



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 315 707**

(51) Int. Cl.:
B29D 30/38 (2006.01)
B29B 15/14 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04781980 .0**
(96) Fecha de presentación : **24.08.2004**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1660312**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **31.05.2006**

(54) Título: **Neumático radial formado por una lámina de sujeción y método para envolver un cinturón de neumático radial con una lámina de sujeción.**

(30) Prioridad: **29.08.2003 US 651356**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

(73) Titular/es: **Kordsa Global Endustriyel Iplik Ve Kord
Bezi Sanayi Ve Ticaret A.S.
Sabanci Center Kule 2, Kat 16-17
4. Levent, Besiktas
34330 Istanbul, TR**

(72) Inventor/es: **Stamper, Rodney, Gene y
Stewart, David, Patrick**

(74) Agente: **Izquierdo Faces, José**

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

Neumático radial formado por una lámina de sujeción y método para envolver un cinturón de neumático radial con una lámina de sujeción.

Contexto de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a neumáticos radiales, y en particular a cintas que pueden emplearse como láminas o chapas de sujeción en la carcasa de neumáticos.

Descripción de la técnica relacionada

La industria del neumático ha mantenido durante mucho tiempo un considerable interés por las construcciones de neumáticos con cinturón para reforzar los neumáticos. Un ejemplo de un refuerzo para un neumático se describe en la Patente U.S N° 3,720,569 de Kimble. Este refuerzo se forma pasando un conjunto de cuerdas o cables en la relación espacial deseada a través de un extrusor. Las cuerdas pueden estar cubiertas de látex de goma en una operación con múltiples baños para formar una tira unitaria. Dichas construcciones de refuerzo pueden ofrecer una ventaja para una mejor estabilidad en carretera y una vida más larga de banda de rodamiento tanto en construcciones radiales como en construcciones de carcasa diagonal. Sin embargo, dichas construcciones se encuentran sometidas a los fallos de la separación cinturón-borde porque la adhesión del refuerzo a la goma o caucho del neumático es inadecuada.

Las chapas de sujeción que rodean cinturones de neumáticos radiales pueden emplearse para ayudar a minimizar los fallos provocados por la separación cinturón-borde. Inicialmente, se aplicaron como una tira de anchura completa con una unión que coincidía. La experiencia ha demostrado que la unión o ensambladura podía abrirse durante el proceso de vulcanización. Además, existe una limitación en la extensión del cinturón, ya que la chapa o lámina de sujeción se aplica sobre el cinturón. Además, con esta configuración, debe aplicarse la misma anchura de material sobre todo el cinturón. Como resultado de estas limitaciones, se desarrolló una nueva cinta para lámina de sujeción durante la década de los 90. Esta cinta gira de manera espiral alrededor del cinturón. Dicha cinta se hace cortando un tejido con capa de gaucho. La anchura de la cinta depende del número de cuerdas por anchura de unidad (pulgadas), que varía de acuerdo con el fabricante del neumático. Se ha descubierto que la cinta puede aumentar la tensión de giro debido a que no existe unión. También, dicha cinta puede aplicarse en capas adicionales en los bordes del cinturón para mejorar la actuación del neumático. Sin embargo, este proceso depende de varios procesos/pasos, es decir, tejer el tejido, tratar el tejido para conseguir buena adhesión a la goma calandrada, componer la goma, rozar o calandrar la goma en el tejido tratado y cortar el tejido de goma en anchuras específicas. Estos son procedimientos que implican un inherente alto coste y un trabajo intensivo. Debido al paso de corte, pueden existir cuerdas cortadas en los bordes de la cinta, lo que puede crear un desgaste del borde. Como consecuencia, dicho proceso produce una buena cantidad de material de desecho. Además, la cinta que se produce así puede ser no-uniforme, debido al posible número variante de cuerdas con un único extremo en cada tira. Con cada paso, el potencial para error y las variantes adicionales requieren una excesiva tolerancia en el proceso de construcción de neumáticos. Finalmente, la adición de goma para asegurar una buena adhesión del tejido con la goma del neumático añade un peso adicional al peso total del neumático.

Debido a los inconvenientes inherentes en el proceso de tejido de goma con corte, se ha desarrollado un proceso para la preparación de una cinta para láminas de sujeción a partir de cuerdas o cables con un único extremo que emplean un extrusor en forma de estrella. Dicho proceso se conoce comúnmente como "proceso Steelastic®" y se muestra en la Figura 1. En el proceso Steelastic®, mostrado en términos generales en 1, un conjunto de cuerdas 1 y goma 3 se unen en un portacojinete 4, donde las cuerdas se encapsulan por medio de goma para dar una buena adhesión a la goma del neumático. Por lo tanto, se forma una cinta que comprende un conjunto de cuerdas con un único extremo y de goma. Las cuerdas deben tratarse con un baño de látex con resorcinol-formaldehído antes de unirse con el portacojinete para asegurar una buena adhesión a la goma introducida en el paso de extrusión.

El proceso Steelastic® proporciona una uniformidad mejorada en comparación con el proceso con tejido de goma con cortes, ya que no hay posibilidad de corte irregular y por ello hay un control exacto del número de cuerdas con único extremo en la cinta. Además, este proceso ha reducido los desechos en comparación con el proceso con tejido de goma con cortes, ya que no hay cuerdas cortadas en los extremos de la cinta. Además, longitudes más largas por rollo son posibles con el proceso Steelastic®. Sin embargo, el extrusor y el portacojinete empleados en este proceso representan una mayor inversión de capital. Además, la propia cinta aún depende del paso de composición de goma y la adición/aplicación de goma como medio para asegurar una buena adhesión a los compuestos de goma del neumático, aumentando de este modo el peso y los costes. Además, el proceso Steelastic® requiere presiones y temperaturas ambiente. Por lo tanto, existe una necesidad en la industria del neumático de desarrollar un proceso para fabricar una cinta o banda que pueda emplearse como láminas de sujeción, ensamblajes y refuerzos en la carcasa de neumáticos, que impliquen menos capital y menor trabajo que los procesos de la técnica anterior. Además, necesita ser un proceso que produzca cintas más uniformes y que no produzca desechos. Además, sería deseable producir una cinta o banda empaquetada que esté lista para aplicarse a un neumático como lámina de sujeción o que pueda usarse como ensamblaje y refuerzo en la carcasa de neumáticos.

