



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 878**

51 Int. Cl.:  
**B29D 30/32** (2006.01)  
**B29D 30/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03736044 .3**  
86 Fecha de presentación : **05.06.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1510330**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

54 Título: **Método y tambor de formación de cubiertas.**

30 Prioridad: **05.06.2002 JP 2002-164430**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.11.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2008**

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

72 Inventor/es: **Tokunaga, Toshio**

74 Agente: **Torner Lasalle, Nuria**

ES 2 306 878 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).

# ES 2 306 878 T3

## DESCRIPCIÓN

Método y tambor de formación de cubiertas.

5 Esta invención se refiere a un método de formación de cubiertas según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un tambor de formación de cubiertas según el preámbulo de la reivindicación 3.

Un método y un tambor de esta clase son conocidos por el documento US-A-3 833 445, p. ej.

10 En la formación de una cubierta, un cuerpo no vulcanizado previamente conformado y que se compone principalmente de una banda que constituye una carcasa cilíndrica, las almas anulares de los talones y los rellenos de los talones es dispuesto sobre un lado periférico exterior de un tambor de formación de cubiertas, y una parte central del cuerpo no vulcanizado es deformada siendo así dilatada en virtud de una vejiga de formación que está dispuesta en el tambor de formación de cubiertas mientras se hace que ambas almas de los talones se aproximen mutuamente  
15 mientras las almas de los talones son retenidas por este tambor de formación, y luego la parte central del cuerpo no vulcanizado es presionada contra una superficie periférica interior de una banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura y se compone principalmente de un cinturón y una banda de rodadura previamente dispuestos sobre un lado periférico exterior del tambor, y a continuación de ello cada parte extrema de la banda que constituye la carcasa es volteada en tomo al alma del talón por dobles vejigas de plegado que están dispuestas junto a cada parte extrema de la vejiga de formación y hacia el interior y hacia el exterior en la dirección radial.

A fin de impedir la retención de aire entre la carcasa y el relleno del talón en la susodicha formación de la cubierta, se propone que una vejiga interior esté dispuesta dentro del tambor de formación, y las vejigas de doblado laminadas doblemente hacia el interior y hacia el exterior en la dirección radial son dilatadas diametralmente al estar la vejiga interior dilatada diametralmente para así voltear cada parte extrema de la banda que constituye la carcasa, mientras  
25 la banda que constituye la carcasa, el relleno del talón y el alma del talón son apretados fuertemente entre la vejiga interior y una vejiga exterior de plegado para retirar el aire que se encuentra entre la carcasa y el relleno del talón para con ello mejorar la propiedad de adherencia entre los mismos.

30 Según una técnica convencional de este tipo, sin embargo, la vejiga interior está hecha de un cuerpo de membrana de caucho que está provisto de una capa de refuerzo y presenta una relativamente baja rigidez incluso al estar diametralmente dilatada, con lo cual no puede acrecentarse suficientemente la fuerza de presión de la carcasa contra el relleno del talón, y por consiguiente sigue siendo de temer que sea retenido aire en la parte que constituye el talón. Como resultado de ello se tienen los problemas de que puede ser que no se mantenga a un buen nivel la uniformidad de la cubierta que es obtenida como producto, y en casos extremos el aire residual ocasiona una disminución de la durabilidad en la parte que constituye el talón.

Es por consiguiente un objeto de la invención aportar un método de formación de cubiertas y un tambor de formación de cubiertas en los que el aire residual pueda ser suficientemente retirado de entre la carcasa y el relleno del talón en la formación de la parte que constituye el talón para así hacer que se mantenga a un buen nivel la uniformidad de la cubierta que es obtenida como producto y mejorar la durabilidad de la parte que constituye el talón.

Se llama asimismo la atención acerca de las descripciones de los documentos US-A-3833445, EP-A-0459728, US-A-3414446, JP-07-016949A, US-A-3867231, JP-57-116630A, US-A-3767509 y JP-6-055664A.

45 El objetivo anteriormente indicado es alcanzado según la invención mediante el método que se define en la reivindicación 1 y mediante el tambor de formación de cubiertas que se define en la reivindicación 3. Particulares realizaciones preferidas de la invención constituyen el objeto de las respectivas reivindicaciones dependientes.

50 La presente invención aporta un método de formación de cubiertas en una formación por ejemplo bietápica en la cual un cuerpo no vulcanizado que se compone principalmente de una banda que constituye la carcasa cilíndrica, las almas anulares de los talones y los rellenos de los talones es dispuesto sobre un lado periférico exterior de un tambor de formación de cubiertas, y una parte central del cuerpo no vulcanizado es deformada siendo así dilatada en una dirección radial mientras se hace que ambas almas de los talones se aproximen mutuamente mientras las almas de los talones son retenidas por el tambor de formación de cubiertas, y luego el cuerpo no vulcanizado es presionado contra una superficie periférica interior de una banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura y se compone principalmente de un cinturón y una banda de rodadura, y a continuación de ello cada parte extrema de la banda que constituye la carcasa es volteada en torno al alma del talón, donde junto con ello y en el volteo de la banda que constituye la carcasa la banda que constituye la carcasa es empujada contra elementos de soporte rígido que están  
60 dispuestos hacia el interior en la dirección axial de la banda que constituye la carcasa dentro de toda una zona en la que quedan dispuestos el alma del talón y el relleno del talón y quedan alineados en una dirección periférica sin distanciamiento en al menos la postura correspondiente a la dilación del diámetro del conjunto formado por los mismos.

Aquí, cuando es volteada la parte extrema de la banda que constituye la carcasa, la banda que constituye la carcasa es empujada contra los elementos de soporte rígido desde el exterior en la dirección axial junto con el relleno del talón y elementos similares, y la fuerza de empuje es soportada con seguridad y suficientemente por los elementos de soporte rígido que presentan una rigidez superior a la de una vejiga de caucho sin deformación por estiraje o cosa similar, con lo cual la fuerza de presión de la banda que constituye la carcasa contra el relleno del talón puede ser

## ES 2 306 878 T3

acrecentada en gran medida dentro de toda la zona en la que queda dispuesto el relleno del talón en comparación con la técnica convencional, y por consiguiente el aire residual atrapado entremedio puede ser expulsado y retirado más eficazmente.

- 5 Por consiguiente se ve mejorada la uniformidad de la cubierta que es obtenida como producto y mejora la durabilidad de la parte que constituye el talón.

