo 46 está provisto de una función de presión para presionar la hoja de caucho 50s sobre la banda anular 12a,

ES 2 325 208 T3

pero puede disponerse un rodillo de presión exclusivo en posición separada respecto al gran rodillo 46, y la Fig. 20 es una vista en sección parcial que muestra un dispositivo de estampación 40A del caucho de cubierta provisto de este rodillo de presión exclusivo 53 mostrado en la sección correspondiente a la Fig. 17(b). La hoja de caucho 50s laminada entre el gran rodillo cónico truncado 46 y el pequeño rodillo 47 es enrollada alrededor del rodillo de presión exclusivo 53 y es presionada entre el rodillo de presión exclusivo 53 y la banda anular 12a al mismo tiempo de manera que el caucho de cubierta 15 pueda ser estampado. En este caso, se dispone un cortador 48a para el tratamiento del extremo delantero y del extremo trasero de la hoja de caucho 50s para seccionar la hoja de caucho 50s sobre el rodillo de presión exclusivo 53.

De acuerdo con lo expuesto, han sido descritas las formas de realización preferentes del neumático que incorpora caracteres o líneas de color diferentes respecto de las inmediaciones sobre al menos una de las partes de los flancos, su procedimiento de fabricación y el dispositivo utilizado en este procedimiento de fabricación, pero la constitución del procedimiento de estampación del caucho de cubierta y el dispositivo de estampación del caucho de cubierta mencionados en la exposición no se aplica solo al caucho de cubierta sino que también pueden ser aplicados cuando resulte necesaria la constitución de un miembro de caucho anular sobre la cara lateral de un cuerpo de rotación, en ese caso el “caucho de cubierta” anteriormente referido puede ser sustituido por un “miembro de caucho anular” y el miembro de carcasa (sobre el cual es presionado el caucho de flanco) por un “cuerpo de rotación”. Como un ejemplo para la constitución del miembro de caucho anular sobre el lado lateral del cuerpo de rotación puede haber supuestos en los que sea preferente constituir un caucho de flanco con un único miembro anular debido a la forma de fabricación o que un caucho de cubierta delgado quede expuesto sobre la entera superficie del lado exterior del caucho de flanco constituido por el enrollamiento de una cinta de caucho en varios giros.

Como resulta evidente a partir de lo expuesto, de acuerdo con la presente invención relacionada con un neumático que incorpora unos caracteres o líneas de diferente color respecto de las inmediaciones sobre la parte del flanco, no resulta necesario una máquina de moldeo por inyección de gran tamaño para extruir el caucho de flanco; es fácil el cambio de tamaños y pueden fabricarse neumáticos de otro tipo de manera eficiente, y así mismo resultan de gran precisión las formas y dimensiones de cada miembro y pueden fabricarse neumáticos con una uniformidad y un equilibrio del neumático excelentes. Así mismo, dado que el caucho de cubierta es presionado mediante el enrollamiento de la hoja de caucho en un giro, los perfiles de los caracteres o líneas del primer color que aparecen cuando son constituidos mediante el enrollamiento de la cinta de caucho varios giros pueden resultar más vivos y puede impedirse un problema de aspecto exterior.

Así mismo, con respecto al procedimiento y al dispositivo de presión del caucho de cubierta en el estado anular, ello no está limitado a la presión del caucho de cubierta sino que también pueden ser aplicados a la cara lateral de un cuerpo de rotación general, por ejemplo, en el caso de que una hoja de caucho sea enrollada alrededor de una cara lateral de un neumático en un giro para constituir diversos tipos de miembros de caucho anulares.

40

45

50

55

60

65

ES 2 325 208 T3

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de un neumático (1) que incorpora, sobre al menos un flanco (2), un caucho de flanco (3) de un primer color sobre el cual están marcados unos caracteres o líneas (3a), unos cauchos de flanco (4A, 4B) de un segundo color, cada uno de los cuales está situado sobre ambos lados, en la dirección radial del neumático, del caucho de flanco (3) del primer color, y un caucho de cubierta (5) del segundo color que cubre al menos una porción del caucho de flanco del primer color donde los caracteres o líneas no están marcados, en el que:

cada uno de los cauchos de flanco (4A, 4B) del segundo color y el caucho de flanco (3) del primer color son presionados sobre la cara lateral de un miembro de carcasa (8, 18) constituido en el estado toroidal mediante el enrollamiento de una cinta de caucho continua (14r) del segundo color y una cinta de caucho continua (13r) del primer color, en varios giros, y a continuación un caucho de cubierta (15) es presionado sobre el lado exterior de los cauchos de flanco (13, 14A, 14B) mediante el enrollamiento de una hoja de caucho (15s) en un giro en el estado anular, para conformar un neumático no vulcanizado (10), y

en el momento de la vulcanización del neumático no vulcanizado, utilizando un molde que tiene una porción vaciada correspondiente a los caracteres o líneas (3a), se constituye sobre el neumático una porción en saliente que se corresponde con la porción vaciada, y después de la vulcanización, la porción en saliente situada sobre el neumático es pulida para incorporar los caracteres o líneas del primer color que van a ser marcados.

2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el extremo delantero (15f) de una larga hoja de caucho (15s), alineado sobre una tangente (G) de una banda anular (12a) sobre el caucho de flanco (12) como cara de presión de dicho caucho de cubierta (15), es retenido y dicho extremo delantero (15f) es desplazado y presionado sobre la banda anular (12a), y a continuación la hoja de caucho (15s) es presionada sobre la banda anular (12a) mediante la rotación del miembro de carcasa (18) alrededor de su eje geométrico central mientras se aplica una tensión a la hoja de caucho (15s), la rotación del miembro de carcasa (18) es detenida y a continuación una porción de la larga hoja de caucho (15s) distinta de las partes de ésta que no han sido presionadas sobre el caucho de flanco (12) es seccionada y una porción no fijada restante de la larga hoja de caucho (15s), que constituye su extremo trasero (15e) sobre la banda anular (12a) es presionada sobre la banda anular, para presionar el caucho de cubierta (15) sobre el caucho de flanco (12).

3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que, en el momento del corte de la larga hoja de caucho (15s) que se extiende sobre dicha tangente (G) para constituir el extremo delantero (15f) y el extremo trasero (15e) de dicha hoja de caucho, ambas caras seccionadas (Y1, Y2) del extremo delantero (15f) y del extremo trasero (15e) de la larga hoja de caucho están inclinadas con respecto a la inclinación de la anchura de la hoja larga, y la larga hoja de caucho (15s) es seccionada de manera que, en la cara seccionada (Y1) del extremo delantero (15f) de la hoja de caucho, el extremo en la dirección de la anchura (PY1A), que está en el lado exterior en la dirección radial de la banda anular (12a), está situado más próximo a la parte frontal de la dirección de desplazamiento (D) de la hoja larga que el extremo en la dirección de la anchura (PY1B) que está en el lado interior en la dirección radial, mientras que en la cara seccionada (Y2) del extremo trasero (15e) de la hoja de caucho, el extremo en la dirección de la anchura (PY2B), el cual es el lado exterior en la dirección de la banda anular (12a), está situado más próximo a la parte trasera en la dirección de desplazamiento (D) de la hoja larga que el extremo en la dirección de la anchura (PY2B), el cual es el lado interior en la dirección radial, y es retirada una porción (AZ) de la hoja de caucho en forma de trapecoide o triángulo delimitada por la cara seccionada (Y2) del extremo trasero (15e) de la hoja de caucho presionada en primer lugar y por la cara seccionada (Y1) del extremo delantero (15f) de la hoja de caucho que va a ser presionada en segundo lugar.

