



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 248**

51 Int. Cl.:  
**D06N 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04782007 .1**

96 Fecha de presentación : **24.08.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1664419**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **Aparato y proceso para la fabricación de una banda de tejido crudo que pueden ser usadas como capas de cima en la carcasa de neumáticos.**

30 Prioridad: **29.08.2003 US 651363**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.12.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.12.2008**

73 Titular/es: **KORDSA GLOBAL ENDUSTRIYEL IPLIK  
VE KORD BEZI SANAYI VE TICARET A.S.  
Sabanci Center, Kule 2  
Kat 16-17, 4 Levent  
34330 Besiktas, Istanbul, TR**

72 Inventor/es: **Terschueren, Walter**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

**ES 2 308 248 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Aparato y proceso para la fabricación de una banda de tejido crudo que pueden ser usadas como capas de cima en la carcasa de neumáticos.

5

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un aparato y un proceso para hacer banda que puede ser usada como capas de cima, telas y refuerzo en la carcasa de neumáticos, y en particular, un aparato y proceso para hacer dicha banda de tejido crudo. La banda puede ser producida a las dimensiones de la aplicación, tales como una capa de cima de un número especificado de extremos.

10

**Descripción de la técnica relacionada**

La industria de los neumáticos tiene desde hace mucho tiempo considerable interés por las construcciones de neumáticos cinturadas para reforzarlos. Un ejemplo de un refuerzo de neumático se describe en la Patente de Estados Unidos número 3.720.569 de Kimble. Este refuerzo se forma pasando una pluralidad de hilos en la relación de separación deseada a través de un extrusor. Los hilos se pueden recubrir con un látex de caucho en una operación de inmersión múltiple para formar una tira unitaria. Tales construcciones de refuerzo pueden ofrecer la ventaja de mejor estabilidad en carretera y mayor duración de la banda de rodadura en construcciones de capas tanto radiales como diagonales. Sin embargo, tales construcciones están sujetas a fallos por separación del borde de la correa porque la adhesión del refuerzo al caucho del neumático es inadecuada.

15

20

Las capas de cima que envuelven correas de neumáticos radiales pueden ser usadas para ayudar a minimizar tales fallos por separación del borde de la correa. Inicialmente, las capas de cima se aplicaban como una tira de anchura completa con un empalme de solapamiento. La experiencia ha demostrado que el empalme se podría abrir durante el curado. Además, hay una limitación en la extensión de la correa, dado que la capa de cima se aplica sobre la correa. Además, con esta configuración, se debe aplicar la misma anchura de material a través de toda la correa. Como resultado de estas limitaciones, se desarrolló una banda de capa de cima más estrecha en la década de 1990. Esta banda está enrollada en espiral alrededor de la correa. Tal banda se hace cortando tejido cauchutado. La anchura de la banda depende del número de hilos por pulgada, que varía según el fabricante del neumático. Se ha hallado que dicha banda puede aumentar la tensión de enrollamiento, puesto que no hay empalme. Además, dicha banda se puede aplicar en capas extra en los bordes de la correa para mejorar el rendimiento del neumático. Sin embargo, este proceso depende de varios procesos/pasos, es decir, tejedura del tejido, tratamiento del tejido para lograr buena adhesión al caucho calandrado, mezcla del caucho, desespumado o calandrado del caucho sobre el tejido tratado y corte del tejido cauchutado a anchuras específicas. Estos son procedimientos que requieren un costo/mano de obra inherentemente altos. A causa del paso de corte, puede haber hilos cortados en los bordes de la banda, que pueden crear deshilachado del borde. En consecuencia, tal proceso produce una cantidad considerable de material residual. Además, la banda así producida puede no ser uniforme, debido al posible número variable de hilos de extremo único en cada tira. Con cada paso la posibilidad de error y las varianzas adicionales requieren tolerancias excesivas en el proceso de construcción del neumático. Finalmente, la adición de caucho para asegurar buena adhesión del tejido al caucho del neumático aumenta el peso general del neumático.

25

30

35

40

El proceso para hacer tejido de hilo de correa es similar al proceso de tejido cortado en tiras en que incluye tratar tejido, por ejemplo, con, una inmersión rfl para lograr buena adhesión. Sin embargo, el tejido de hilo de correa difiere de formas significativas: el hilo de trama es idéntico al hilo de urdimbre, el tejido está preparado para uso en el proceso de construcción de correas porque no requiere corte, y el tejido no requiere un paso de cauchutado.