Asimismo, un método de formación preferido según la invención radica en una formación monoetápica en la cual una banda que constituye una carcasa cilíndrica es conformada sobre un tambor de formación, y las almas de los talones y los rellenos de los talones son dispuestos sobre un lado periférico exterior de la banda que constituye la carcasa para así formar un cuerpo no vulcanizado, y una parte central del cuerpo no vulcanizado es deformada siendo así dilatada en la dirección radial mientras se hace que ambas almas de los talones se aproximen mutuamente mientras es retenida el alma del talón, y el cuerpo no vulcanizado es presionado contra una superficie periférica interior de una banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura y se compone principalmente de un cinturón y una banda de rodadura, y a continuación de ello la banda que constituye la carcasa es empujada contra elementos de soporte rígido que están dispuestos hacia el interior en la dirección axial de la banda que constituye la carcasa dentro de toda una zona en la que están dispuestos el alma del talón y el relleno del talón junto con ello.

Incluso en el método según el cual se conforma el cuerpo no vulcanizado sobre el tambor de formación, la banda que constituye la carcasa y el relleno del talón son soportados por una gran fuerza dentro de toda la zona en la que queda dispuesto el relleno del talón en virtud de la misma acción de los elementos de soporte rígido como se ha mencionado anteriormente, con lo cual puede retirarse suficientemente el aire residual que queda entremedio.

Además, un tambor de formación de cubiertas según la invención comprende una vejiga de formación que tiene en sustancia una forma cilíndrica y es capaz de dilatarse en una dirección radial, un par de medios de fijación de los talones que como tales medios están situados junto a las partes extremas de la vejiga de formación y se aproximan y se alejan mutuamente y se desplazan dando lugar a una dilatación del diámetro del conjunto formado por los mismos, dobles vejigas de plegado situadas junto al exterior de cada uno de los medios de fijación de los talones y dispuestas hacia el interior y hacia el exterior en la dirección radial, y una pluralidad de elementos de soporte rígido que están dispuestos dentro de la vejiga de formación y en una posición adyacente al interior de los medios de fijación de los talones y se desplazan dando lugar a una dilatación y contracción del diámetro del conjunto formado por los mismos en la dirección radial, donde estos elementos quedan alineados en una dirección periférica sin espaciamento entre los mismos en al menos la postura correspondiente a la dilatación del diámetro del conjunto formado por los mismos y forman un plano anular que tiene una determinada anchura en la dirección radial en un plano perpendicular a una línea axial central de la vejiga de formación.

Cuando el cuerpo no vulcanizado es conformado usando este tambor de formación, un cuerpo no vulcanizado previamente conformado y que tiene una forma cilíndrica en su conjunto es dispuesto en el lado periférico exterior del tambor de formación de cubiertas por medio de unos medios sostenedores y transferidores del cuerpo no vulcanizado, y luego el alma del talón es fijada mediante la dilatación del diámetro del conjunto formado por los medios de fijación de los talones y la vejiga de formación es deformada mediante una dilatación diametral mientras se hace que se aproximen mutuamente los medios de fijación de los talones y por consiguiente ambas almas de los talones mientras se mantiene retenida el alma del talón, con lo cual la parte central del cuerpo no vulcanizado es deformada siendo así dilatada en la dirección radial y presionada contra una superficie periférica interior de una banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura y ha sido previamente dispuesta sobre un lado periférico exterior del tambor de formación por medio de unos medios sostenedores y transferidores de la banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura.

Además, el conjunto formado por la pluralidad de elementos de soporte rígido que están dispuestos junto al interior de los medios de fijación de los talones es expandido diametralmente en la vejiga de formación de forma tal que dichos elementos de soporte rígido quedan posicionados de tal manera que se extienden continuamente en una forma anular que tiene una anchura determinada que está en correspondencia con el interior del alma del talón y del relleno del talón, y a continuación de ello las dobles vejigas de plegado que están dispuestas hacia el interior y hacia el exterior en la dirección radial son dilatadas diametralmente para así voltear a cada parte extrema de la banda que constituye la carcasa en torno al alma del talón, mientras junto con ello la banda que constituye la carcasa es empujada contra los elementos de soporte rígido dentro de toda la zona en la que quedan dispuestos el alma del talón y el relleno del talón.

En este caso, el elemento de soporte rígido soporta con seguridad y suficientemente la susodicha fuerza de empuje en virtud de la rigidez en sí misma y sin deformación por estiraje o cosa similar, con lo cual puede ser acrecentada en gran medida la fuerza de presión entre el relleno del talón y la carcasa en comparación con la técnica convencional, y por consiguiente puede ser retirado con eficacia el aire residual.

Por consiguiente se ve mejorada la uniformidad de la cubierta que es obtenida como producto y también mejora la durabilidad de la parte que constituye el talón.

En una realización preferible de la invención, se hace que la anchura de un plano anular en la dirección radial formado en la postura en la que el conjunto formado por la pluralidad de elementos de soporte rígido ha sido dilatado diametralmente sea mayor que las longitudes del alma del talón y del relleno del talón en la dirección radial.

## ES 2 306 878 T3

Según esta realización, cada uno de los miembros del grupo que consta del relleno del talón y del alma del talón puede ser fuertemente empujado contra los elementos de soporte rígido dentro de todo el conjunto de los mismos, y el aire residual puede ser retirado con mayor seguridad.

5 En otra realización preferible, a una superficie receptora del talón en la superficie periférica exterior de los medios de fijación de los talones en una sección que incluye una línea axial central de la vejiga de formación se le da una forma de U que es abierta hacia el exterior en la dirección radial o una forma de collar en la cual el lado de la parte central de la línea axial central tiene un gran diámetro y un lado de la parte extrema de la misma tiene un pequeño diámetro.

10 Según esta realización, cuando la parte central del cuerpo no vulcanizado es deformada por dilatación en la dirección radial haciendo que se aproximen mutuamente ambas almas de los talones, mediante la superficie receptora del talón y en virtud de la gran fuerza de retención que es aplicada directamente a la banda que constituye la carcasa puede impedirse con eficacia que los hilos de la banda que constituye la carcasa tiren del alma del talón desalojándola hacia el lado de la vejiga de formación o el vencimiento del alma del talón hacia el lado de la vejiga de formación debido a la fuerza de tracción que es aplicada a la banda que constituye la carcasa.

15 En una adicional realización preferible, una parte de la vejiga de plegado que está situada hacia el exterior en la dirección radial y cerca de la parte central de la línea axial central de la vejiga de formación está dispuesta de forma tal que sobresale hasta un punto tal que cubre toda la superficie receptora del talón.