4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en el momento de la presión de dicho caucho de cubierta (15) sobre la banda anular (12a) del caucho de flanco (12), que constituye la cara de presión, se hace pasar la hoja de caucho (50s) extruida a través de una boquilla (44) a través de un espacio libre (g) constituido mediante la disposición de unos lados de gran diámetro y de unos lados de pequeño diámetro de un par de rodillos cónicos truncados (46, 47) opuestos entre sí y laminada, e inmediatamente después de la laminación de esta hoja de caucho (50s), la hoja de caucho es presionada sobre la banda anular (12a) en el estado anular, de manera que el lado de la hoja de caucho laminada por el lado de gran diámetro de los rodillos de gran diámetro truncado (46, 47) se corresponda con el lado exterior en la dirección radial de la banda anular (12a), mientras que el lado de la hoja de caucho laminada por el lado de pequeño diámetro de los rodillos cónicos truncados (46, 47) se corresponde con el lado interior en la dirección radial de la banda anular (12a).

5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho espacio libre (g) está dispuesto de manera uniforme en la dirección de la anchura en el momento de laminación de la hoja de caucho (50s).

6. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, en el que después de que la hoja de caucho laminada (50s) es enrollada alrededor de uno de los rodillos cónicos truncados (46) según un ángulo predeterminado, la hoja de caucho es transferida desde el rodillo cónico truncado (46) hasta la banda anular (12a), presionando al tiempo la hoja de caucho enrollada (50s) sobre la cara lateral del miembro de carcasa (18).

ES 2 325 208 T3

7. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que la hoja de caucho enrollada (50s) alrededor de dicho un rodillo de los rodillos cónicos truncados (46) es seccionada en la dirección de la anchura sobre el rodillo cónico truncado (46).

5 8. Un dispositivo de presión (20) del caucho de cubierta adaptado para llevar a cabo el procedimiento de fabricación de un neumático de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, que comprende

10 un medio de suministro (21) de una hoja de caucho para suministrar dicha larga hoja de caucho (15s), un tensador (22) para aplicar una tensión sobre la larga hoja de caucho suministrada (15s), una pieza de retención (23) del extremo delantero para retener el extremo delantero (15f) de la larga hoja de caucho (15s), un medio de desplazamiento de la pieza de retención del extremo delantero para el desplazamiento de la pieza de retención (23) del extremo delantero hacia delante y hacia atrás entre la posición de inicio de la retención y la posición del final de la retención, un rodillo de presión (24) para presionar la hoja de caucho a través del extremo delantero (15f) hacia el extremo trasero (15e) sobre dicha banda anular (12a), un mecanismo de guía (25) de la hoja de caucho para regular una posición de entrada de la larga hoja de caucho (15s) dentro de la banda anular (12a) y un cortador (26) para constituir el extremo delantero (15s) y el extremo trasero (15f) de la hoja de caucho mediante el corte de dicha hoja larga (15s).

15 9. Un dispositivo de presión (20) de un caucho de cubierta de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la pieza de retención (23) del extremo delantero está adaptada para retener el extremo delantero (15f) de la hoja de caucho mediante absorción de vacío.

20 10. Un dispositivo de presión (20) de un caucho de cubierta de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, en el que unas cuchillas dobles (27A, 27B) inclinadas en orientación inversa entre sí con respecto a la cara que cruza la dirección de suministro (D) de la larga hoja de caucho están dispuestas sobre dicho cortador (26), y se disponen unos yunques (28A, 28B) para recibir las cuchillas (27A, 27B) y un medio de desplazamiento (29) del cortador para desplazar el cortador en la dirección (D2) que cruza la cara de la hoja de caucho dispuesta sobre el yunque (28A, 28B), y un espacio libre para retirar una porción (AZ) trapezoidal o rectangular de la hoja de caucho seccionada por las cuchillas dobles (27A, 27B) está dispuesto entre los yunques (28A, 28B).

25 11. Un dispositivo de presión (40) de un caucho de cubierta adaptado para llevar a cabo el procedimiento de fabricación de un neumático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, que comprende

30 una máquina de moldeo por inyección (41) para extruir la hoja de caucho (50s) a través de una boquilla (44) una máquina de laminación (45) compuesta por un par de rodillos cónicos truncados (46, 47) dispuestos con sus lados de gran diámetro y sus lados de pequeño diámetro correspondiéndose entre sí, y un cortador (48) para seccionar la hoja de caucho laminada en la dirección de la anchura.

35 12. Un dispositivo de presión (40) de un caucho de cubierta, de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la máquina de laminación (45) está dispuesta entre el par de rodillos cónicos truncados (46, 47) con un espacio libre prácticamente uniforme (g) entre ellos en la dirección de la anchura.

40 13. Un dispositivo de presión (40) de un caucho de cubierta de acuerdo con las reivindicaciones 11 o 12, en el que el lado de gran diámetro de uno de los rodillos cónicos truncados (46) está dispuesto en dirección opuesta al otro lado en la dirección radial de la banda anular (12a), y el lado de pequeño diámetro del rodillo (46) hacia el lado interior en la dirección radial de la banda anular (12a), en la posición de presión de la hoja de caucho (50s) sobre dicha banda anular (12a).

45 14. Un dispositivo de presión (40) de un caucho de cubierta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que una abertura (44a) de la boquilla (44) de la máquina de moldeo por inyección (41) es una hendidura cuya anchura se incrementa de modo gradual desde un extremo al otro extremo, y el extremo del lado ancho de la abertura está dispuesto de manera que se corresponde con el lado de gran diámetro del rodillo cónico truncado (46) y el extremo del lado estrecho de la abertura está dispuesto de manera que se corresponde con el lado de diámetro pequeño del rodillo cónico truncado (46).