45

A causa de los inconvenientes inherentes en el proceso de tejido cauchutado cortado en tiras se ha desarrollado un proceso para la preparación de una banda de capa de cima de hilos de extremo único usando un extrusor de cruceta. Tal proceso se conoce comúnmente como el proceso "Steelastick<sup>®</sup>", y se ilustra en la figura 1. En el proceso Steelastick<sup>®</sup>, representado en general en 1, se introduce una pluralidad de hilos 2 y caucho 3 en un cabezal de troquel 4, donde los hilos son encapsulados con caucho para dar buena adhesión al caucho del neumático. Así se forma una banda que incluye una pluralidad de hilos cauchutados de extremo único. Los hilos deben ser tratados con una inmersión de látex de resorcinol-formaldehído antes de introducirlos en el cabezal de troquel para asegurar buena adhesión al caucho introducido en el paso de extrusión.

50

55

El proceso Steelastick<sup>®</sup> proporciona mejor uniformidad en comparación con el proceso de tejido cauchutado cortado en tiras, dado que no hay posibilidad de corte no uniforme y por lo tanto hay un control exacto del número de hilos de extremo único en la banda. Además, este proceso tiene desechos reducidos en comparación con el proceso de tejido cauchutado cortado en tiras, dado que no hay hilos cortados en los bordes de la banda. Además, son posibles longitudes más largas por rollo de banda con el proceso Steelastick<sup>®</sup>. Sin embargo, el extrusor y los cabezales de troquel usado en este proceso representan una inversión importante de capital. Además, la banda propiamente dicha todavía depende de un paso de mezcla de caucho y la adición/aplicación de caucho como un medio de asegurar buena adhesión a los compuestos de caucho del neumático, incrementando por lo tanto el peso y el costo. Además, el proceso Steelastick<sup>®</sup> requiere presiones y temperaturas superiores a las ambiente. Por lo tanto, hay que desarrollar en la industria de los neumáticos un proceso para hacer bandas o tiras que pueden ser usadas como capas de cima, telas y refuerzo en la carcasa de neumáticos, que requiera menos capital y menos mano de obra que los procesos de la técnica anterior.

60

65

Además, tiene que haber un proceso que produzca banda más uniforme y que no produzca desperdicio. Además, sería deseable producir una banda o tira empaquetada que esté preparada para aplicación a un neumático como una capa de cima o que pueda ser usada como telas y refuerzo en la carcasa de neumáticos.

- 5 US 2003/0129399 describe un proceso de fabricación de hilos donde se forma un solo hilo envolviendo un haz central de fibras con un material estabilizante. Dicho hilo único envuelto se sumerge entonces en una mezcla adhesiva de base acuosa convencional para mejorar la posterior adhesión entre el hilo y el caucho de imbibición.

### Breve resumen de la invención

10

Los solicitantes reconocen que el cemento fluye mucho mejor que el caucho, y que el uso de cemento para encapsular hilos de extremo único es superior al caucho usado en el proceso Steelastic®. Además, los solicitantes reconocen que el cemento puede ser aplicado a temperatura ambiente y presión ambiente, en contraposición a caucho en el proceso Steelastic®, que debe ser aplicado en un extrusor calentado. Así, la presente invención supera los problemas asociados con la técnica anterior proporcionando un proceso que no requiere el uso de troqueles de extrusión como en el proceso Steelastic®.

15

Además, el proceso de la presente invención no requiere tanta mano de obra como el proceso de tejido cauchutado cortado en tiras de la técnica anterior, puesto que no implica corte de tejido. Además, no requiere tanto capital como el proceso de tejido cauchutado cortado en tiras, puesto que no requiere un rodillo de calandrado. Además, el proceso de la presente invención evita la posibilidad de error puesto que no tiene un paso de corte, y por lo tanto la posibilidad de no uniformidad debido al posible número variable de hilos de extremo único en cada tira se elimina virtualmente. Además, dado que no hay paso de corte en el proceso de la presente invención, no se crea deshilachado de borde y no hay hilos cortados en los bordes de la banda. Así, el proceso de la presente invención produce menos residuos que el proceso de tejido cauchutado cortado en tiras. Finalmente, el peso general del neumático se podría reducir, dado que no hay necesidad de añadir caucho para asegurar buena adhesión del tejido al caucho del neumático.

20

25

Por lo tanto, según la presente invención, se facilita un proceso de fabricación de capa de cima, tela o banda de refuerzo de neumáticos como el expuesto en la reivindicación acompañante 1. El proceso incluye así sumergir un tejido crudo incluyendo una pluralidad de hilos de extremo único en un cemento a base de solvente que incluye una composición elastomérica disuelta en un solvente, y secar el cemento de modo que la mayor parte del solvente se evapore, formando por ello una banda incluyendo el tejido encapsulado en la composición elastomérica. La banda resultante lista para aplicación se puede producir a las dimensiones de la aplicación, tal como una capa de cima de diez extremos.

30

35

Según la invención, se ha previsto además una capa de cima, tela o banda de refuerzo de neumático como la expuesta en la reivindicación acompañante 3.