20 Según esta forma constructiva, la fuerza en la dirección de dilatación diametral puede ser aplicada a la banda que constituye la carcasa y al alma del talón al mismo tiempo que se aporta una presión interna a la vejiga de plegado exterior al voltear la banda que constituye la carcasa para así acrecentar la fuerza de presión de la banda que constituye la carcasa contra el alma del talón, y por consiguiente el aire residual que está entremedio puede ser retirado con eficacia y puede ser acrecentada la fuerza de retención para impedir el desalojamiento provocado por los hilos.

25 Se describe a continuación más ampliamente la invención haciendo referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

30 La Fig. 1 es una vista en planta esquemática que ilustra la disposición de conjunto de una instalación de formación de cubiertas que es aplicable a la invención.

35 La Fig. 2 es una vista que muestra esquemáticamente una mitad de un tambor de formación de cubiertas según la invención en una sección que incluye una línea axial central del mismo.

40 La Fig. 3 es una vista que muestra una forma tetartoédrica de disponer los elementos de soporte rígido en el tambor de formación de cubiertas según la invención.

45 La Fig. 4 es una vista esquemática que muestra un mecanismo para dilatar y contraer el diámetro del conjunto formado por los elementos de soporte rígido del tambor de formación de cubiertas según la invención en la dirección radial.

La Fig. 5 es una vista en sección que ilustra esquemáticamente el paso de formación de la cubierta.

50 La Fig. 6 es una vista que ilustra una forma en sección de unos medios de fijación de los talones en el tambor de formación de cubiertas según la invención.

55 En la Fig. 1, el número de referencia 1 es un tambor de formación de cubiertas y el número de referencia 2 es un tambor de conformación de la banda que está situado en el extremo izquierdo de la figura y forma un cuerpo no vulcanizado que es transferido al tambor de formación 1, y el número de referencia 3 es un tambor de conformación del cinturón con la banda de rodadura que está situado junto al lado derecho del tambor de formación 1 en la figura. El tambor 2 de conformación de la banda está dedicado a la formación de un cuerpo no vulcanizado que se compone principalmente de una banda que constituye la carcasa, las almas de los talones y los rellenos de los talones, y el tambor 3 de conformación del cinturón con la banda de rodadura está dedicado a la formación de una banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura y se compone principalmente de un cinturón y una banda de rodadura.

60 Asimismo, el número de referencia 4 es unos medios para sostener y transferir el cuerpo no vulcanizado. Los medios 4 sostenedores y transferidores del cuerpo no vulcanizado sirven para transferir y entregar el cuerpo no vulcanizado (no ilustrado) formado sobre el tambor 2 de conformación de la banda al tambor de formación 4.

65 El número de referencia 5 es unos medios para sostener y transferir la banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura. Los medios 5 sostenedores y transferidores de la banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura sirven para transferir la banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura (no ilustrada) del tambor 2 de formación del cinturón con la banda de rodadura a una posición del lado periférico exterior del cuerpo no vulcanizado dispuesto sobre el tambor 1 de formación de cubiertas y sostenerla en esta posición.

## ES 2 306 878 T3

En la Fig. 2, el número de referencia 6 es una vejiga de formación que tiene una forma cilíndrica en un estado normal y es capaz de deformarse por dilatación en una dirección radial. En puntos adyacentes a ambas partes extremas de la vejiga de formación 6 están dispuestos medios 7 de fijación de los talones que están en cada caso formados por una pluralidad de elementos de forma arqueada que quedan mutuamente contiguos en una dirección periférica y son capaces de experimentar en su conjunto una dilatación y contracción en una dirección radial. Asimismo, una vejiga de plegado 8 está dispuesta junto al exterior de los medios 7 de fijación de los talones de forma tal que queda situada hacia el exterior en la dirección radial, y una vejiga de plegado 9 está adicionalmente dispuesta junto al exterior de la vejiga de plegado 8 de forma tal que queda situada hacia el interior en la dirección radial.

En el interior de la vejiga de formación 6 están dispuestos los de una pluralidad de elementos de soporte rígido 10a, 10b que son adyacentes al interior de los medios 7 de fijación de los talones y son capaces de experimentar en su conjunto una dilatación y contracción de su diámetro en la dirección radial.

La Fig. 3 es una vista que muestra una forma tetartoédrica de disponer estos elementos de soporte rígido 10a, 10b en un plano que es perpendicular a una línea axial central de la vejiga de formación y se cruza con la misma, estando el estado en el que ha tenido lugar la dilatación diametral representado mediante líneas continuas y estando un estado en el que ha tenido lugar la contracción diametral representado mediante líneas imaginarias.

En la realización ilustrada, el elemento de soporte rígido 10a tiene en sustancia forma de abanico y el otro elemento de soporte rígido 10b tiene en sustancia una forma trapezoidal, y estos elementos de soporte rígido 10a, 10b están dispuestos alternadamente cada 6 elementos a intervalos iguales en la dirección periférica.

En la dilatación diametral, estos elementos de soporte rígido 10a, 10b quedan alineados alternativamente en la dirección periférica sin espaciamiento entre los mismos para así formar una zona D que constituye un plano anular y es común a ambos elementos 10a, 10b y tiene una determinada anchura  $d$  en la dirección radial y está definida entre líneas de trazos y puntos en la figura. Se hace que la anchura determinada  $d$  sea mayor que las longitudes del alma del talón y del relleno del talón en la dirección radial, como se menciona más adelante.

Por otro lado, en la contracción diametral los elementos de soporte rígido 10a, 10b quedan desplazados como se muestra mediante líneas imaginarias en la Fig. 3, quedando los elementos de soporte rígido trapezoidales 10b situados hacia el interior con respecto a los elementos de soporte rígido con forma de abanico 10a en la dirección radial y alineados en un estado en el que son contiguos unos a otros en la dirección periférica, y los elementos de soporte rígido con forma de abanico 10a quedan alineados en un estado en el que son contiguos unos a otros en el lado periférico exterior de los mismos.

Las Figs. 4(a) y (b) muestran mecanismos para dilatar y contraer los diámetros del conjunto formado por los elementos de soporte rígido 10a y los elementos de soporte rígido 10b, respectivamente.

El mecanismo de dilatación y contracción del conjunto formado por los elementos de soporte rígido con forma de abanico 10a que se muestra en la Fig. 4(a) comprende un elemento de soporte rígido 10a que se desplaza en un sentido y en el sentido contrario en la dirección radial, una biela de acoplamiento 11 que está unida de manera articulada por una parte extrema a un soporte del elemento de soporte rígido 10a, un cilindro 12 que está unido de manera articulada a la otra parte extrema de la biela de acoplamiento 11 y está dispuesto en sustancia paralelamente a una línea axial central de la vejiga de formación para desplazar en un sentido y en el sentido contrario la otra parte extrema de la biela de acoplamiento en la dirección de la línea axial central de la vejiga de formación, y una guía 13 que guía el desplazamiento radial del elemento de soporte rígido 10a mientras mantiene y asegura una posición vertical del elemento de soporte rígido 10a con respecto a la línea axial central. En la figura, las líneas continuas ilustran el estado en el que ha sido dilatado diametralmente el conjunto formado por los elementos de soporte rígido 10a y la biela de acoplamiento 11 y el cilindro 12 en ese estado, mientras que las líneas imaginarias ilustran el estado en el que ha sido contraído el diámetro del conjunto formado por los elementos de soporte rígido 10a y la biela de acoplamiento 11 y el cilindro 12 en dicho estado.