ES 2 315 707 T3

Un aparato para hacer un neumático de bicicleta se describe en GB 868954. El aparato comprende una bandeja con baño para aplicar una solución de goma a un conjunto de cuerdas con un único extremo; y medios para hacer converger las cuerdas antes de que viajen a la bandeja con el baño, de modo que las cuerdas se fijan en un único plano cuando se introducen en la bandeja con el baño.

GB 1,575,027 describe un neumático radial que comprende un cinturón y una lámina de sujeción no calandrada que rodea el cinturón. La lámina de sujeción comprende una longitud de material en crudo, un adhesivo RFL y un cemento con base disolvente que está formado por una composición elastomérica disuelta en un disolvente. El cemento se ha aplicado a un material en crudo a temperatura ambiente y con presión ambiente. Una pequeña cantidad residual del disolvente permanece en la lámina de sujeción. También se describe un método asociado de envolver un cinturón de neumático radial donde la lámina de sujeción rodea circunferencialmente el cinturón.

US 5,246,051 describe un neumático radial en el que el cinturón está rodeado por la capa de sujeción. La capa de sujeción comprende un conjunto de cuerdas con un único extremo que han sido encapsuladas en goma usando un proceso de calor. La lámina de sujeción rodea circunferencialmente el cinturón. También se describe un método asociado de fabricación.

US 5,007,974 describe un neumático radial que comprende un cinturón y una cinta para lámina de sujeción calandrada que rodea de manera espiral el cinturón. También se describe un método asociado de fabricación.

Breve resumen de la invención

Los solicitantes han reconocido que el cemento fluye mejor que la goma, y que el uso de cemento para encapsular cuerdas con un único extremo es superior al de la goma empleado en el proceso Steelastic®. Además, los Solicitantes han reconocido que el cemento puede aplicarse a temperatura ambiente y presión ambiente, en oposición a la goma en el proceso Steelastic®, que debe aplicarse en un extrusor calentado. Por lo tanto, la presente invención supera los problemas asociados con la técnica anterior facilitando un proceso que no requiere el uso de un molde de extrusor como en el proceso Steelastic®.

Además, el proceso de la presente invención no es tan laborioso como el proceso de tejido de goma con cortes de la técnica anterior, ya que no implica el corte del tejido. Además, no precisa tanto capital como el proceso de tejido de goma con cortes, ya que no precisa rodillos calandrados. Además, el proceso de la presente invención evita el potencial de error porque no incluye el paso del corte, y por ello se elimina la posibilidad de falta de uniformidad debido al posible número variante de cuerdas con único extremo en cada banda. Así mismo, debido a que no existe el paso de corte en el proceso de la presente invención, no se crean desechos en los bordes y no hay cuerdas cortadas en los extremos de la cinta. Por todo ello, el proceso de la presente invención produce menos desechos que el proceso de tejido de goma con cortes. Finalmente, el peso total del neumático podría reducirse, ya que no hay necesidad de añadir goma para asegurar una buena adhesión del tejido con la goma del neumático.

Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un neumático radial tal y como se establece en la reivindicación 1 adjunta.

Además se proporciona un método tal y como se establece en la reivindicación 5 adjunta.

Los aspectos adicionales se establecen en las reivindicaciones dependientes acompañantes.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una parte del proceso Steelastic® de la técnica anterior para fabricar una cinta de refuerzo para neumático a partir de una cuerda con un único extremo.

La Figura 2 es una vista parcial en alzado de una parte del aparato para fabricar una cinta de refuerzo para neumático a partir de una cuerda con un único extremo.

La Figura 3 es una vista plana o en alzado, tomada a través de las líneas direccionales 3-3 en la Figura 2, de un par de paneles que se encuentran dispuestos delante de la bandeja con el baño.

La Figura 4 es una vista en perspectiva del rodillo de presión.

La Figura 5 es una vista transversal, en perspectiva de un rodillo guía para guiar la cinta del aparato.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de la unidad accionadora final del aparato de la Figura 2.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una cuerda para guiar la cinta a la manivela.

La Figura 8 es una vista en alzado de la manivela.

Descripción detallada de la invención

Se describe un aparato y un proceso para realizar una banda, o cinta que puede emplearse como láminas de sujeción, ensamblajes y refuerzo en la carcasa de neumáticos. El proceso se describirá en el contexto de la operación del aparato con respecto a las Figuras 2-6. La cinta se hace a partir de un conjunto de cuerdas con un único extremo. Por “cuerda con único extremo” se entiende cuerdas tratadas que están empaquetadas en un carrete como únicos extremos, en oposición con el tejido empaquetado en un rodillo. Cuerda con único extremo se encuentra comercialmente disponible en un número de proveedores, como Industrias Textiles Mehler, de Fulda, Alemania, Dan River, Inc. de Atlanta, Georgia y Southern Weaving Company de Greenville, Carolina del Sur. En la realización preferente, el número de cuerdas con único extremo es un múltiplo de diez o un múltiplo de doce, dependiendo de la aplicación. El número de extremo por anchura de unidad (pulgadas) para láminas de sujeción o aplicaciones en carcasas varía dependiendo de la construcción de la cuerda, y de la construcción en particular, dependiendo del tipo de neumático y del fabricante del neumático.