### Breve descripción de los dibujos

40

La figura 1 es una vista en perspectiva de una porción del proceso Steelastic® de la técnica anterior para hacer una banda de refuerzo de neumático a partir de hilo de extremo único.

La figura 2 es una vista parcial en alzado de una porción del proceso de la presente invención para hacer una banda de refuerzo de neumático de hilo de extremo único.

45

La figura 3 es una vista en perspectiva del rodillo de presión de la presente invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva cortada de un rodillo de guía para guiar la banda en el aparato de la presente invención.

50

La figura 5 es una vista en perspectiva de la unidad de accionamiento final del aparato de la figura 2.

La figura 6 es una vista en perspectiva de un peine para guiar la banda de la presente invención a una devanadora.

55

La figura 7 es una vista en alzado de la devanadora de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

Según la presente invención, se facilita un aparato y un proceso para hacer tira, o banda que puede ser usada como capas de cima, telas y refuerzo en la carcasa de neumáticos. El proceso de la presente invención se describirá en el contexto de la operación del aparato de la presente invención con respecto a las figuras 2-7. La banda se hace de un "tejido de hilo de correa" crudo (en contraposición a "tejido de hilo de neumático"), o mini-tejido, que incluye una pluralidad de hilos de extremo único. Este tejido de hilo de correa se puede hacer en un telar, tal como un telar que se puede obtener comercialmente de Jakob Muller, AG, de Frick, Suiza. Esta máquina se puede poner a hacer tejido que tiene una anchura menor que el tejido de hilo de neumático tradicional usado en el proceso de tejido cauchutado cortado en tiras. La anchura del tejido crudo es la anchura de la capa de cima, banda de refuerzo deseada como se expone en la reivindicación acompañante 3, típicamente aproximadamente 6,4-9,5 mm (1/4"-3/8"). Este tejido se

60

65

## ES 2 308 248 T3

puede hacer pasando una pluralidad de hilos de extremo único en la dirección de la urdimbre. El número de hilos de extremo único por unidad de anchura (por ejemplo pulgada) para capas de cima o aplicaciones de carcasa varía dependiendo de la construcción del hilo, y para una construcción concreta, dependiendo del tipo de neumático y el fabricante del neumático. Un hilo de trama se extiende en la dirección transversal a la máquina. El hilo de trama es un hilo elástico cubierto con algodón. La finalidad del hilo de trama es mantener los hilos de extremo único en proximidad continua predeterminada uno con otro.

Los hilos sintéticos típicos útiles para los hilos de la presente invención se hacen de poliamidas, tal como nylon 6.6, nylon 6, o cualquiera de sus copolímeros. Alternativamente, los hilos pueden incluir poliésteres, fibras de aramida, rayón, vidrio o carbono, etc. Un hilo especialmente adecuado para uso con la presente invención es T-728, que es un nylon 66 estabilizado por calor, que se puede obtener comercialmente de DUSA International de Wilmington, Delaware. Para cumplir los requisitos de resistencia y durabilidad para aplicaciones en neumáticos, los hilos se preparan normalmente a partir de polímeros de alta viscosidad conteniendo estabilizadores y se estiran a altas relaciones de estiramiento para producir hilos de alta tenacidad, como se describe en la Patente de Estados Unidos número 3.311.691.

El tejido crudo, representado generalmente en 10 en la figura 2, entra en el aparato de la presente invención. El aparato de la presente invención incluye un bastidor que tiene una pluralidad de vigas verticales 12, un par de vigas horizontales 14, y un conjunto de abrazaderas 16. El tejido crudo se trata típicamente con un activador para unir el caucho a los hilos.

Típicamente, se usa un látex de resorcinol-formaldehído (rfl) como el baño activador. Este proceso no se representa puesto que es una práctica estándar en la industria. El tejido tratado es enviado a un rodillo de guía 18, que puede ser opcional, dependiendo de la distancia que el tejido deba recorrer. El tejido tratado es enviado entonces a una estación de inmersión, representada generalmente en 20 en la figura 2. La estación de inmersión 20 incluye un extractor 22, una cubeta de inmersión de cemento 24 y un mecanismo 26 para subir y bajar la cubeta de inmersión.