Según este mecanismo, el elemento de soporte rígido 10a puede llevar a cabo el movimiento de dilatación y contracción del diámetro del conjunto formado por dichos elementos de soporte rígido en la dirección radial en virtud del desplazamiento del cilindro 12 en un sentido y en el sentido contrario sobre la línea axial central del tambor de formación de cubiertas.

El mecanismo de dilatación y contracción del conjunto de los elementos de soporte rígido trapezoidales 10b que se muestra en la Fig. 4(b) comprende una biela de acoplamiento 14 que tiene una longitud total que es mayor que la de la biela de acoplamiento 11, un cilindro 15 que tiene la misma cantidad de carrera y una posición de carrera distinta, y una guía 16 que tiene una cantidad de carrera mayor que la de la guía 13. Como resultado de ello, se hace que la cantidad de desplazamiento de dilatación y contracción del conjunto de los elementos de soporte rígido trapezoidales 10b sea mayor que la del conjunto de los elementos de soporte rígido con forma de abanicos 10a.

Según estos mecanismos de dilatación y contracción, se hace que sean las mismas las distancias desde la línea axial central hasta las superficies periféricas exteriores del elemento de soporte rígido con forma de abanico 10a y del elemento de soporte rígido de forma trapezoidal 10b en la dilatación diametral, con lo cual estos elementos de soporte rígido 10a, 10b pueden quedar alineados alternativamente en la dirección periférica sin espaciamiento entre los mismos.

## ES 2 306 878 T3

Por el contrario, se hace que la distancia desde la línea axial central hasta la superficie periférica exterior del elemento de soporte rígido trapezoidal 10b en la contracción diametral sea menor que la de la superficie periférica exterior del elemento de soporte rígido con forma de abanico 10a en virtud de la diferencia de la cantidad de desplazamiento de dilatación y contracción entre los elementos de soporte rígido 10a y 10b como se ha mencionado anteriormente, con lo cual los elementos de soporte rígido 10b pueden quedar alineados en un estado en el que son contiguos unos a otros en la dirección periférica y los elementos de soporte rígido 10a pueden quedar alineados en un estado en el que son contiguos unos a otros en el lado periférico exterior de los mismos.

Como se ve por la Fig. 2, se hace que la forma de una superficie 17 receptora del talón formada en una superficie periférica exterior de los medios 7 de fijación de los talones en la dirección radial directamente en cada superficie periférica exterior de los de la pluralidad de elementos de forma arqueada en una sección que incluye la línea axial central de la vejiga de formación 6 sea una forma de collar, siendo de gran diámetro un lado de la parte central de la línea axial central de la vejiga de formación y siendo de pequeño diámetro un lado de la parte extrema de la misma.

Adicionalmente, una parte de la vejiga de plegado radialmente exterior 8 que como tal parte está situada cerca de la parte central de la línea axial central de la vejiga de formación 6 está dispuesta de forma tal que sobresale hasta un punto en que cubre toda la superficie 17 receptora del talón. Preferiblemente, esta parte saliente está en íntimo acoplamiento con la superficie 17 receptora del talón, con lo cual se impide un fortuito desplazamiento en el posicionamiento de la parte saliente con respecto a la superficie 17 receptora del talón.

Además, es preferible que las superficies mutuamente enfrentadas de los elementos de forma arqueada en los medios 7 de fijación de los talones que son mutuamente contiguos estén inclinadas a un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto a un segmento de línea periférica virtual según se mira desde el lado periférico exterior y tengan planos paralelos en la dirección radial. Según esta estructura se impide completamente la desconexión de los elementos de forma arqueada que son mutuamente contiguos dentro de sus anchuras en la dirección periférica, con lo cual la fuerza de soporte que es ejercida en el alma del talón y en la banda que constituye la carcasa puede ser acrecentada en comparación con el caso en el que se produce desconexión.

La Fig. 5(a) muestra un estado en el que el cuerpo no vulcanizado es transferido al tambor de formación 1 a través de los medios 4 sostenedores y transferidores del cuerpo no vulcanizado.

El número de referencia 18 es un cuerpo no vulcanizado transferido. Este cuerpo no vulcanizado 18 se compone principalmente de una banda 19 que constituye una carcasa cilíndrica, las almas anulares 20 de los talones y los rellenos 21 de los talones, y está adicionalmente provisto de un revestimiento interior 22 que está unido a presión a una superficie periférica interior de la banda 19 que constituye la carcasa y de los cauchos de flanco 23 unidos a presión a ambas partes extremas de una superficie periférica interior del revestimiento interior 22 en esta realización.

La Fig. 5(b) muestra un estado de fijación del alma del talón en el cual el alma 20 del talón en el cuerpo no vulcanizado 18 es posicionada en la superficie 17 receptora del talón que como tal superficie pertenece a los medios 7 de fijación de los talones, y luego se efectúa una dilatación diametral en la dirección radial de los medios 7 de fijación de los talones y por consiguiente del conjunto formado por los elementos de forma arqueada para así fijar el alma 20 del talón con la superficie 17 receptora del talón mediante la aplicación de una gran fuerza de retención.

La Fig. 5(c) es una vista esquemática que ilustra el paso de presionar el cuerpo no vulcanizado contra una banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura mientras se hace que se aproximen mutuamente ambas almas de los talones.

El número de referencia 24 es una banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura. Esta banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura se compone principalmente de un caucho 25 de la banda de rodadura y un cinturón 26.

La banda 24 que constituye el cinturón con la banda de rodadura es transferida desde el tambor 3 de conformación del cinturón con la banda de rodadura a través de los medios 5 sostenedores y transferidores de la banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura y es posicionada y sostenida en una posición previamente determinada de una parte central del cuerpo no vulcanizado 18 en el lado periférico exterior del mismo.

