

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 029**

51 Int. Cl.:

B60C 9/18 (2006.01)
B29D 30/16 (2006.01)
B60C 9/00 (2006.01)
B60C 9/20 (2006.01)
B60C 9/22 (2006.01)
B60C 9/12 (2006.01)
B29D 30/38 (2006.01)
B29D 30/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2015** **E 15162149 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017** **EP 2957436**

54 Título: **Tira de portadores de resistencia para un estrato de portadores de resistencia para productos elastómeros, especialmente para neumáticos de vehículo, así como estrato de portadores de resistencia y neumático de vehículo**

30 Prioridad:

19.06.2014 DE 102014211790

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.09.2017

73 Titular/es:

**CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND GMBH
(100.0%)
Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**JUSTINE, CAROLE;
KRAMER, THOMAS;
WAHL, GÜNTER;
PÖHLER, UTE y
SILVA, RICARDO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 633 029 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

Tira de portadores de resistencia para un estrato de portadores de resistencia para productos elastómeros, especialmente para neumáticos de vehículo, así como estrato de portadores de resistencia y neumático de vehículo.

5 La invención concierne a una tira de portadores de resistencia adecuada para enrollarse o bobinarse alrededor de una unidad de montaje con miras a la fabricación de un estrato de portadores de resistencia para productos elastómeros, especialmente para neumáticos de vehículo, con al menos dos espiras, presentando la tira de portadores de resistencia dos o más portadores de resistencia que están dispuestos dentro de la tira de portadores de resistencia en posiciones paralelas una a otra y paralelas a la dirección de extensión longitudinal de la tira de portadores de resistencia y que están encamisados con material de caucho. Asimismo, la invención concierne a un estrato de portadores de resistencia que presenta una tira de portadores de resistencia de esta clase y a un neumático de vehículo que presenta un estrato de portadores de resistencia de esta clase.

15 Se conocen suficientemente los estratos de portadores de resistencia para productos elastómeros, especialmente para neumáticos de vehículo. Un neumático de vehículo de clase de construcción radial presenta en general una capa interior impermeable al aire, una carcasa radial que contiene portadores de resistencia, la cual, pasando por los costados, se extiende desde la zona cenital del neumático hasta la zona del talón y está anclada allí generalmente por abrazamiento de núcleos de talón resistentes a la tracción, una banda de rodadura perfilada situada radialmente en el exterior y un cinturón dispuesto entre la banda de rodadura y la carcasa, el cual está cubierto radialmente por fuera con el bandaje del cinturón. El bandaje del cinturón puede estar formado por uno o más estratos y cubre al menos los bordes del cinturón. El bandaje del cinturón contiene usualmente unos portadores de resistencia que discurren en paralelo y sustancialmente en dirección periférica y que están incrustados en goma. Es conocido y usual que el estrato de portadores del bandaje del cinturón esté formado por una o varias tiras de portadores de resistencia que se enrollan o se bobinan sobre el cinturón en un tambor de montaje. Cada tira de portadores de resistencia comprende aquí al menos dos portadores de resistencia dispuestos sustancialmente paralelos uno a otro, los cuales se extienden sustancialmente por toda la longitud de la tira de portadores de resistencia y, por ejemplo circulando por una calandria o un extrusor, se han incrustados conjuntamente en una mezcla de caucho no vulcanizada. Esto hace posible una fabricación eficiente del estrato de portadores de resistencia. La fabricación de un estrato de portadores de resistencia de la carcasa y/o del cinturón de un neumático de vehículo puede comprender también el enrollamiento o bobinado de una o varias tiras de portadores de resistencia alrededor de una unidad de montaje. La estructura así creada de tiras de portadores de resistencia se secciona una o varias veces de un borde axial a otro de la estructura. Las piezas resultantes de este procedimiento pueden utilizarse individualmente o ensambladas como estrato de portadores de resistencia para la carcasa o el cinturón de un neumático de vehículo. Las tiras de portadores de resistencia que constituyen la base del estrato de portadores de resistencia se vulcanizan como un componente del neumático de vehículo.

35 Es conocido y usual a este respecto emplear como portadores de resistencia, especialmente para la carcasa y/o el cinturón y/o el bandaje de cinturón, unos hilados o cordones que presentan un corte transversal sustancialmente redondo.