Hilos sintéticos típicos útiles para las cuerdas de la presente invención están hechos de poliamidas, como nylon 6,6, nylon 6, o copolímeros de los mismos. De manera alternativa, los hilos pueden estar formados por poliésteres, fibras aramidadas, cristal o carbono, etc. Un hilo particularmente útil para uso con la presente invención es T-728, que es un nylon 66 estabilizado con calor, disponible en el mercado en DUSA International de Wilmington, Delaware. Para cumplir con los requisitos de fuerza y durabilidad para aplicaciones en neumáticos, normalmente los hilos se preparan a partir de polímeros de elevada viscosidad que contienen estabilizadores y que se extraen a elevados radios de extracción para producir hilos de gran tenacidad, tal y como se describe en Patente U.S N° 3,311,691.

La cuerda con un único extremo, mostrada en términos generales en 10 en la Figura 2, entra en el aparato. Por simplicidad en la ilustración, solamente se ilustra una única cuerda en 10. El aparato incluye un almacén que tiene un conjunto de barras verticales 12, un par de barras horizontales 14, y un conjunto de abrazaderas 16. Las cuerdas se mandan al rodillo guía de tipo uno 18, que puede ser opcional, dependiendo de la distancia que las cuerdas deban recorrer. El aparato incluye un puesto de baño, mostrado en términos generales en 20 en la Figura 2. El puesto de baño 20 incluye un extractor 22, una bandeja de baño 24 y un mecanismo 26 para elevar y bajar la bandeja de baño.

El aparato también incluye medios para hacer converger las cuerdas antes de que viajen a la bandeja de baño. Los medios para hacer converger las cuerdas comprenden un primer panel 28 y un segundo panel 30, tal y como se muestra en las Figuras 2 y 3. El primer panel hace converger las cuerdas antes de que viajen a la bandeja de baño. El segundo panel se encuentra dispuesto entre el primer panel y la bandeja de baño para que las cuerdas vuelvan a converger después de haber abandonando el primer panel y antes de que viajen a la bandeja de baño. Estos paneles se muestran con mayor detalle en la Figura 3, que es una vista plana o en alzado de los paneles o peines. El primer panel tiene una serie de primeras ranuras, 28a tal y como se muestra en la Figura 3. Cada primer orificio tiene un conjunto de primeros dientes 28b, y un primer espacio 28c se forma entre dientes consecutivos. Las cuerdas se mueven a través de los primeros espacios hasta el segundo panel. El segundo panel tiene un conjunto de segundas ranuras 30a tal y como se muestra en la Figura 3. Cada segundo orificio del segundo panel tiene un conjunto de segundos dientes 30b. Un segundo espacio 30c se forma entre los segundos dientes consecutivos. Las cuerdas se mueven a través de los segundos espacios hasta la bandeja de baño. La anchura de cada una de las segundas ranuras es menor que la anchura de cada una de las primeras ranuras, de modo que las cuerdas convergen y se posicionan en un único plano cuando viajan a la bandeja de baño.

Debería resultar aparente que se pueden llevar a cabo modificaciones en el aparato descrito. Por ejemplo, en lugar de usar un conjunto de paneles o peines para hacer converger las cuerdas, el medio para hacer converger las cuerdas antes de llegar a la bandeja de baño podría ser un rodillo guía. Dicho rodillo guía no tendría ranuras igualmente espaciadas a lo largo de la anchura del rodillo. En su lugar, las ranuras estarían agrupadas de modo que cuando las cuerdas viajaran a lo largo del rodillo guía, convergerían en las ranuras agrupadas. En cualquier caso, se empleen los paneles o el rodillo guía, los medios de convergencia se diseñan para converger las cuerdas y posicionarlas en un único plano, así como para asegurar la integridad del pre-baño, en el caso de que se tenga que aplicar. Un conjunto de cuerdas convergentes abandonando el segundo panel se muestra en 31, en la Figura 3.

Tal y como se observa en la Figura 2 en particular, la bandeja con el baño comprende un conjunto de rodillos receptores 32. Los rodillos mantienen las cuerdas como único extremo avanzando a través de la bandeja con el baño y aseguran que las cuerdas se sumerjan en la bandeja con el baño. Los rodillos 32 incluyen un conjunto de crestas 32a tal y como se muestra en la Figura 4, y un conjunto de ranuras, o valles 32b tal y como se muestra en las Figuras 3 y 4. Las cuerdas convergentes reposan en las ranuras 32b del rodillo receptor. Un rodillo de presión 34 incluye un conjunto de crestas 34a y valles 34b. Tal y como se observa en la Figura 4, las crestas 34a se engranan con los valles 34b del rodillo receptor 32. Las cuerdas permanecen en las crestas del rodillo de presión y en los valles del rodillo con la bandeja del baño para presionar el cemento en los espacios entre las cuerdas cuando viajan a través de la bandeja con el baño. Las cuerdas convergentes se fijan en un único plano cuando se aplica el baño. Una cinta solvatada o húmeda se muestran saliendo de las ranuras del rodillo con la bandeja de baño en 33 en la Figura 4.

De nuevo, pueden realizarse variaciones del equipo específico empleado. Por ejemplo, si existe suficiente tensión en las cuerdas cuando viajan a la bandeja con el baño, el uso del rodillo de presión puede no resultar necesario. En este caso, debe existir ya suficiente tensión en las cuerdas para mantenerlas en los valles del rodillo receptor de la bandeja

ES 2 315 707 T3

con el baño. En este caso, puede emplearse un soporte adecuado como rodillo guía para las cuerdas, como una barra de cristal.

El baño que se emplea en la bandeja con baño es un cemento con base disolvente. El cemento con base disolvente incluye una composición elastomérica, que se disuelve en un disolvente, como tolueno. Esta composición elastomérica puede comprender, por ejemplo, pero no se limita a, una goma natural, o una goma natural con estireno-butadieno o estireno-butadieno con polibutadieno. Estos materiales constituyentes en la composición elastomérica pueden mezclarse con agentes reforzadores, activadores y/o plastificantes, dependiendo de las necesidades del usuario final. El porcentaje de disolventes en el cemento depende de la velocidad a la cual las cuerdas se introducen en el aparato. El porcentaje normalmente se encuentra en el rango 10-30%.