50 15. Un neumático (1) en el cual al menos un flanco (2) está compuesto por un caucho de flanco (3) de un primer color, sobre el cual está marcados unos caracteres o líneas (3a), unos cauchos de flanco (4A, 4B) de un segundo color situados a ambos lados, en la dirección radial del neumático del caucho de flanco (3) del primer color, respectivamente, y un caucho (5) de un segundo color que cubre una porción del caucho de flanco del primer color donde no están marcados los caracteres o líneas (3a), en el que:

55 el caucho de flanco (3) del primer color y el caucho de flanco (4) del segundo color están hechos con una cinta continua de caucho (13r, 14r) enrollada en varios giros, respectivamente, y el caucho de cubierta (5) está hecho con una única hoja de caucho anular delgada (15s).

60
65

FIG. 1

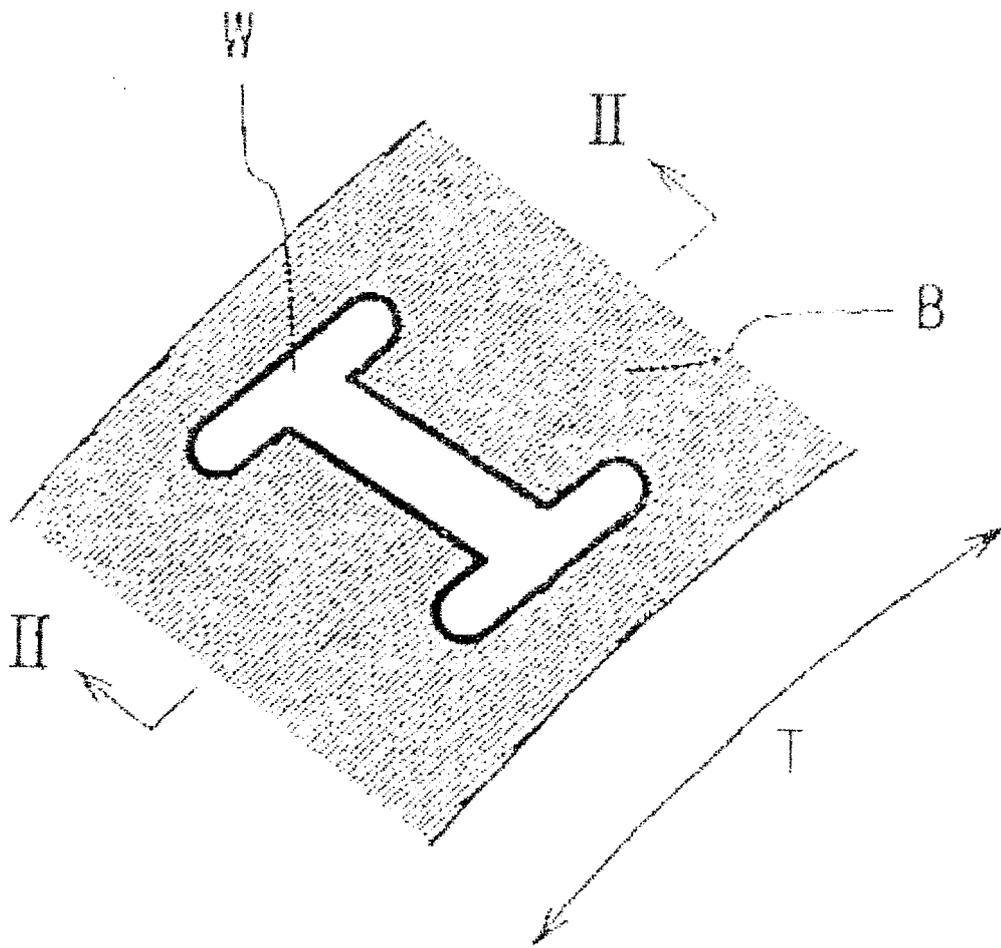


FIG. 2(a)

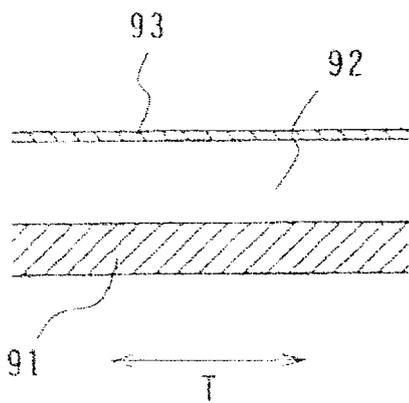


FIG. 2(b)

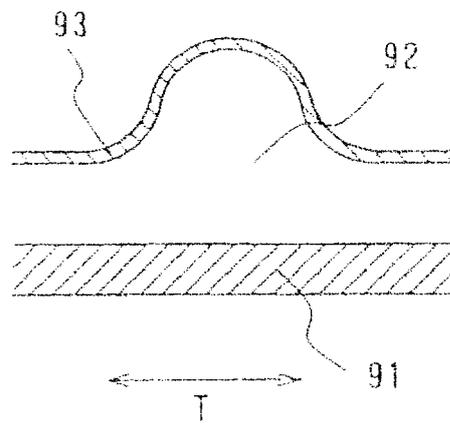


FIG. 3(a)

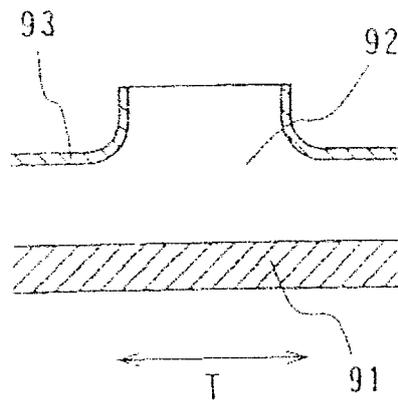


FIG. 3(b)