Mientras se retiene el alma 20 del talón en el cuerpo no vulcanizado 18 mediante los medios 7 de fijación de los talones, las almas 20 de los talones son aproximadas una a otra en virtud del desplazamiento de mutua aproximación de los medios 7 de fijación de los talones, y al mismo tiempo la parte central del cuerpo no vulcanizado 18 es deformada siendo así dilatada por la vejiga de formación 6, con lo cual la parte central del cuerpo no vulcanizado 18 es presionada contra la superficie periférica interior de la banda 24 que constituye el cinturón con la banda de rodadura.

Se hace que la forma de la superficie 17 receptora del talón que como tal superficie pertenece a los medios 7 de fijación de los talones en la sección que incluye la línea axial central de la vejiga de formación sea una forma de collar, siendo de gran diámetro un lado de la parte central de la línea axial central de la vejiga de formación y siendo de pequeño diámetro un lado de la parte extrema de la misma como se ha mencionado anteriormente, con lo cual la superficie 17 receptora del talón puede desarrollar una fuerza de retención que es mayor que la de la superficie convencional receptora del talón con una cara plana contra una fuerza de tracción aplicada a la banda 19 que constituye

## ES 2 306 878 T3

la carcasa en la deformación por dilatación del cuerpo no vulcanizado 18, con lo cual puede impedirse ventajosamente que los hilos de la banda que constituye la carcasa tiren del alma 20 del talón desalojándola o el vencimiento del alma 20 del talón hacia el lado de la parte central de la línea axial central de la vejiga de formación 6 debido a la fuerza de tracción aplicada a la banda 19 que constituye la carcasa.

5

La Fig. 5(d) es una vista esquemática que ilustra el paso de voltear el extremo de la banda que constituye la carcasa en torno al alma del talón para así formar una parte que constituye el talón.

10 Como se muestra en la figura, el conjunto formado por la pluralidad de elementos de soporte rígido 10a, 10b es en primer lugar dilatado diametralmente hacia el exterior en la dirección radial para así situar la susodicha zona D que constituye un plano anular en las posiciones que corresponden al alma 20 del talón y al relleno 21 del talón. A continuación de ello, la vejiga de plegado radialmente exterior 8 y la vejiga de plegado radialmente interior 9 son deformadas por dilatación a base de aportar una presión interna al interior de las mismas para así voltear la parte extrema de la banda 19 que constituye la carcasa en torno al alma 20 del talón junto con el revestimiento interior 22 y el caucho 23 del flanco para con ello formar una parte que constituye el talón.

15 En este caso, el alma 20 del talón y el relleno 21 del talón son soportados firmemente por el interior de los mismos por la zona D que constituye un plano anular y que como tal zona pertenece a la pluralidad de elementos de soporte rígido 10a, 10b y tiene una determinada anchura  $d$  que es mayor que las longitudes radiales del alma 20 del talón y del relleno 21 del talón dentro de toda la zona en la dirección radial.

20 Por consiguiente, el alma 20 del talón y el relleno 21 del talón son fuertemente apretados junto con la banda 19 que constituye la carcasa por la zona D que constituye un plano anular y que como tal zona pertenece a la pluralidad de elementos de soporte rígido 10a, 10b y por la vejiga de plegado radialmente exterior 8 y la vejiga de plegado radialmente interior 9, con lo cual es acrecentada la fuerza de presión de la banda 19 que constituye la carcasa contra el relleno 21 del talón y por consiguiente es retirado con eficacia el aire residual que queda entre la banda 19 que constituye la carcasa y el relleno 21 del talón.

25 Como resultado de ello, puede ser acrecentada la uniformidad de la cubierta que es obtenida como producto, y también puede ser mejorada la durabilidad.

30 Asimismo, la parte de la vejiga de plegado 8 que sobresale por sobre la superficie 17 receptora del talón es deformada por dilatación a base de aportar una presión interna a la vejiga de plegado 8, con lo que la banda 19 que constituye la carcasa es empujada en la dirección de dilatación diametral contra el alma 20 del talón, y por consiguiente puede ser acrecentada la fuerza de presión de la banda 19 que constituye la carcasa contra el alma 20 del talón.

35 Mediante la serie de pasos que han sido mencionados anteriormente puede retirarse con eficacia el aire residual que queda entre el relleno del talón y la banda que constituye la carcasa para así formar un cuerpo no vulcanizado.

40 A pesar de que la Fig. 5 muestra un caso en el que el cuerpo no vulcanizado es conformado sobre el tambor de conformación de la banda que constituye la carcasa aparte del tambor de formación de cubiertas, el cuerpo no vulcanizado puede ser conformado a base de conformar una banda que constituye una carcasa cilíndrica sobre el tambor de formación de cubiertas y disponer las almas de los talones y los rellenos de los talones en el lado periférico exterior de la banda que constituye la carcasa y cosas similares. En este último caso, cuando ambas partes extremas de la banda que constituye la carcasa son volteadas en torno a las respectivas almas de los talones, los de la pluralidad de elementos de soporte rígido funcionan de la misma manera como se ha mencionado anteriormente para soportar firmemente el alma del talón y el relleno del talón por el interior de los mismos, con lo cual puede ser acrecentada la fuerza de presión de la banda que constituye la carcasa contra el relleno del talón, y puede ser retirado con eficacia el aire residual que queda entre la banda que constituye la carcasa y el relleno del talón.

50

Además, las Figs. 2 y 5 muestran un caso en el que la superficie 17 receptora del talón tiene forma de collar como se muestra en detalle en la Fig. 6(a), pero la forma en sección de la superficie receptora del talón puede ser una forma en U abierta hacia el exterior en la dirección radial como se muestra en la Fig. 6(b). En este último caso el área de la superficie receptora del talón que establece contacto con la banda 19 que constituye la carcasa deviene mayor que la de la forma de collar, con lo cual deviene mayor la fuerza de retención que es ejercida por la superficie receptora del talón en los hilos de la banda que constituye la carcasa, y por consiguiente puede impedirse más eficazmente que el hilo de la banda que constituye la carcasa tire del alma 20 del talón desalojándola o el vencimiento del alma 20 del talón.

55 Como se ve a la luz de lo expuesto anteriormente, según la invención, cuando ambas partes extremas de la banda que constituye la carcasa son volteadas en torno a las almas de los talones tras haber sido el cuerpo no vulcanizado presionado contra la banda que constituye el cinturón con la banda de rodadura, la banda que constituye la carcasa es empujada contra los elementos de soporte rígido que están dispuestos en el lado periférico interior de la banda que constituye la carcasa junto con las almas de los talones y los rellenos de los talones para así acrecentar la fuerza de presión de la banda que constituye la carcasa contra el relleno del talón, con lo cual puede ser retirado más eficazmente el aire residual que queda entre la banda que constituye la carcasa y el relleno del talón. Así, la uniformidad de la cubierta que es obtenida como producto es mantenida a un buen nivel y la durabilidad de la parte que constituye el talón es mejorada.