La cinta solvatada o húmeda, se envía a continuación a un rodillo guía de tipo dos 36 y a otro rodillo guía de tipo dos 38 tal y como se muestra en la Figura 2, y más en particular en la Figura 5. La Figura 5 es una vista en corte que muestra una parte de un rodillo guía de tipo dos ejemplar. Tal y como se observa en la Figura 5, hay ranuras 40 formadas en la cinta del rodillo guía. Estas ranuras 40 son más anchas que las ranuras que albergan a las cuerdas con un único extremo, como las ranuras del rodillo de tipo uno 18, con el fin de albergar la cinta solvatada. Debería apreciarse que en lugar de emplear rodillos guía para guiar la cinta tras abandonar la bandeja con el baño, pueden emplearse fundas alrededor del rodillo guía tras la bandeja con el baño. El propósito de los rodillos guía o de las fundas o manguitos es mantener la cinta alineada y evitar que ruede cuando sale del aparato tal y como se muestra en la Figura 2.

La cinta solvatada o húmeda, se envía a continuación a un horno 42, donde va a través de un paso hasta otro rodillo guía del tipo dos 44, y a continuación a otro paso a través del horno. En el horno, las cuerdas deben permanecer fijas en un único plano. Esto se realiza manteniendo la tensión en las cuerdas, y es necesario mantener la integridad de la cinta. El cemento, incluyendo el disolvente y la composición elastomérica, se seca en el horno. El secado normalmente se da a, aproximadamente, 110°C durante un periodo de tiempo, que depende de la velocidad a la cual las cuerdas, o la cinta en este punto, se introducen en el aparato. El secado elimina, o evapora, la mayor parte del disolvente, como tolueno. Lo que permanece son las cuerdas, fijadas en un único plano, y encapsuladas en la composición elastomérica para formar una cinta, mostrada en 46 en la Figura 6. En el producto final una pequeña cantidad residual de disolvente permanece como un componente de la cinta. El disolvente puede constituir el 0.0009-5% del peso de la cinta.

Desde el horno, la cinta vuelve a través del rodillo guía 38, a una serie de rodillos guía, 46, 48 y 50, y a una unidad de impulso, mostrada en términos generales en 52 en las Figuras 2 y 6. Otra unidad de impulso 54, que incluye un eje 54a y rodillos 54b y 54c, es opcional, y se emplea únicamente cuando la unidad de impulso 52 no está en funcionamiento. Tal y como se observa en la Figura 2, la unidad de impulso 52 incluye un eje 54a y rodillos orientados 52b y 52c para llevar la cinta a través del aparato. Tal y como se observa en la Figura 6, la unidad de impulso se apoya en un armazón 56, que incluye una barra de soporte 58 para presentar la cinta moviéndose a través del aparato. El rodillo de soporte se mantiene entre un par de soportes 60.

La cinta, que se muestra en 62 en la Figura 6, se envía a continuación a un par de rodillos guía del tipo dos, 62 y 64 y a un mecanismo 66 para presentar la cinta a un panel opcional 68 tal y como se muestra 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 unidos por una tapa final 66d. La cinta rueda sobre el rodillo 66c y avanza hasta el panel 68. El panel de la Figura 7 es similar al panel empleado en un proceso conocido con cuerdas de único extremo para mantener las cuerdas separadas, excepto que la cuerda de la Figura 7 tiene menos dientes, y los dientes se encuentran más espaciados en comparación con el panel empleado en el proceso conocido con cuerdas de único extremo, con el fin de albergar la cinta. A continuación, se envía la cinta a una manivela 70 tal y como se muestra en la Figura 8, que se apoya por un armazón 72 tal y como se muestra en la Figura 7. Tras la manivela, la cinta se envía a una bobina 74, donde se enrolla y almacena. Se muestran un par de bobinas en la Figura 7.

Tras el panel, la cinta se envía a una rueda guía 76 tal y como se muestra en la Figura 8. La rueda guía se mantiene en el armazón 72 de la manivela por medio de un cierre 78. Desde la rueda guía 76 la cinta se envía a otra rueda guía 80. Se pueden encontrar ruedas guía similares en un aparato conocido para hacer cuerda con un único extremo; sin embargo, dichas ruedas guía tienen crestas y valles para acomodar las cuerdas con único extremo. En cambio, en el aparato ejemplar, las superficies de ambas ruedas guía 76 y 80 no tienen crestas ni valles, pero están alisadas para acomodar la cinta. El uso de dicha rueda guía es opcional, y se emplea para asegurar que la cinta permanezca en su lugar. Cuando la cinta se mueve desde la rueda guía 76 hasta la rueda guía 80 y hasta el paquete final (es decir, la manivela 70 con la cinta enroscada en ella) la tensión en la cinta se mantiene por un brazo basculante 82. El extremo del brazo basculante pivota en torno al punto superior del pivote 84, y en torno a un punto inferior del pivote 86. El movimiento del brazo basculante está limitado por un dispositivo de límite inferior 88, que evita que el brazo basculante golpee la bobina. El punto superior del pivote 84 y el dispositivo de límite inferior 88 están sujetos contra el armazón por una placa 90, que se fija al armazón de la manivela. Un rodillo guía 92 guía a la cinta hacia la guía 94, a través de la cual la cinta viaja para presentarse en el paquete final.