40 El desarrollo de neumáticos se dirige a proporcionar neumáticos de vehículo con pequeña resistencia a la rodadura. Se ha comprobado que la altura de los estratos de portadores de resistencia de neumáticos de vehículo, especialmente de los estratos de portadores de resistencia de la carcasa, el cinturón o el bandaje del cinturón, influye sobre la resistencia a la rodadura del neumático de vehículo.

Se conoce por el documento EP 2 205 452 B1 un neumático de vehículo cuyo estrato de portadores de resistencia del bandaje del cinturón y/o de la carcasa presenta al menos un portador de resistencia plano. La altura del portador de resistencia es aquí más pequeña que la altura de un portador de resistencia con igual superficie del corte transversal, pero con corte transversal redondo.

45 El documento EP 2 765 333 A1, que constituye un derecho anterior según el artículo 54(3) CPE, revela un estrato de portadores de resistencia previsto, por ejemplo, para un bandaje de cinturón, que presenta un gran número de portadores de resistencia planos que consisten especialmente en rayón, PEN o PA 6.6.

50 Se conoce por el documento EP 2 781 369 A1, que constituye también un derecho anterior según el artículo 54(3) CPE, un estrato de portadores de resistencia para un bandaje de cinturón. Los portadores de resistencia son láminas de un material no metálico, especialmente de PA 6.6, PEN o aramida.

Un neumático de vehículo con dos estratos de cinturón, que presentan como portadores de resistencia unas láminas o chapas con propiedades dependientes de la dirección, es conocido por el documento EP 0 571 802 A1. Las láminas o chapas están dispuestas de tal manera que discurren oblicuamente con respecto a la dirección periférica.

55 Se conoce por el documento WO 2012/168007 A1 un portador de resistencia adecuado, por ejemplo, para un estrato de cinturón, que consiste en varios filamentos de acero planos apilados uno sobre otro, estando arrollado alrededor

de los filamentos de acero apilados un filamento de acero adicional de corte transversal redondo.

La invención se basa en el problema de proporcionar una tira de portadores de resistencia destinada a la fabricación de un estrato de portadores de resistencia para productos elastómeros, especialmente para neumáticos de vehículo, que garantice una fabricación sencilla y fiable del estrato de portadores de resistencia y que, al utilizar el estrato de portadores de resistencia en el neumático de vehículo, se caracterice por una reducida resistencia a la rodadura del neumático de vehículo.

El problema planteado se resuelve según la invención por el hecho de que la tira de portadores de resistencia presenta una anchura D de 0,3 mm a 50 mm, preferiblemente una anchura D de 0,5 mm a 30 mm, de manera especialmente preferida una anchura D de 0,6 mm a 18 mm, y al menos uno de los portadores de resistencia es un portador de resistencia plano, cumpliendo el corte transversal del portador de resistencia plano la condición $h < b$, definiendo h la altura del corte transversal y b la anchura del corte transversal ortogonal a la altura h , y por el hecho de que la dirección de extensión de la anchura b está dispuesta en posición aproximadamente paralela a la extensión plana de la tira de portadores de resistencia.

Es significativo a este respecto el hecho de que el portador de resistencia plano está dispuesto dentro de la tira de portadores de resistencia de modo que la dirección de extensión de la anchura b del portador de resistencia esté dispuesta en sentido aproximadamente paralelo a la extensión plana de la tira de portadores de resistencia. De este modo, se proporciona una tira de portadores de resistencia que puede realizarse con una altura más pequeña, especialmente con una altura más pequeña que la de una tira de portadores de resistencia con un portador de resistencia de corte transversal redondo, pero de igual superficie en corte transversal que el portador de resistencia plano. Debido a la disposición helicoidal de esta tira de portadores de resistencia por enrollamiento o bobinado de la tira de portadores de resistencia alrededor de una unidad de montaje se puede fabricar un estrato de portadores de resistencia que presenta una altura más pequeña, lo que es ventajoso para la histéresis y el peso. Por tanto, al utilizar esta tira en neumáticos de vehículo se puede obtener una resistencia a la rodadura aún más reducida.