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Método de formación de cubiertas en el cual un cuerpo no vulcanizado (18) que se compone principalmente de una banda (19) que constituye la carcasa cilíndrica, las almas anulares (20) de los talones y los rellenos (21) de los talones es dispuesto sobre un lado periférico exterior de un tambor (1) de formación de cubiertas, y una parte central del cuerpo no vulcanizado es deformada siendo así dilatada en una dirección radial mientras se hace que ambas almas de los talones se aproximen mutuamente mientras las almas de los talones son retenidas por el tambor de formación de cubiertas, y luego el cuerpo no vulcanizado es presionado contra una superficie periférica interior de una banda (24) que constituye el cinturón con la banda de rodadura y se compone principalmente de un cinturón (26) y una banda de rodadura (25), y a continuación de ello cada parte extrema de la banda que constituye la carcasa es volteada en torno al alma del talón; **caracterizado** porque en el volteo de la banda que constituye la carcasa la banda (19) que constituye la carcasa es empujada contra elementos de soporte rígido (10a, 10b) que están dispuestos hacia el interior en la dirección axial de la banda que constituye la carcasa dentro de toda una zona en la que quedan dispuestos el alma (20) del talón y el relleno (21) del talón y quedan alineados en una dirección periférica sin distanciamiento en al menos la postura correspondiente a la dilatación del diámetro del conjunto formado por los mismos.

20 2. Método de formación de cubiertas como el reivindicado en la reivindicación 1, donde el cuerpo no vulcanizado (18) es formado a base de conformar la banda (19) que constituye una carcasa cilíndrica sobre el tambor de formación (1) y disponer las almas (20) de los talones y los rellenos (21) de los talones sobre el lado periférico exterior de la banda que constituye la carcasa.

25 3. Tambor (1) de formación de cubiertas que comprende una vejiga de formación (6) que tiene en sustancia una forma cilíndrica y es capaz de dilatarse en una dirección radial, un par de medios (7) de fijación de los talones que como tales medios están situados junto a las partes extremas de la vejiga de formación y se aproximan y se alejan mutuamente y se desplazan dando lugar a una dilatación del diámetro del conjunto formado por los mismos, dobles vejigas de plegado (9, 8) situadas junto al exterior de cada uno de los medios de fijación de los talones y dispuestas hacia el interior y hacia el exterior en la dirección radial; **caracterizado** por una pluralidad de elementos de soporte rígido (10a, 10b) que están dispuestos dentro de la vejiga de formación y en una posición adyacente al interior de los medios de fijación de los talones y se desplazan dando lugar a una dilatación y contracción del diámetro del conjunto formado por los mismos en la dirección radial, donde estos elementos quedan alineados en una dirección periférica sin espaciamiento entre los mismos en al menos la postura correspondiente a la dilatación del diámetro del conjunto formado por los mismos y forman un plano anular que tiene una determinada anchura en la dirección radial en un plano perpendicular a una línea axial central de la vejiga de formación.

35 4. Tambor de formación de cubiertas como el reivindicado en la reivindicación 3, donde se hace que la anchura de un plano anular en la dirección radial formado en la postura en la que el conjunto formado por la pluralidad de elementos de soporte rígido (10a, 10b) ha sido dilatado diametralmente sea mayor que las longitudes del alma (20) del talón y del relleno (21) del talón en la dirección radial.

40 5. Tambor de formación de cubiertas como el reivindicado en la reivindicación 3 o 4, donde a una superficie (17) receptora del talón en la superficie periférica exterior de los medios (7) de fijación de los talones en una sección que incluye una línea axial central de la vejiga de formación (6) se le da una forma de U que es abierta hacia el exterior en la dirección radial o una forma de collar en la cual el lado de la parte central de la línea axial central tiene un gran diámetro y un lado de la parte extrema de la misma tiene un pequeño diámetro.

45 6. Tambor de formación de cubiertas como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, donde una parte de la vejiga de plegado (8) que está situada hacia el exterior en la dirección radial y cerca de la parte central de la línea axial central de la vejiga de formación (6) está dispuesta de forma tal que sobresale hasta un punto tal que cubre toda la superficie (17) receptora del talón.

50 7. Tambor de formación de cubiertas como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, que está provisto de un mecanismo de dilatación y contracción que comprende dos clases de elementos de soporte rígido (10a; 10b) que están dispuestos alternativamente en una dirección periférica, una biela de acoplamiento (11; 14) que está unida de manera articulada por una parte extrema a cada uno de los elementos de soporte rígido, un cilindro (12; 15) que está unido de manera articulada a la otra parte extrema de la biela de acoplamiento y está dispuesto de forma tal que desplaza en un sentido y en el sentido contrario la otra parte extrema de la biela de acoplamiento en una dirección de una línea axial central de un tambor de formación (1), y un mecanismo de guía (13; 16) que limita la dirección del desplazamiento de dilatación y contracción del elemento de soporte rígido en la dirección radial.