Con la presente descripción, debido a que las cuerdas individuales se introducen en cemento, las cuerdas tienen un mejor acceso al cemento que la goma de la técnica anterior, porque la goma no fluye tan bien como el cemento. Por lo tanto, puede lograrse una cobertura más completa de las cuerdas, bien individualmente o como tejido, en comparación con los procesos de la técnica anterior. Como consecuencia, con la presente memoria es posible producir una cinta

ES 2 315 707 T3

superior en comparación con el tejido con cortes o el proceso Steelastic®. Mientras podría ser posible conseguir las características de encapsulación deseadas para composiciones elastoméricas como goma a elevado calor y elevadas presiones, la presente descripción es capaz de conseguir las características de encapsulación deseadas a temperatura ambiente y presión ambiente mientras el cemento se está aplicando.

El ejemplo está listo para usar lámina de sujeción para un neumático de acuerdo con la presente invención. Cuando se emplea en esta aplicación, la cinta se enrolla directamente en el neumático. A continuación, la cuerda con único extremo en la cinta se adhiere a la goma en el proceso de vulcanización del neumático. De manera alternativa, tal y como se ha indicado previamente, la cinta puede emplearse como una pieza o refuerzo en la carcasa de neumáticos. La cinta generalmente tiene una anchura de aproximadamente 6.35 a 9.53 mm (1/4" a 3/8").

La descripción precedente se describirá con más detalle en referencia a los siguientes ejemplos sin restringir el alcance de los mismos.

Ejemplo

Se puede hacer una cinta usando el aparato de la Figura 2 a partir de un conjunto de cuerdas con único extremo, como T-728, disponibles en DUSA International. Las cuerdas podrían enviarse a continuación a una bandeja con baño, donde podría aplicarse un baño de rfl. Este baño puede hacerse añadiendo agua, hidróxido sódico (NaOH), o bolitas caústicas, o escamas de resorcinol y formaldehído en un tanque, para formar una solución con contenidos sólidos de aproximadamente 6%. La solución debería mezclarse durante aproximadamente 30 minutos. Esta solución puede a continuación madurar durante un mínimo de aproximadamente 3 horas (mínimo de 2 horas, máximo de 4 horas). En otro tanque, puede añadirse un látex. Después, el agua puede mezclarse con hidróxido de amonio, NH_4OH , y añadirse al látex lentamente. A continuación, se puede añadir un agente anti-espumante para formar una solución, que debe mezclarse lentamente. Esta solución puede tener unos contenidos sólidos de aproximadamente 35%. Después, esta solución puede combinarse con la solución del primer tanque. Las soluciones combinadas deberían mezclarse durante aproximadamente 30 minutos antes de su uso. Las cuerdas deben sumergirse en esta solución combinada durante aproximadamente 3 segundos. A continuación, el baño debería secarse en un horno a una temperatura de aproximadamente 226°C, durante un periodo en el rango de 100 a 200 segundos. Después, las cuerdas deberían enviarse a otro horno, donde el baño puede secarse a una temperatura de 165°C. Las cuerdas pueden entonces secarse en una bandeja con baño de cemento. El cemento en la bandeja con baño de cemento puede ser una mezcla de disolvente, como tolueno, (85 kg) y una composición elastomérica con base de goma (15 kg), como goma natural y estireno-butadieno, o estireno-butadieno y polibutadieno. Cualquiera de estos componentes puede mezclarse con agentes reforzadores, activadores y/o plastificantes. El cemento debería secarse en un horno a una temperatura de 110°C, de modo que el tolueno se evapore. Por lo tanto, puede formarse una cinta de aproximadamente 12.7 mmol ($1/2$ pulgada) de ancho.

REIVINDICACIONES

1. Un neumático radial formado por:

un cinturón; y

una lámina de sujeción no calandrada que envuelve el cinturón,

donde la lámina de sujeción comprende una cinta enrollada espiralmente formada por un conjunto de cuerdas con único extremo (10),

un adhesivo RFL y

cemento con base de disolvente formado por una composición elastomérica disuelta en un disolvente,

donde el cemento se ha aplicado a las cuerdas con único extremo a temperatura ambiente y con presión ambiente, y

una pequeña cantidad residual de disolvente.

2. El neumático de la reivindicación 1, donde el disolvente constituye el 0.0009-5% del peso de la lámina de sujeción.

3. El neumático de la reivindicación 1 ó 2, donde el disolvente es tolueno.

4. El neumático de la reivindicación 1, 2 ó 3, donde la composición elastomérica se selecciona del grupo consistente en goma natural, una goma natural con estireno-butadieno o estireno-butadieno con polibutadieno.

5. Un método para envolver un cinturón de un neumático radial, que comprende:

a) proporcionar un cinturón en un neumático radial;

b) formar una lámina de sujeción no calandrada:

i) mojando un conjunto de cuerdas con único extremo (10) en un baño de RFL adhesivo;

ii) secar las cuerdas empapadas;

iii) introducir, a temperatura ambiente, las cuerdas empapadas en RFL (10), en un cemento con base de disolvente que está formado por disolvente y una composición elastomérica; y

iv) secar el cemento para que la mayor parte del disolvente se evapore y la composición elastomérica permanezca, encapsular las cuerdas y formando de este modo la lámina de sujeción; y

c) enrollar la lámina de sujeción espiralmente en torno al cinturón.

6. El método de la reivindicación 5, que además comprende hacer converger un conjunto de cuerdas con único extremo para que las cuerdas se fijen en un único plano cuando están siendo mojadas.