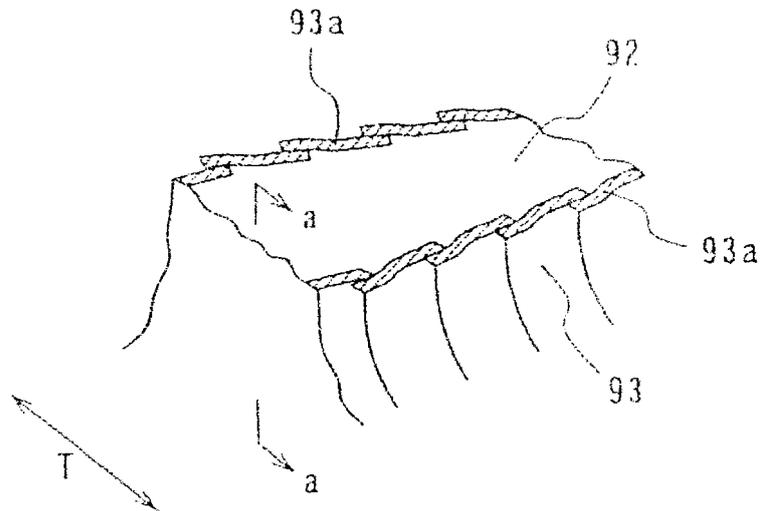


FIG. 4

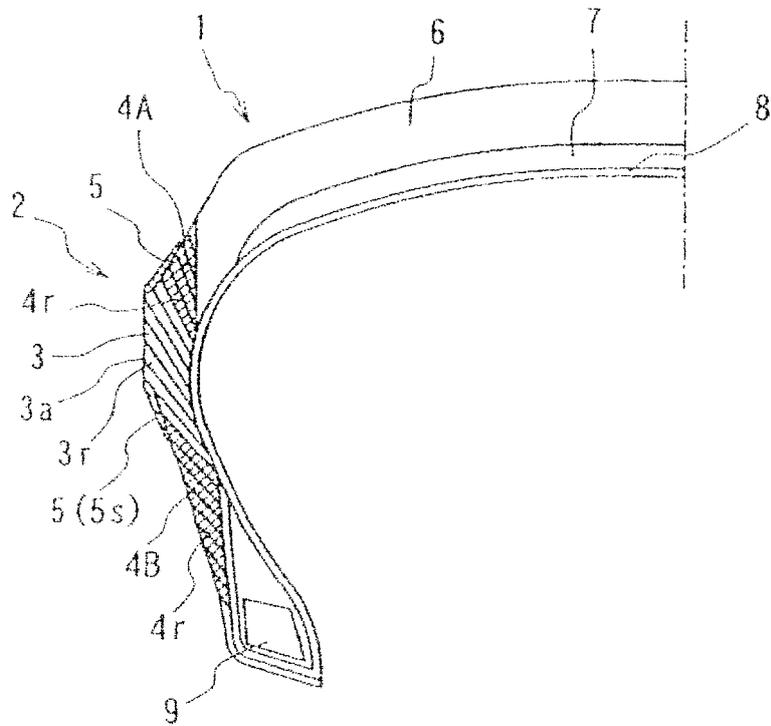


FIG. 5

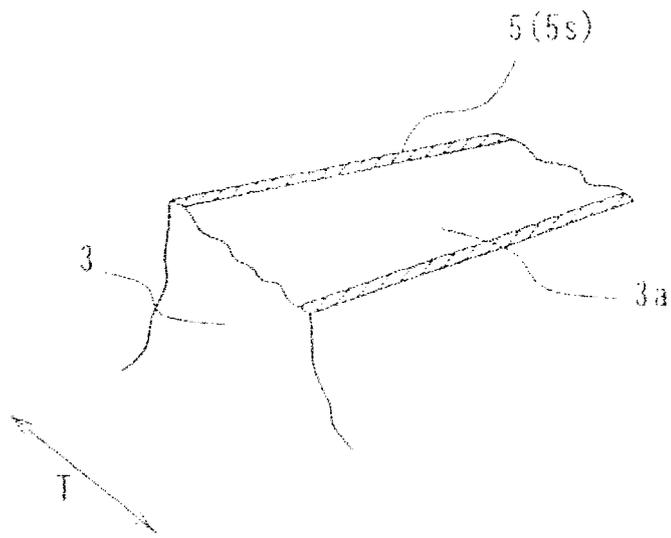


FIG. 6(a)

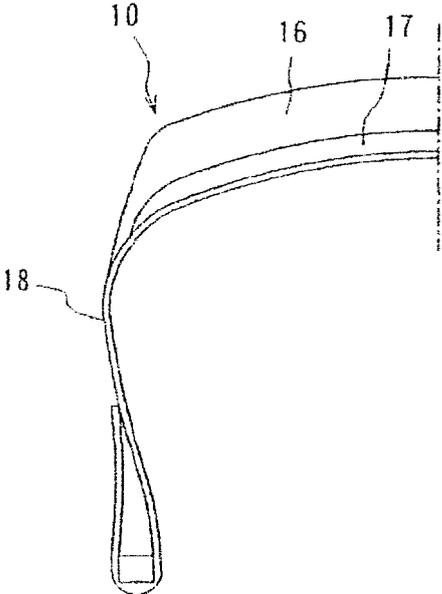


FIG. 6(b)

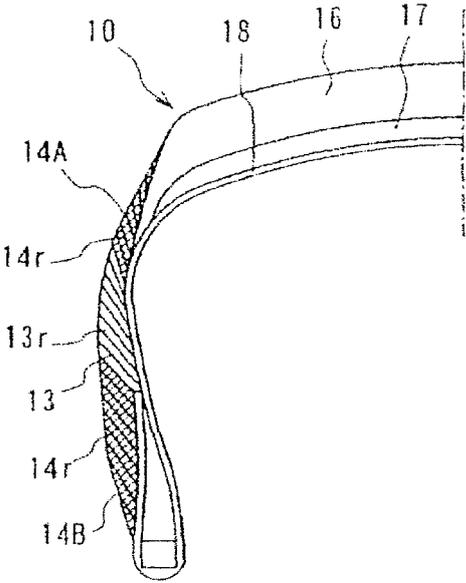


FIG. 6(c)

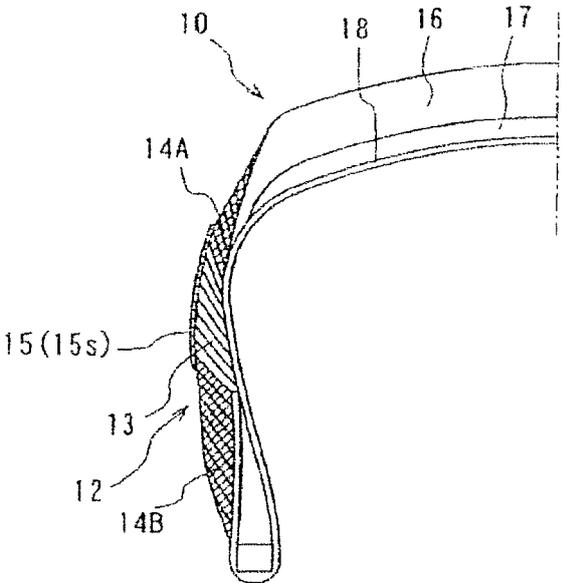


FIG. 7

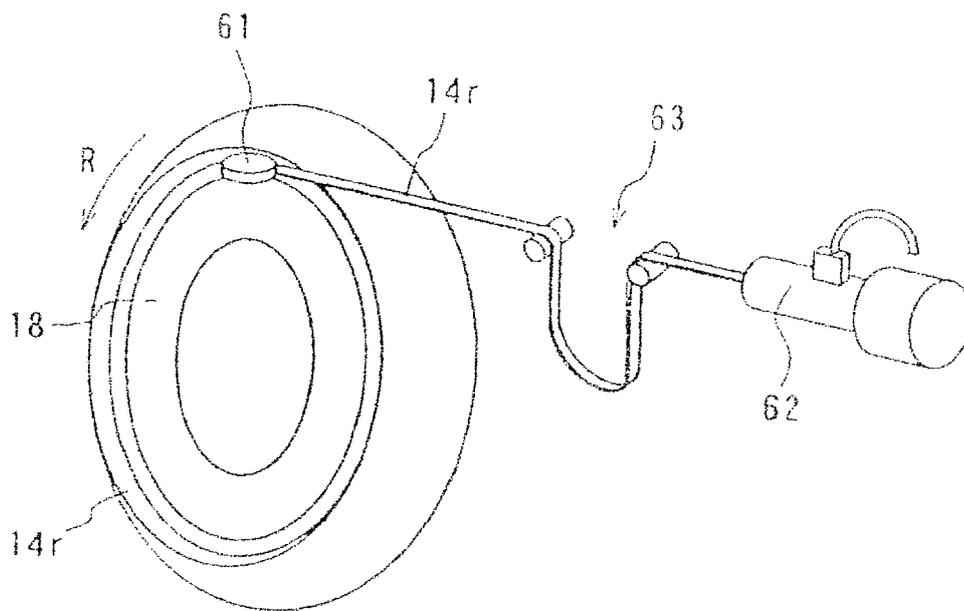


FIG. 8(a)