El tejido se sumerge en la cubeta de inmersión de cemento por el mecanismo expuesto más adelante. Como se puede ver en la figura 2 en particular, la cubeta de inmersión 22 incluye una pluralidad de rodillos de recepción 32. Los rodillos mantienen el tejido avanzando a través de la cubeta de inmersión y aseguran que el tejido se sumerja en la cubeta de inmersión. Los rodillos 32 incluyen una pluralidad de crestas 32a como se representa en la figura 4 y una pluralidad de ranuras o valles 32b como se representa en las figuras 3 y 4. El tejido descansa en las ranuras 32b del rodillo receptor. Un rodillo de presión 34 está dispuesto encima del rodillo medio de la cubeta de inmersión 32. El rodillo de presión 34 incluye una pluralidad de crestas 34a y valles 34b. Como se puede ver en la figura 4, las crestas 34a engranan con los valles 34b del rodillo receptor 32. Se deberá indicar que se puede sumergir varias tiras de tejido a la vez. Las tiras de tejido permanecen en las crestas del rodillo de presión y en los valles del rodillo de la cubeta de inmersión para empujar el cemento a los espacios entre las tiras de tejido cuando pasan a través de la cubeta de inmersión. Una banda solvatada o húmeda se representa saliendo de las ranuras del rodillo de la cubeta de inmersión en 33 en la figura 4. Si se sumergen varias tiras de tejido, se puede usar rodillos de guía en este punto hacia delante en el proceso para mantener separadas las tiras de tejido.

De nuevo, se puede hacer variaciones del equipo específico usado sin apartarse del alcance de la presente invención. Por ejemplo, si hay suficiente tensión en el tejido cuando avanza a través de la cubeta de inmersión, el uso del rodillo de presión puede no ser necesario. En este caso, debe haber suficiente tensión en el tejido para mantenerlo en los valles del rodillo receptor de la cubeta de inmersión. En este caso, se puede usar un soporte apropiado, tal como un rodillo de guía o una barra de vidrio, para el tejido.

El baño de inmersión que se usa en la cubeta de inmersión es un cemento a base de solvente. Este cemento a base de solvente incluye una composición elastomérica, que se disuelve en un solvente, tal como tolueno. Esta composición elastomérica puede incluir, por ejemplo, aunque sin limitación, un caucho natural, o un caucho natural con estireno butadieno o estireno butadieno con polibutadieno. Estos materiales constituyentes en la composición elastomérica se pueden mezclar con agentes de refuerzo, activadores y/o plastificantes, dependiendo de las necesidades del usuario final. El porcentaje de disolventes en el cemento depende de la velocidad a la que los hilos avanzan a través del aparato. Este porcentaje es típicamente del orden de 10-30%.

La banda solvatada o húmeda se envía entonces a un rodillo de guía 36 y a otro rodillo de guía 38 como se representa en la figura 2, y más en concreto en la figura 5. La figura 5 es una vista cortada que representa una porción de un rodillo de guía ejemplar de la presente invención. Como se puede ver en la figura 5, se han formado ranuras 40 en el rodillo de guía para acomodar la banda solvatada. Se deberá indicar que en vez de usar rodillos de guía para guiar la banda después de salir de la cubeta de inmersión, se puede usar manguitos alrededor de los rodillos de guía después de la cubeta de inmersión. La finalidad de los rodillos de guía o los manguitos es mantener la banda alineada y evitar que se lamine al salir del aparato como se representa en la figura 2.

La banda solvatada se envía entonces a un horno 42, donde experimenta una pasada, a otro rodillo de guía 44, y posteriormente otra pasada a través del horno. En el horno, el tejido se debe fijar en un solo plano. Esto se realiza manteniendo la tensión en el tejido, y es necesario para mantener la integridad de la banda. El cemento, incluyendo el solvente y la composición elastomérica, se secan en el horno. Este secado tiene lugar típicamente a aproximadamente 110°C durante un período de tiempo, que depende de la velocidad a la que el tejido crudo pasa por el aparato. El secado

## ES 2 308 248 T3

elimina o evapora la mayor parte del solvente. Lo que queda es el tejido preparado para aplicarse, encapsulado en la composición elastomérica, formando por ello la banda. Esta banda se representa en 46 en la figura 6. En el producto final, queda una pequeña cantidad residual de solvente como un componente de la banda. El solvente puede incluir 0,0009-5% del peso de la banda.

5

Desde el horno, la banda es enviada de nuevo a través del rodillo de guía 38, a una serie de rodillos de guía, 46, 48 y 50, y a una unidad de accionamiento, representada en general en 52 en las figuras 2 y 6. Otra unidad de accionamiento 54, incluyendo el eje 54a y los rodillos 54b y 54c, es opcional, y se usa solamente cuando la unidad de accionamiento 52 no es operativa. Como se puede ver en la figura 2, la unidad de accionamiento 52 incluye un eje 52a y rodillos engranados 52b y 52c, para mover la banda a través del aparato. Como se representa en la figura 6, la unidad de accionamiento se soporta en un bastidor 56, que incluye una barra de soporte 58 para presentar la banda cuando se desplaza a través del aparato. El rodillo de soporte se mantiene entre un par de soportes 60.