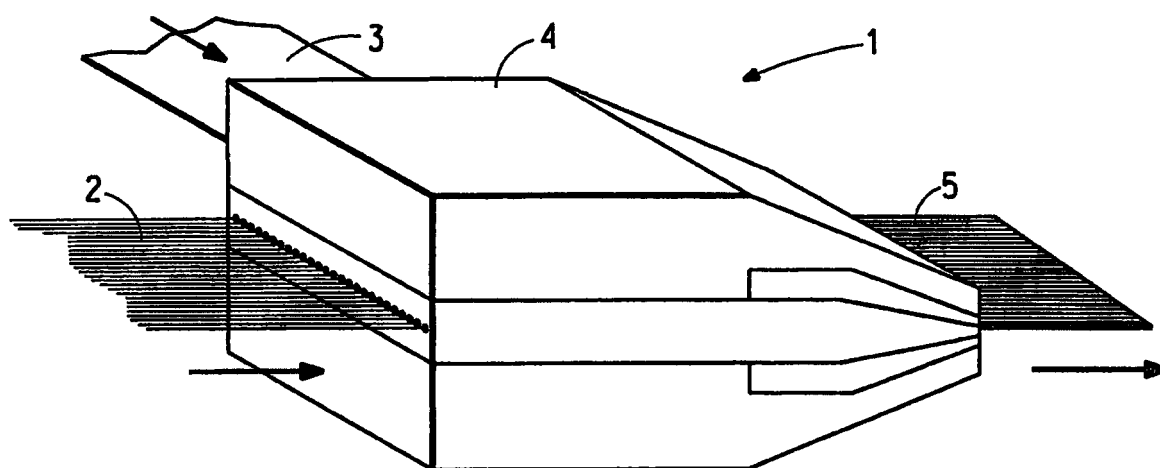


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

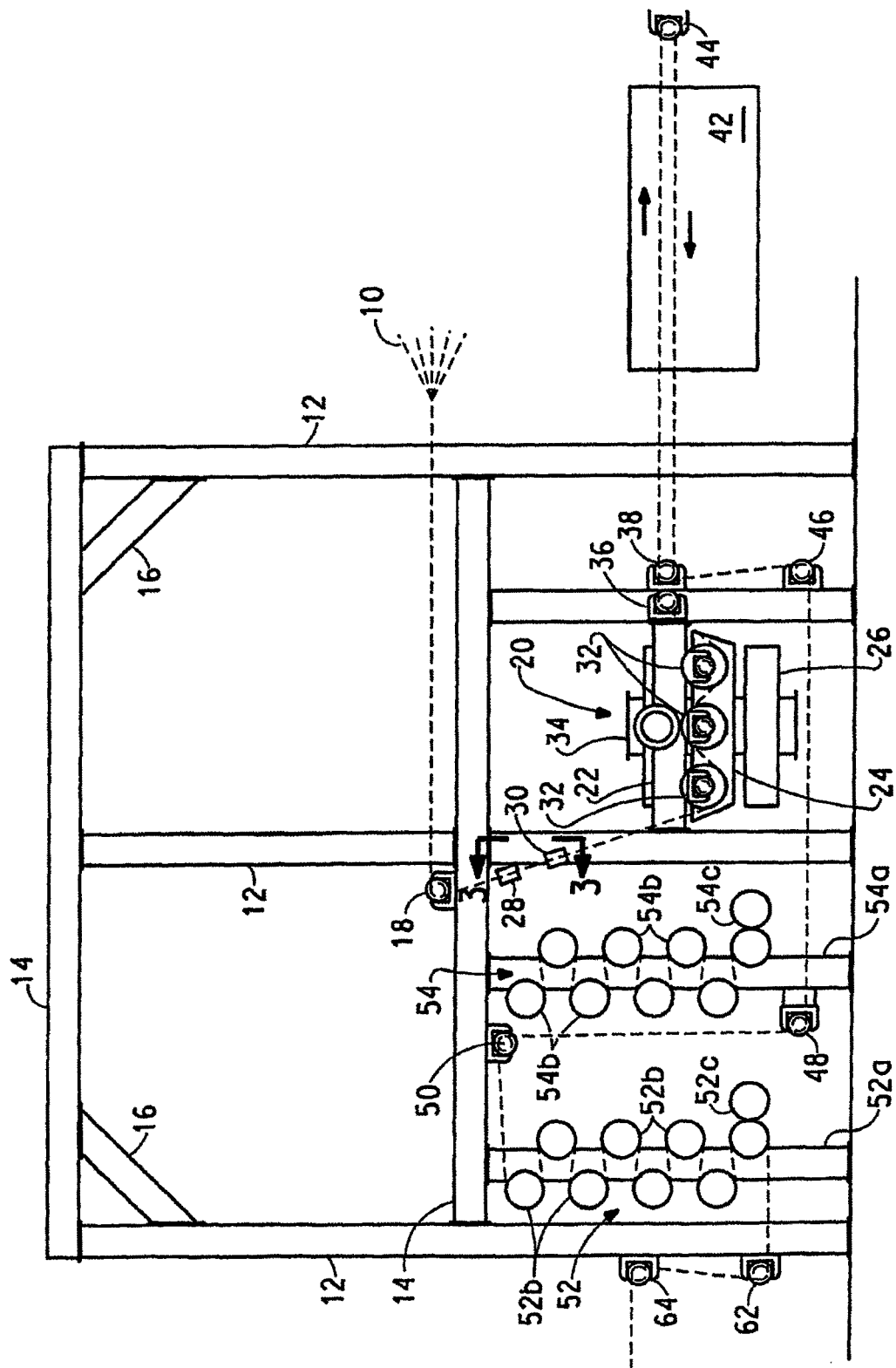


FIG. 2