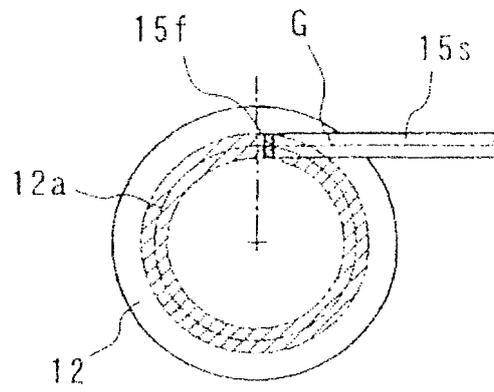


FIG. 8(b)

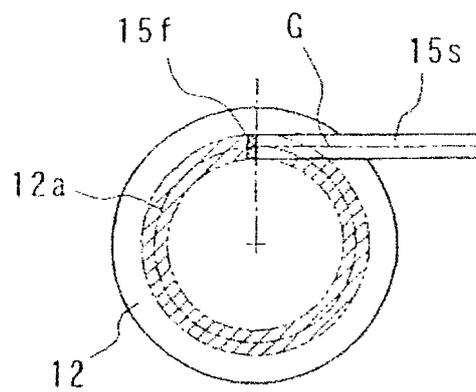


FIG. 9(a)

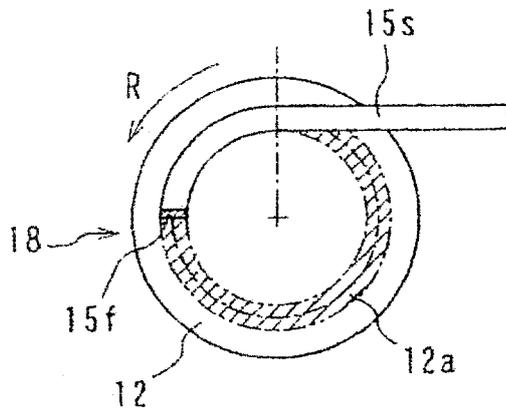


FIG. 9(b)