10

La banda, que se representa en 62 en la figura 6, se envía entonces a un par de rodillos de guía de tipo dos 62 y 64 y a un mecanismo 66 para presentar la banda a un peine opcional 68 como se representa en la figura 7. El mecanismo 66 incluye soportes verticales 66a, una barra horizontal 66b así como un rodillo 66c. La barra y el rodillo se mantienen conjuntamente por un tapón de extremo 66d. La banda se enrolla sobre el rodillo 66c y avanza al peine 68. El peine de la figura 7 es similar a un peine usado en un proceso de hilo de extremo único conocido para mantener los hilos separados, excepto que en el peine de la figura 7 tiene menos dientes, y los dientes están más separados, que un peine usado en un proceso de hilo de extremo único conocido, con el fin de acomodar la banda. La banda se envía entonces a una devanadora 70 como se representa en la figura 8, que es soportada por una estructura 72 como se representa en la figura 7. Después de la devanadora, la banda es enviada a una bobina 74, donde se enrolla y almacena. Un par de bobinas se representa en la figura 7.

15

20

Después del peine, la banda es enviada a una rueda de guía 76 como se representa en la figura 8. La rueda de guía se mantiene sobre la estructura 72 de la devanadora por un sujetador 78. Desde la rueda de guía 76 la banda es enviada a otra rueda de guía 80. Puede haber ruedas de guía similares en un aparato conocido para hacer hilo de extremo único; sin embargo, tales ruedas de guía tienen crestas y valles para acomodar los hilos de extremo único. En contraposición, en el aparato de la presente invención, las superficies de ambas ruedas de guía 76 y 80 no tienen crestas y valles, sino que más bien están alisadas para acomodar la banda. El uso de tal rueda de guía es opcional en la presente invención, y se usa para asegurar que la banda se soporte en posición. Como la banda se desplaza de la rueda de guía 76 a la rueda de guía 80 y al paquete final (es decir, la devanadora 70 con la banda enrollada), la tensión en la banda se mantiene por un brazo loco 82. El extremo del brazo loco pivota alrededor de un punto de pivote superior 84, y alrededor de un punto de pivote inferior 86. El movimiento del brazo loco es limitado por un dispositivo de límite inferior 88, que mantiene el brazo loco de manera que no choque con la bobina. El punto de pivote superior 84 y el dispositivo de límite inferior 88 se mantienen contra la estructura por una chapa 90, que se sujeta a la estructura de la devanadora. Un rodillo de guía 92 guía la banda a una guía 94, a través de la que la banda avanza para ser presentada al paquete final.

25

30

35

Con la presente invención, dado que los hilos individuales se sumergen en un cemento, los hilos tienen mejor acceso al cemento que al caucho en la técnica anterior, porque el caucho no fluye tanto como el cemento. Así se puede lograr una cobertura más completa del tejido, y los hilos en el tejido, en comparación con los procesos de la técnica anterior. En consecuencia, con la presente invención es posible producir una banda superior en comparación con el tejido cortado en tiras o proceso Steelastic®. Aunque podría ser posible lograr las deseadas características de encapsulación para composiciones elastoméricas tal como caucho a alto calor y altas presiones, la presente invención es capaz de lograr estas características de encapsulación deseadas a temperatura ambiente y presión ambiente mientras se sigue aplicando el cemento.

40

45

La banda de la presente invención está preparada para uso como una capa de cima para un neumático. Cuando se usa en esta aplicación, la banda se enrolla directamente sobre el neumático. El hilo de extremo único en la banda se adhiere entonces al caucho en el proceso de curado del neumático. Alternativamente, como se ha indicado anteriormente, la banda puede ser usada como una tela y refuerzo en la carcasa de neumáticos. La banda de la presente invención mide generalmente aproximadamente 6,4-9,5 mm (1/4" a 3/8") de ancho.

50

La invención se describirá con más detalle con referencia al ejemplo siguiente que se ha previsto para ilustrar la invención sin limitar su alcance.

55

### Ejemplo

Se hizo una banda usando el aparato de la figura 2 como se ha descrito anteriormente. Un tejido crudo de hilo único de trama de neumático hecho de nylon 6.6 se pasó por el aparato a una cubeta de preinmersión donde se aplicó inmersión rfl. La inmersión en la cubeta de preinmersión se hizo añadiendo agua, hidróxido sódico (NaOH), o pelets cáusticos, copos de resorcinol y formaldehído a un depósito. Esta solución tenía un contenido de sólidos de aproximadamente 6%. La solución se mezcló durante 30 minutos aproximadamente. Esta solución se envejeció posteriormente durante un mínimo de aproximadamente 3 horas (mínimo de 2 horas, máximo de 4 horas). En otro depósito se añadió un látex. Posteriormente se mezcló agua con hidróxido de amonio, NH<sub>4</sub>OH y se añadió al látex lentamente. Posteriormente se añadió un agente antiespumante y se mezcló lentamente. Esta solución tenía un contenido de sólidos de aproximadamente 35%. Esta solución se combinó entonces con la solución del primer depósito. Las soluciones com-