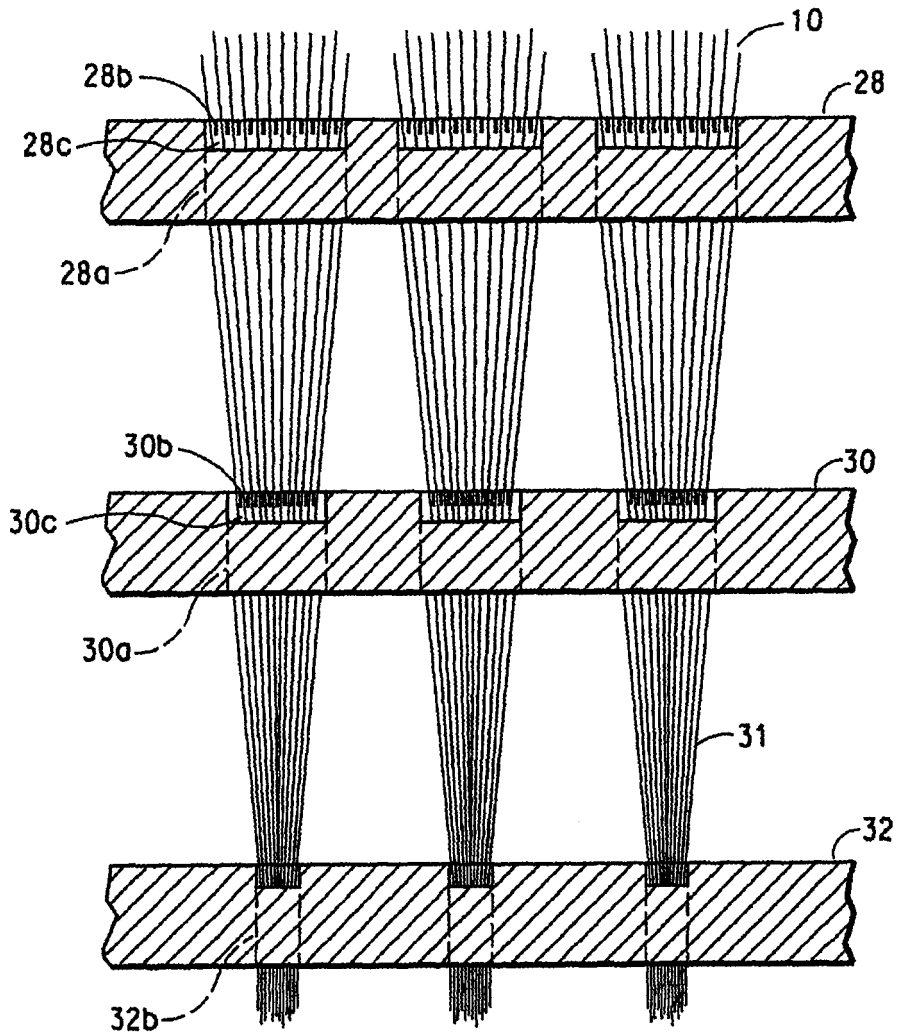


FIG. 3

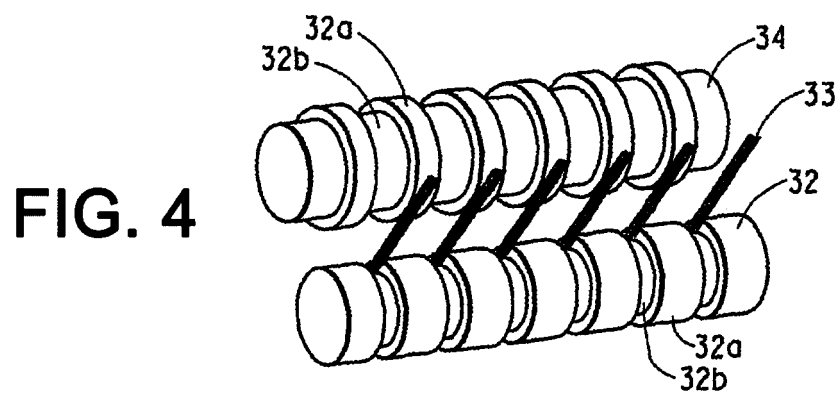


FIG. 4

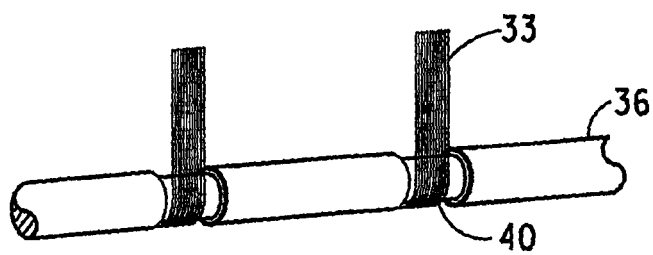


FIG. 5