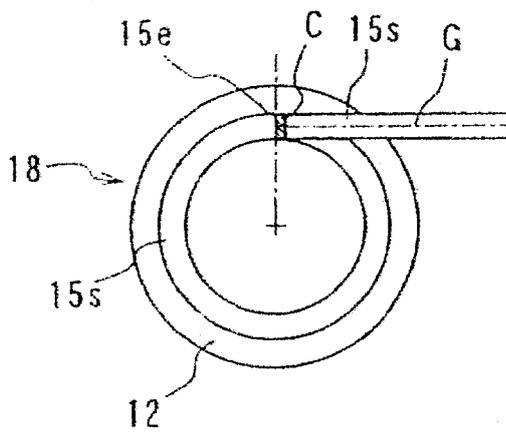


FIG. 10

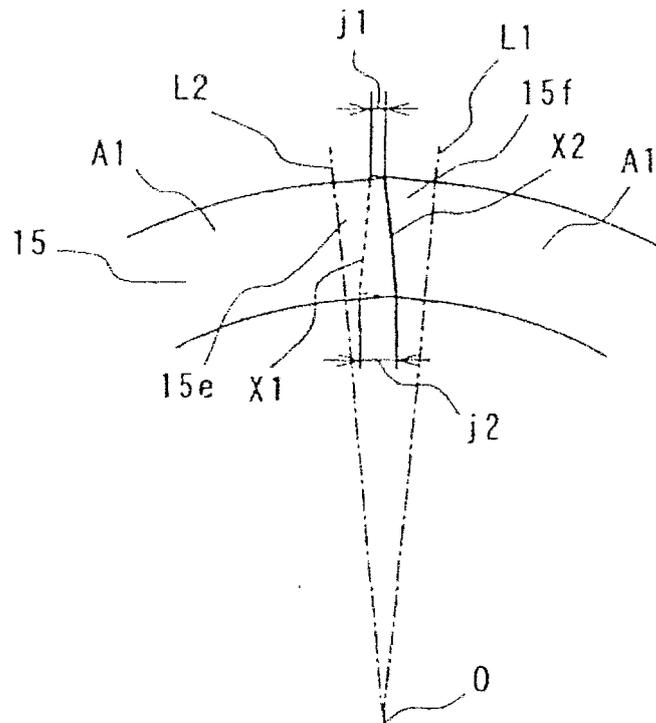


FIG. 11

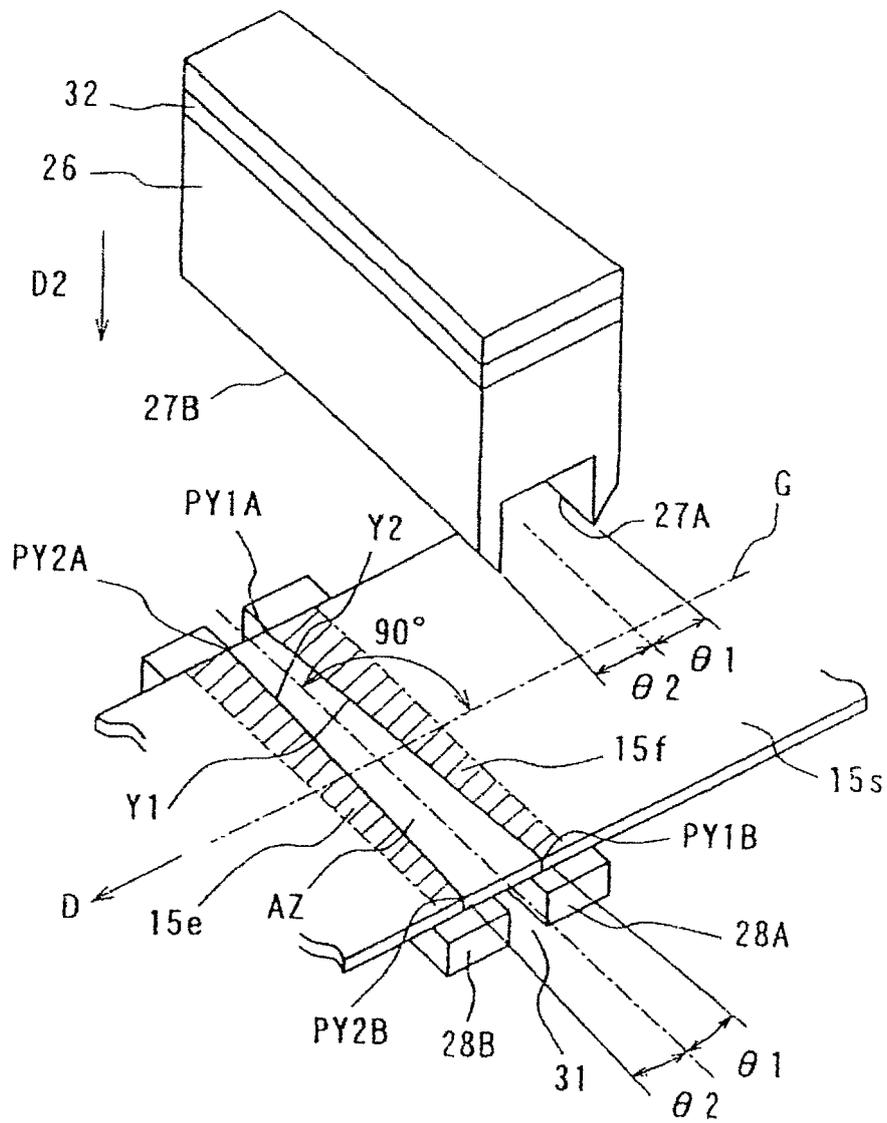


FIG. 12

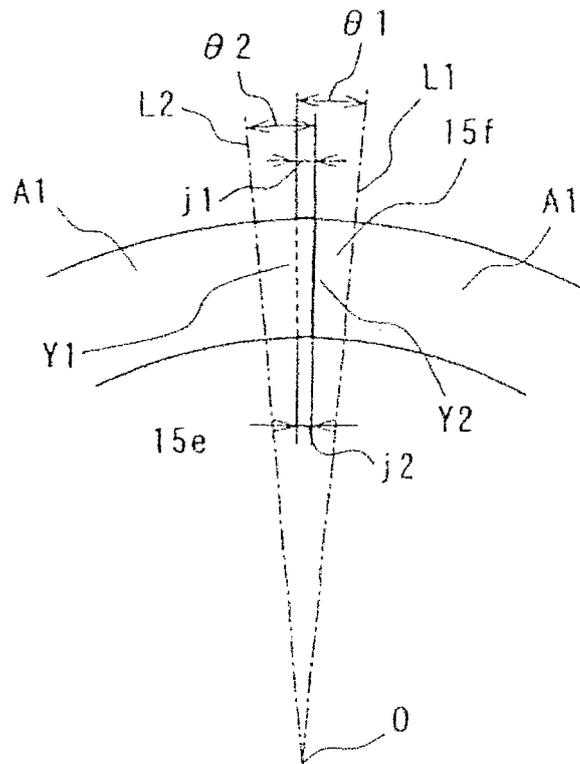


FIG. 13

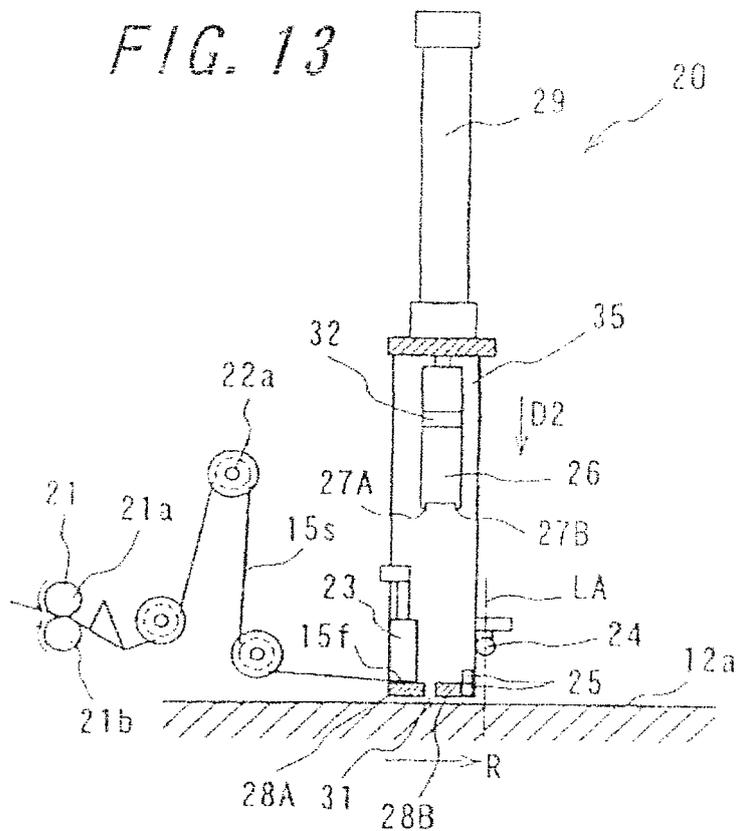


FIG. 14

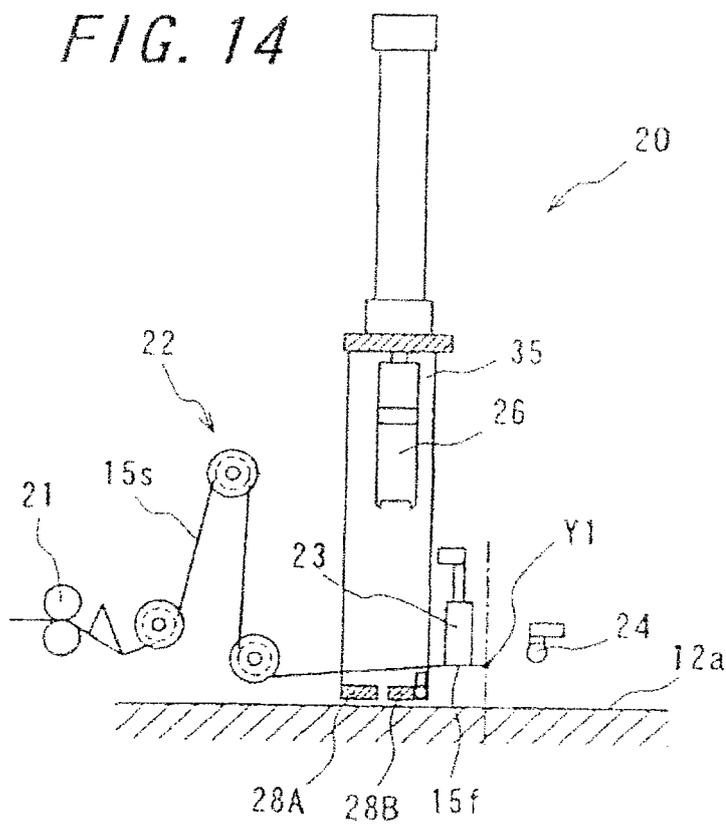


FIG. 15(a)