65

## ES 2 308 248 T3

binadas se mezclaron conjuntamente durante aproximadamente 30 minutos antes del uso. El tejido se sumergió en esta solución combinada durante aproximadamente 3 segundos. La inmersión curó a una temperatura de aproximadamente 226°C, durante un tiempo de parada en el rango de 100 y 200 segundos. El tejido se envió entonces a otro horno, donde la inmersión se curó a una temperatura de 165°C. El tejido se sumergió entonces en una mezcla de tolueno (85 kg) y una composición elastomérica a base de caucho (15 kg). El tolueno y la composición elastomérica se se-  
5 caron en un horno a una temperatura de 110°C, de modo que se eliminase la mayor parte del tolueno. Se formó una banda que tenía 12,7 mm (1/2 pulgada) de ancho.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 308 248 T3

## REIVINDICACIONES

1. Un proceso de fabricación de capa de cima, tela o banda de refuerzo de neumático incluyendo:

5

a) sumergir un tejido crudo (10) en un cemento a base de solvente incluyendo un solvente y una composición elastomérica, donde dicho tejido crudo (10) incluye una pluralidad de hilos de extremo único en una primera dirección, y al menos un hilo de trama en una segunda dirección; y

10

b) secar el cemento de modo que se evapore la mayor parte del solvente, y la composición elastomérica permanezca, encapsulando el tejido, formando por ello la banda (46).

2. El proceso de la reivindicación 1, donde el solvente incluye 0,0009-5% por peso de la banda formada (46).

15

3. Una capa de cima, tela o banda de refuerzo de neumático (46) incluyendo un tejido crudo (10) encapsulado en una composición elastomérica, y cantidades traza de un solvente, donde dicho tejido crudo (10) incluye una pluralidad de hilos de extremo único en una primera dirección, y al menos un hilo de trama en una segunda dirección.

20

4. La banda de la reivindicación 3, donde el solvente incluye 0,0009-5% del peso de la banda (46).

5. La banda de la reivindicación 3, donde el solvente es tolueno.

6. La banda de la reivindicación 3, donde la composición elastomérica se selecciona del grupo que consta de un caucho natural, un caucho natural con estireno butadieno o estireno butadieno con polibutadieno.