60

65

FIG. 1

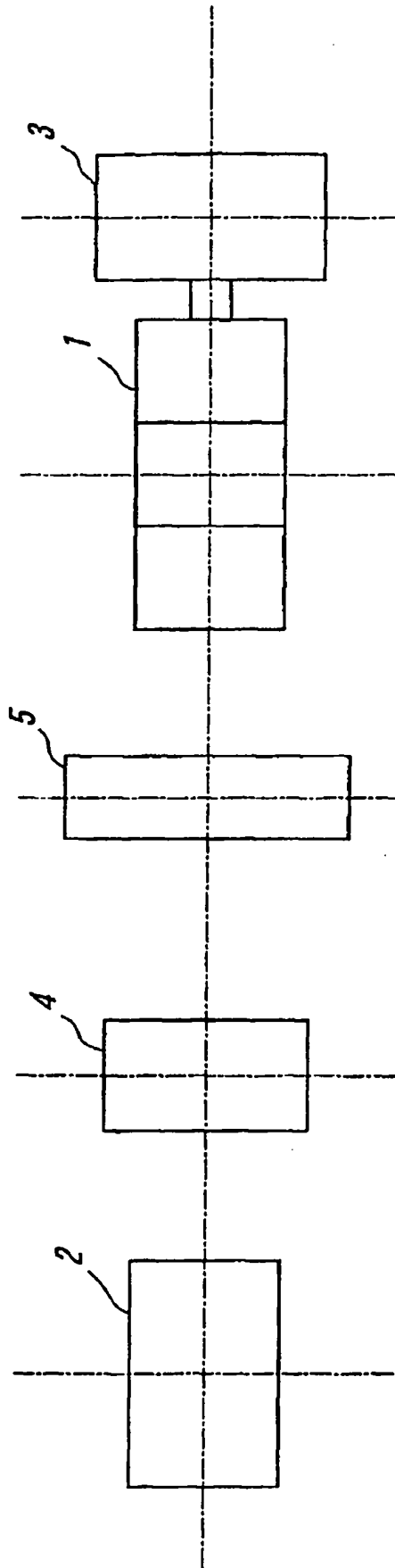


FIG. 2

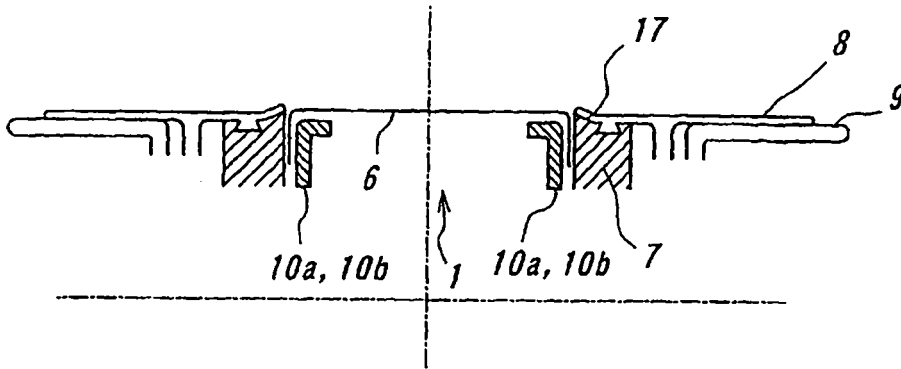
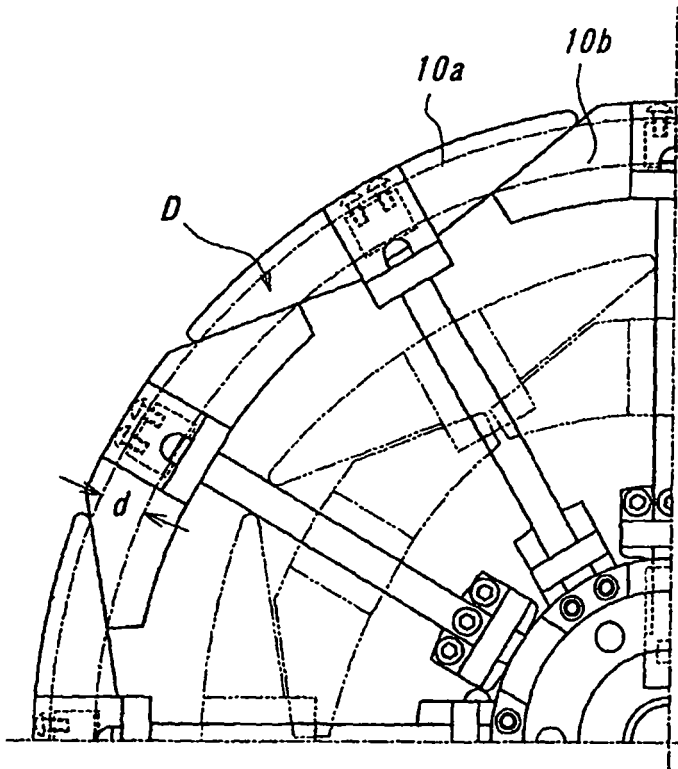
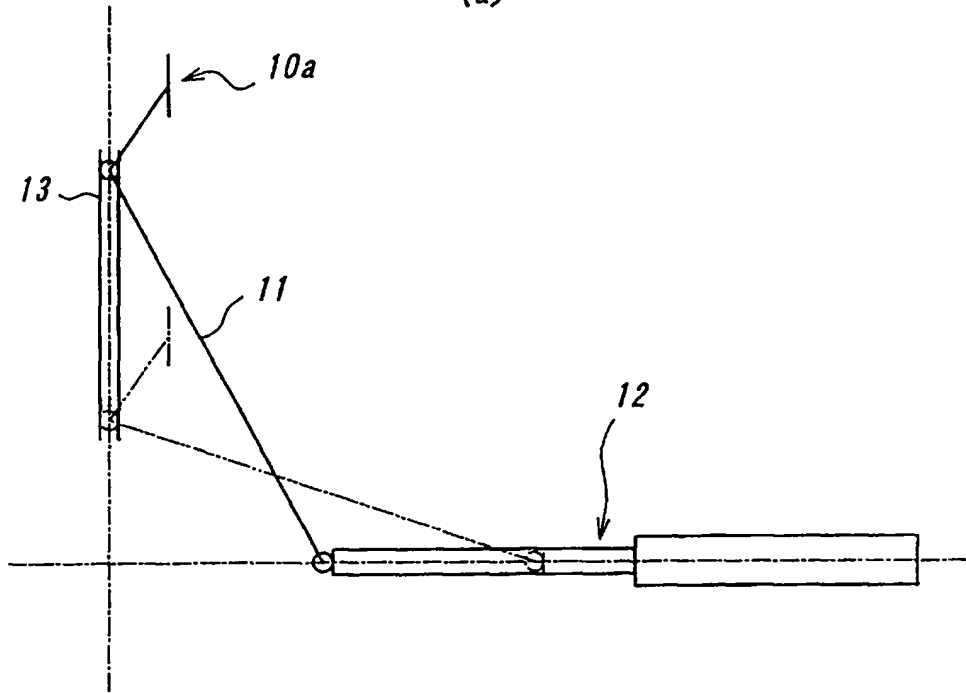


FIG. 3



**FIG. 4**

(a)



(b)