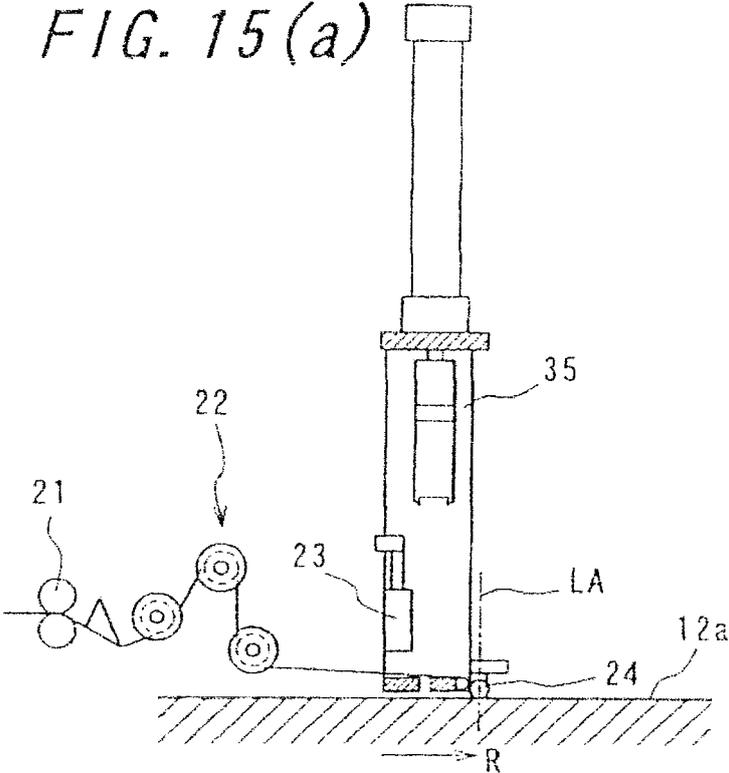


FIG. 15(b)

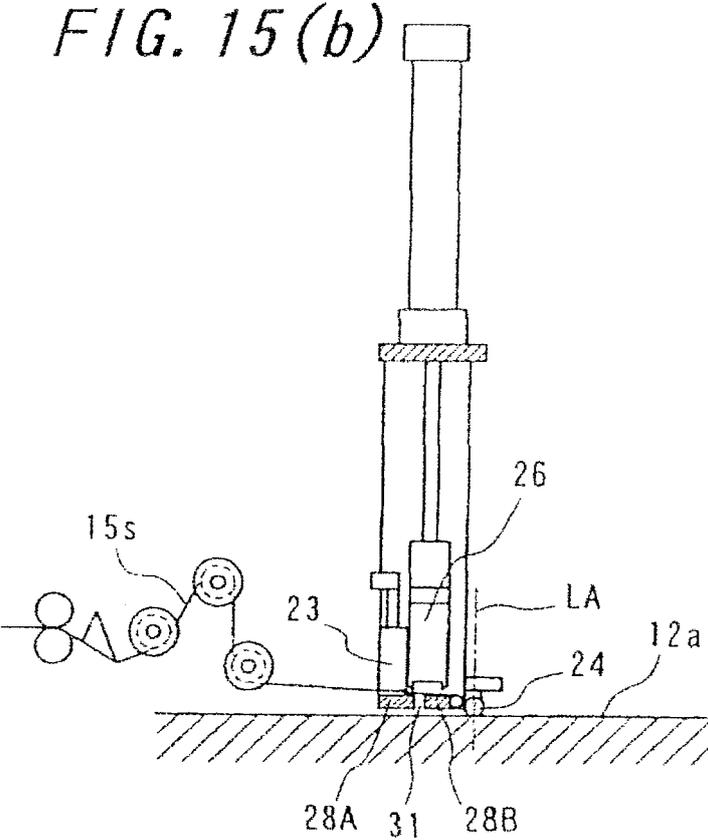


FIG. 16

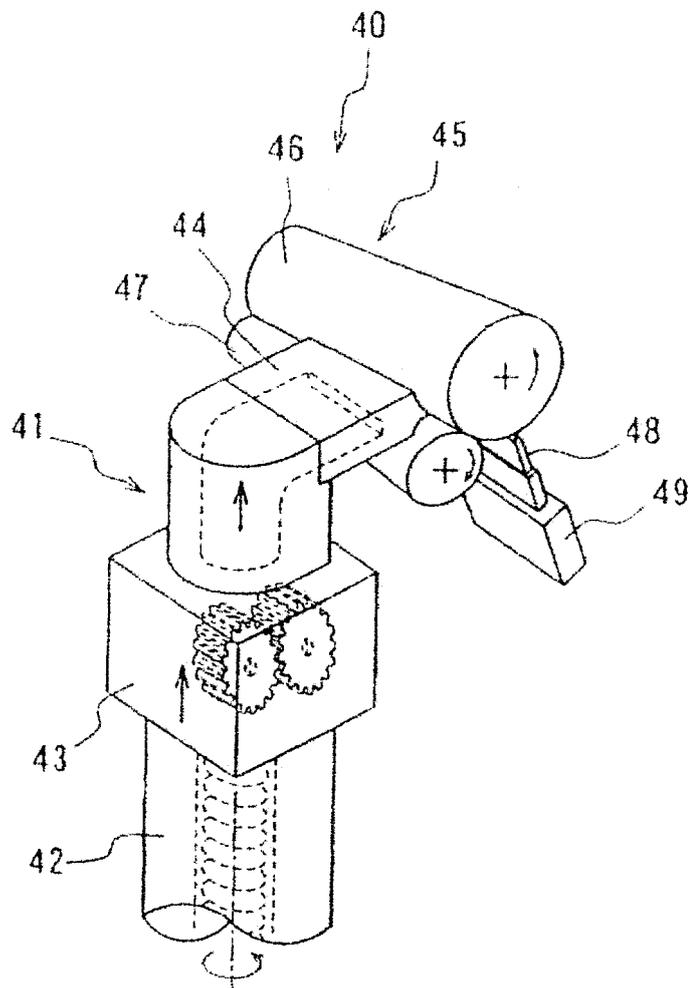


FIG. 17(a)