25

7. La banda de la reivindicación 3, donde la segunda dirección es perpendicular a la primera dirección.

8. La banda de la reivindicación 3 o la reivindicación 7, donde el hilo de trama es un hilo elástico.

30

9. La banda de la reivindicación 8, donde el hilo de trama está cubierto con algodón.

35

40

45

50

55

60

65



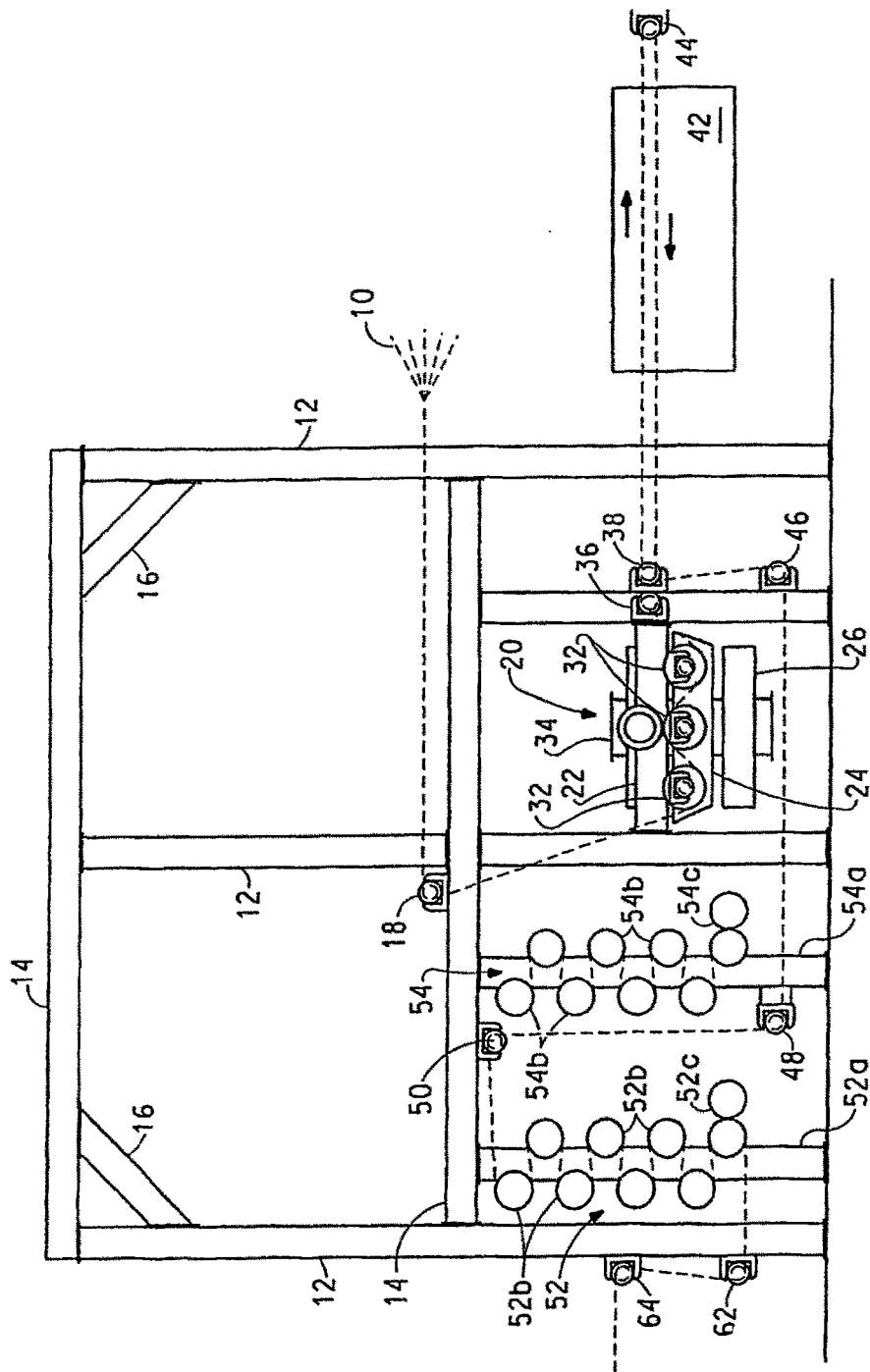


FIG. 2

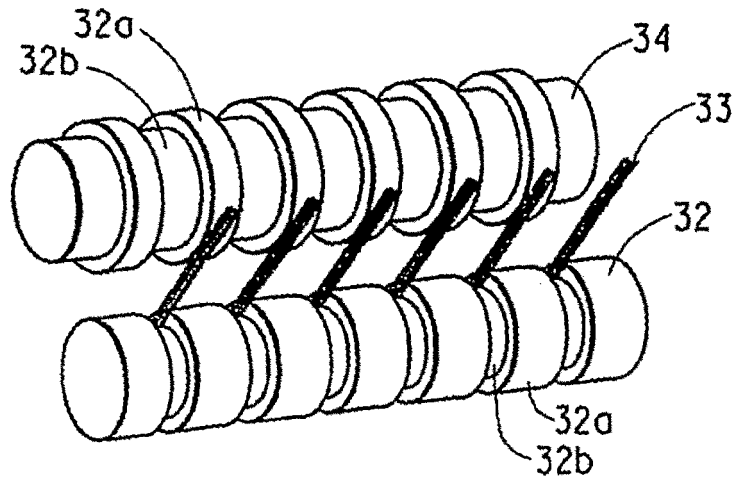


FIG. 3

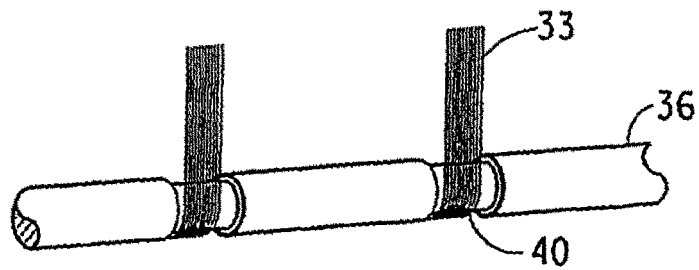


FIG. 4

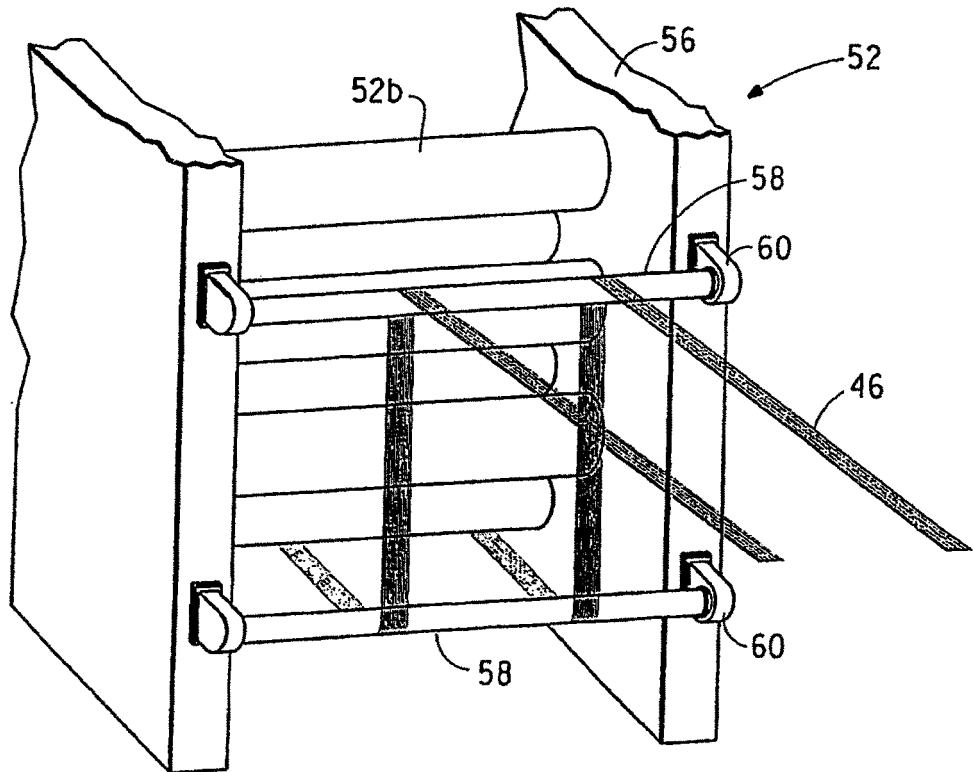


FIG. 5

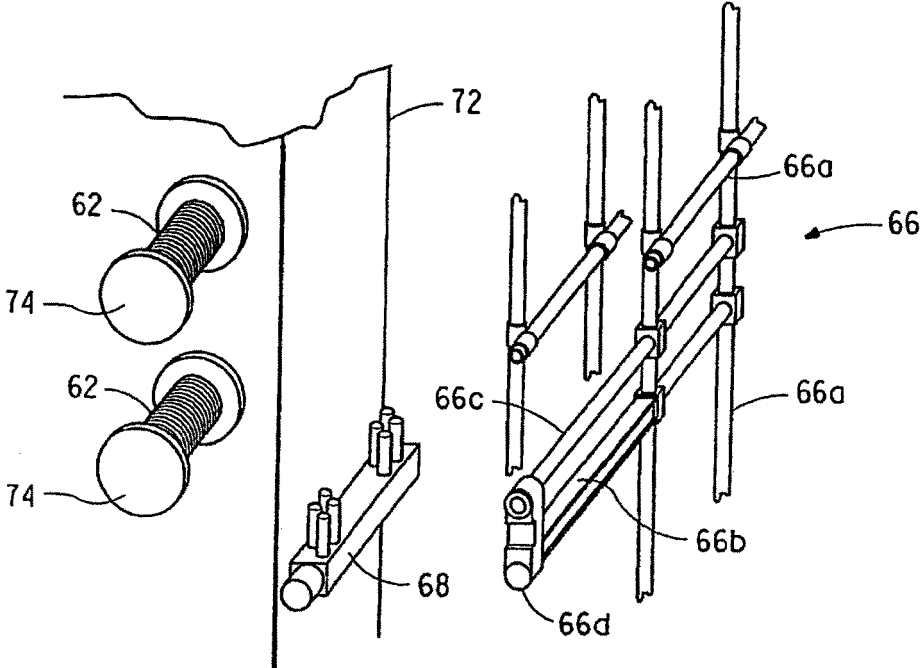


FIG. 6

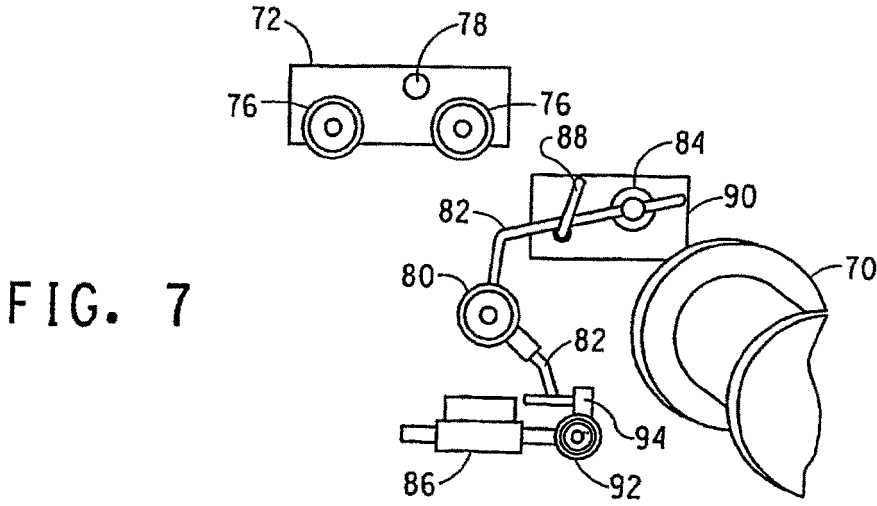


FIG. 7