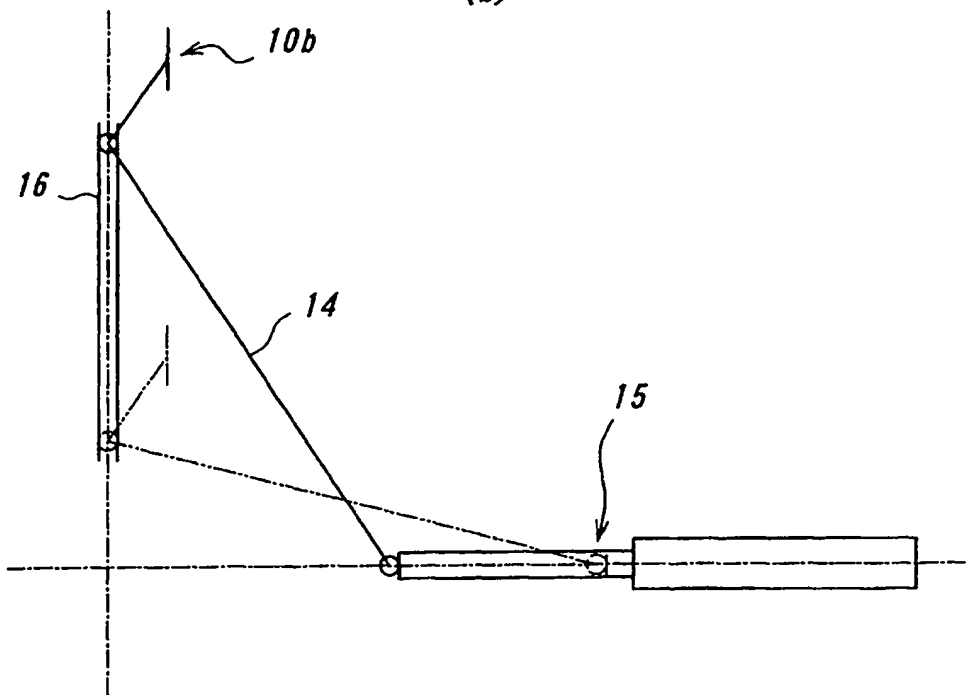
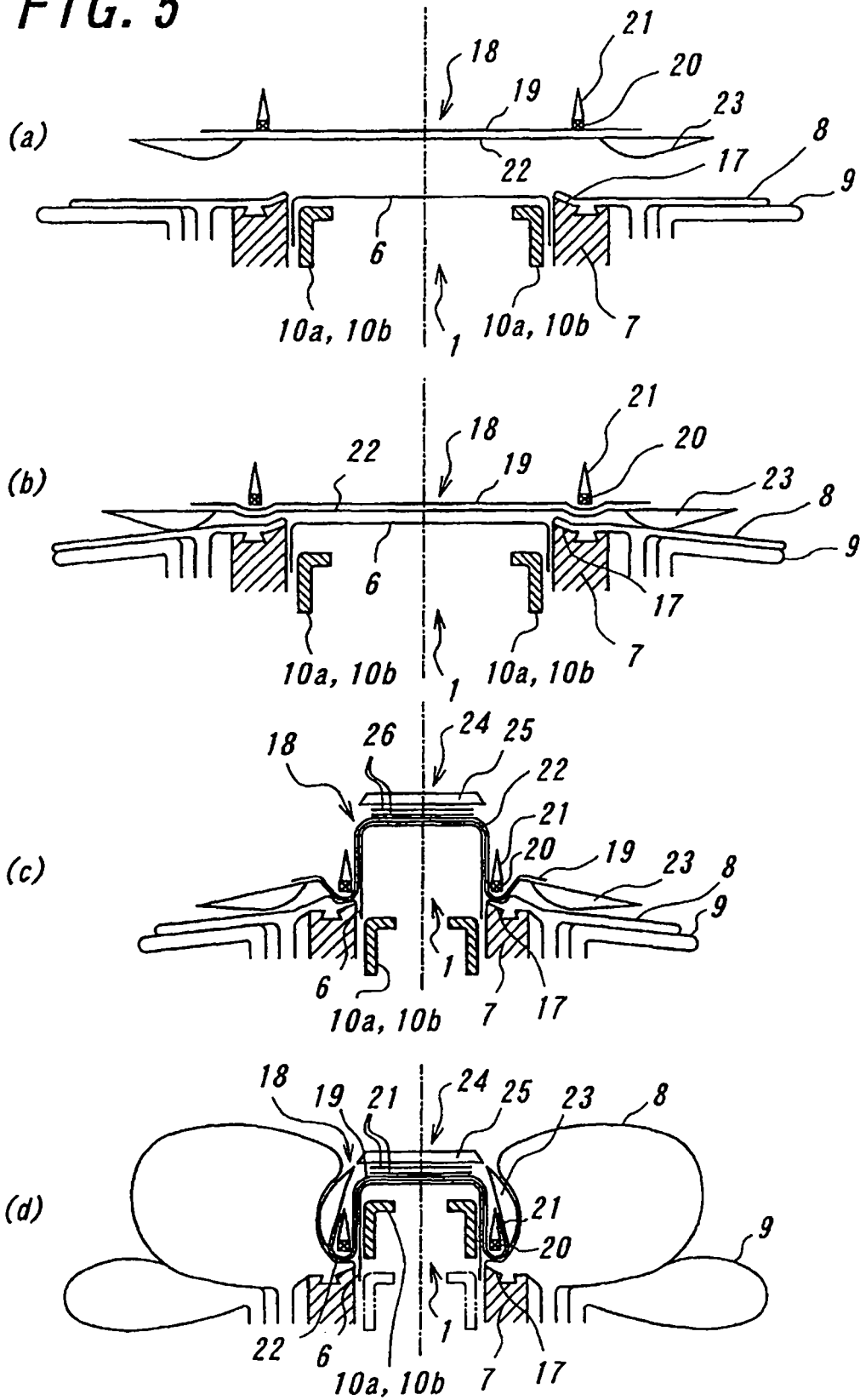
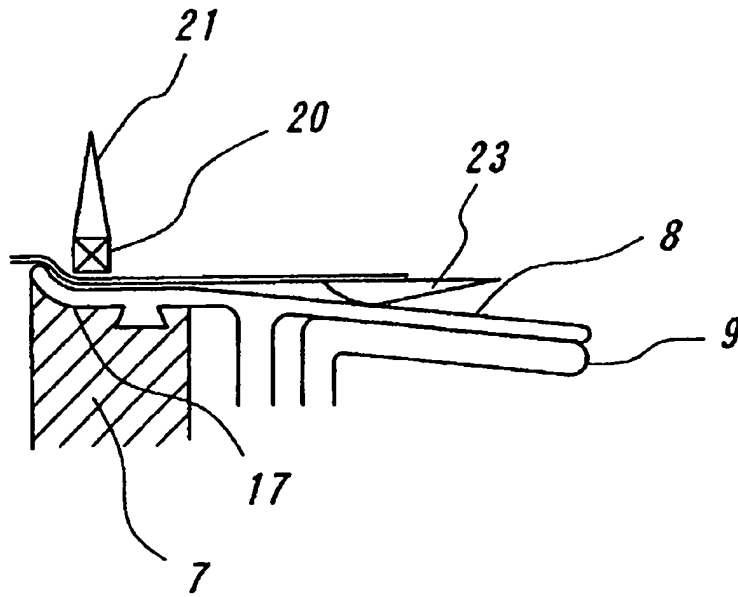


FIG. 5



# FIG. 6

(a)



(b)