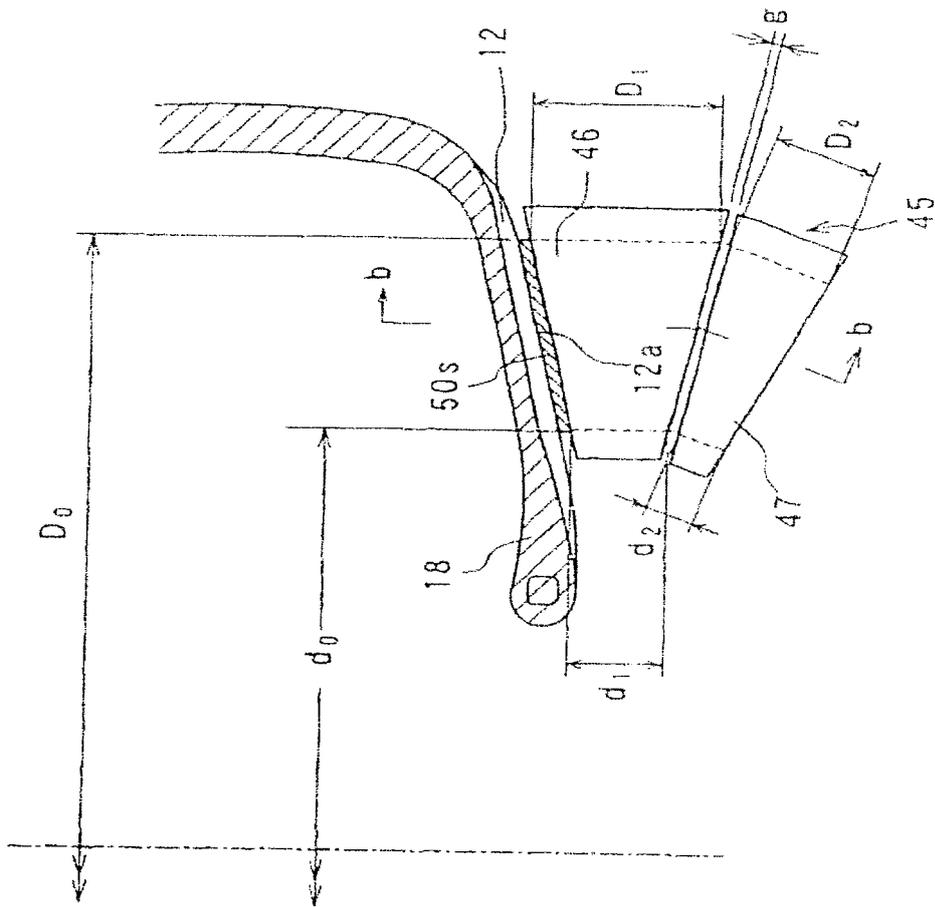


FIG. 17(b)

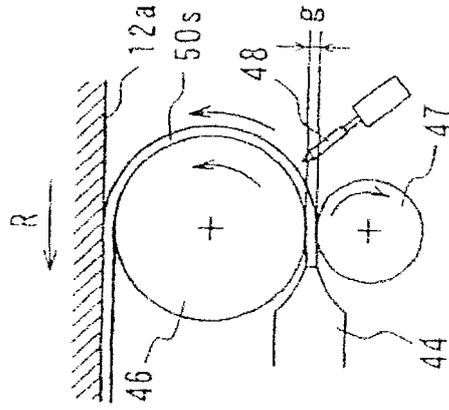


FIG. 18

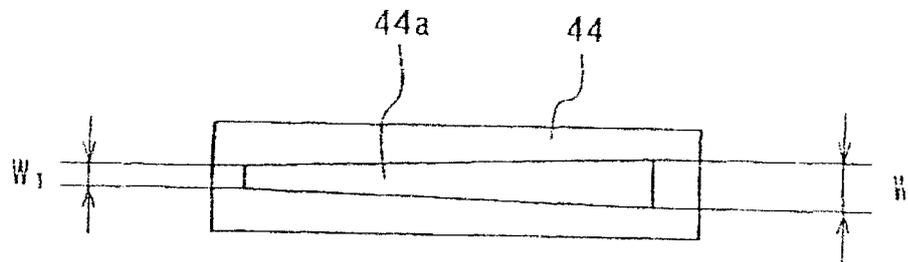


FIG. 19(a) FIG. 19(b) FIG. 19(c) FIG. 19(d)

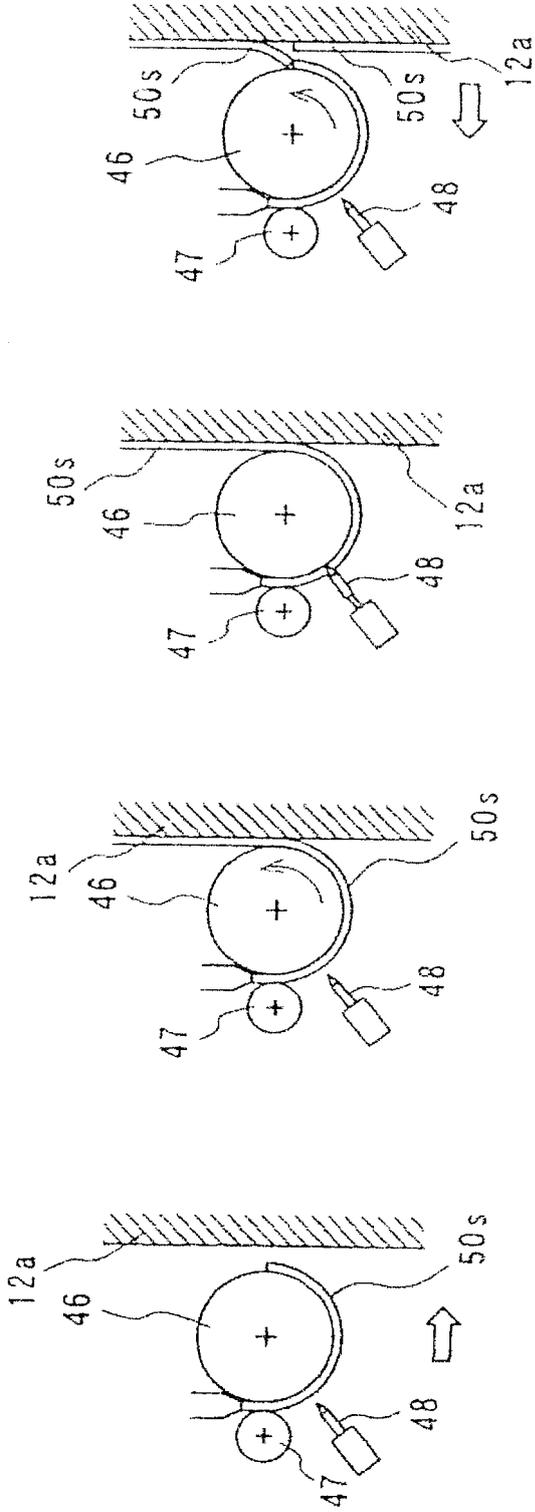


FIG. 20