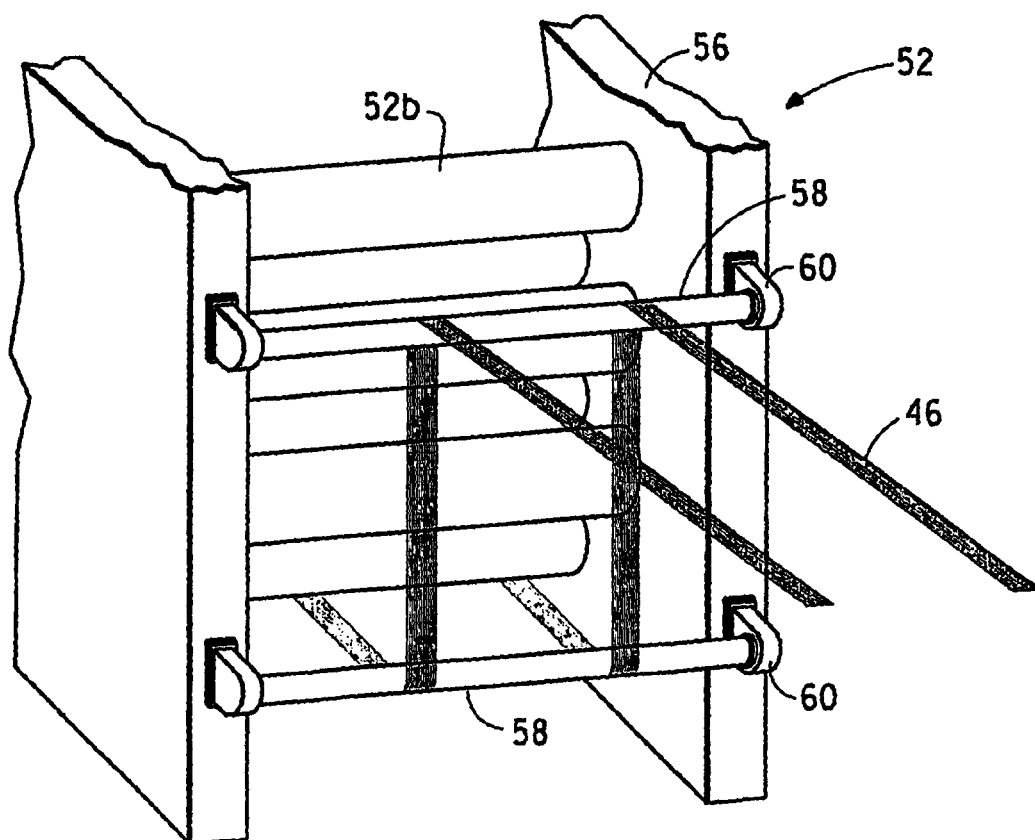


FIG. 6

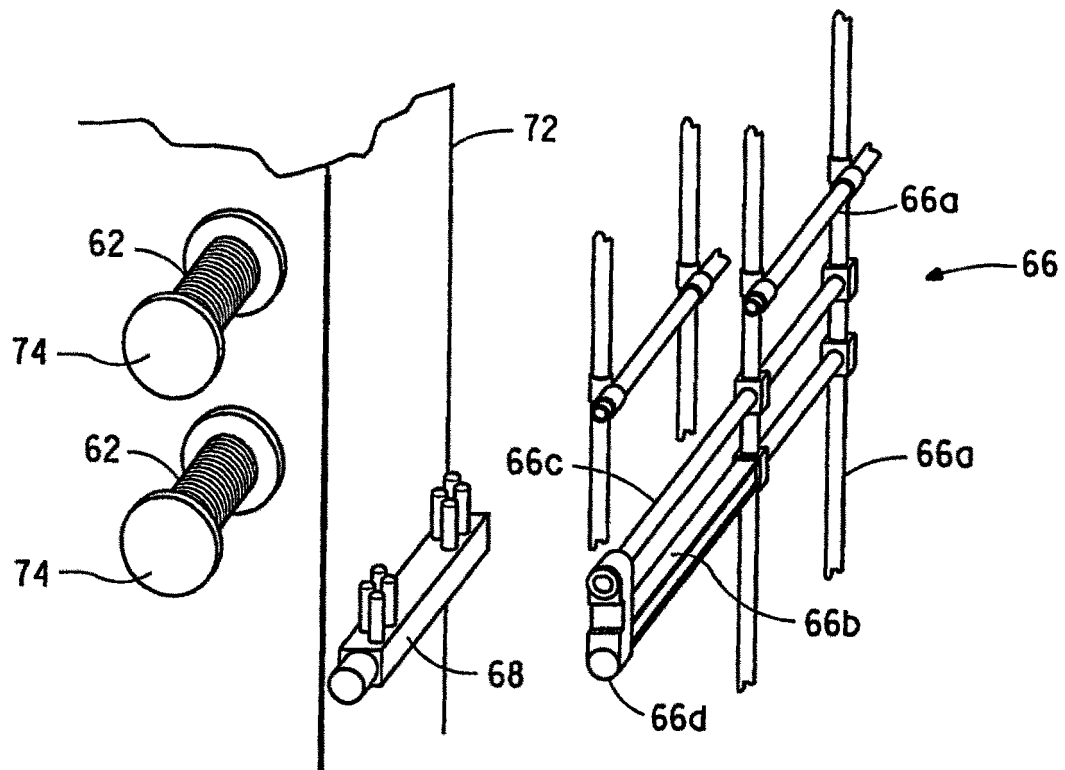


FIG. 7

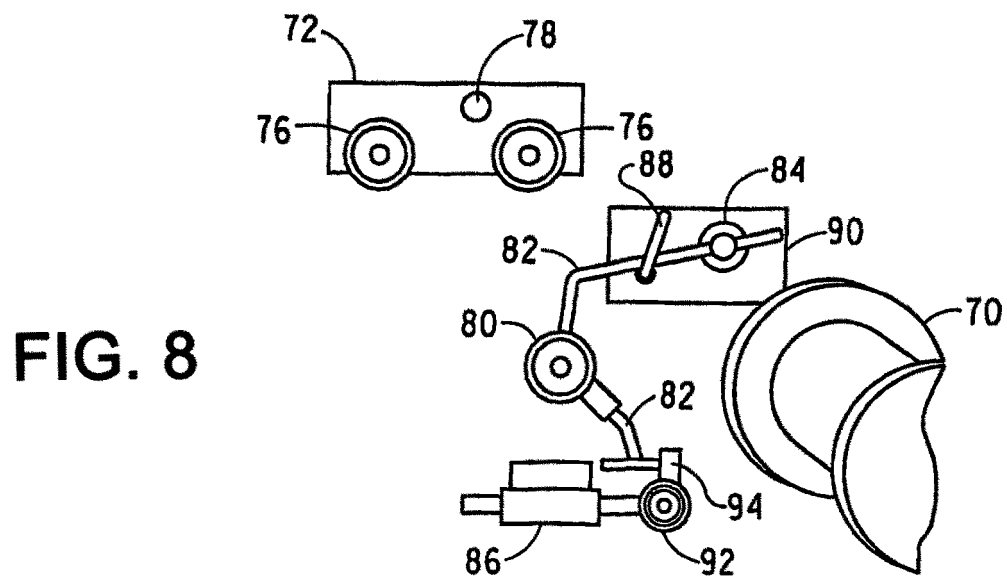


FIG. 8