El enrollamiento o bobinado de tiras de portadores de resistencia sobre una unidad de montaje hace posible una fabricación sencilla y fiable de un estrato de portadores de resistencia para productos elastómero, especialmente un estrato de portadores de resistencia para neumáticos de vehículo. La orientación y la distancia de los portadores de resistencia dentro de la tira de portadores de resistencia pueden ajustarse ya de manera muy fiable durante el encamisado de los portadores de resistencia para obtener la tira de portadores de resistencia. Es importante a este respecto que la orientación de los portadores de resistencia planos dentro de la tira de portadores de resistencia y, por tanto, dentro de un estrato de portadores de resistencia que incluye esta tira de portadores de resistencia pueda asegurarse de manera sencilla. La anchura axial sobre la cual se enrolla o se bobina la tira de portadores de resistencia en la unidad de montaje puede adaptarse de manera flexible a las necesidades del estrato de portadores de resistencia que se quiere fabricar.

Se proporciona así una tira de portadores de resistencia para fabricar un estrato de portadores de resistencia para productos elastómeros, especialmente para neumáticos de vehículo, que garantiza una fabricación sencilla y fiable del estrato de portadores de resistencia y que, al utilizar el estrato de portadores de resistencia en el neumático de vehículo, se caracteriza por una reducida resistencia a la rodadura del neumático de vehículo.

Es ventajoso que todos los portadores de resistencia de la tira de portadores de resistencia sean portadores de resistencia planos. Se puede proporcionar así una tira de portadores de resistencia con una altura especialmente pequeña.

En un ejemplo de realización preferido el portador de resistencia plano presenta una lámina. El portador de resistencia plano puede ser un laminado que presenta una lámina o puede ser exactamente una lámina. Este portador de resistencia plano es un portador de resistencia especialmente adecuado con corte transversal plano para un estrato de portadores de resistencia para productos elastómeros, especialmente para el bandaje de cinturón y/o la carcasa y/o el cinturón de neumáticos de vehículo.

Otro portador de resistencia plano especialmente adecuado para esto está formado por un mazo de hilos coherente que contiene un gran número de hilos que están dispuestos en sentido aproximadamente paralelo a la extensión longitudinal del portador de resistencia plano y que se mantienen unidos por medio de un promotor de adherencia. Cada hilo está unido con un promotor de adherencia y se mantiene unido al menos seccionalmente por medio de este promotor de adherencia con otros hilos para obtener el mazo de hilos coherente. El promotor de adherencia puede ser una resina reticulable, una resina termoplástica líquida, una cera o una sustancia que pueda interactuar con material elastómero. Para aumentar la adherencia entre los hilos y la impregnación adherente es conveniente activar las superficies de los hilos por vía mecánica, física y/o química. Los hilos no están retorcidos deliberadamente unos con otros, sino que en su mayor parte están dispuestos al menos seccionalmente en posiciones paralelas, siendo posibles también cruzamientos de hilos. La pequeña altura h y la anchura b del mazo de hilos coherente se obtienen por medio de la disposición de los hilos, los cuales están prioritariamente yuxtapuestos en la dirección de extensión de la anchura b .

Un ejemplo de un mazo de hilos coherente adecuado para la invención puede obtenerse bajo el nombre comercial "Twaron Tape D2800" (Teijin Aramid). Éste presenta un único hilado de aramida expandido que está impregnado con una matriz de material y fijado por medio de ésta.

5 Un "hilo" es en el sentido de la solicitud una estructura lineal que se extiende sustancialmente por toda la extensión longitudinal del mazo de hilos coherente. Un hilo puede ser una fibra continua o un hilado de fibras cortadas. Los hilos del mazo de hilos coherente son preferiblemente fibras continuas.

En el sentido de la solicitud un "gran número de hilos" es un número de al menos 20 hilos. Es conveniente que un mazo de hilos sueltos presente un número de 25 a 4500 hilos, preferiblemente un número de 450 a 2000 hilos, de manera especialmente preferida un número de 500 a 1200 hilos.

10 Es ventajoso que la altura h del portador de resistencia plano satisfaga la condición $1 \mu\text{m} < h < 1500 \mu\text{m}$, preferiblemente $1 \mu\text{m} < h < 500 \mu\text{m}$, de manera especialmente preferida $1 \mu\text{m} < h < 350 \mu\text{m}$. El neumático de vehículo, que presenta tal portador de resistencia plano como portador de resistencia de la tira de resistencia de un estrato de portadores de resistencia, especialmente del bandaje del cinturón, del cinturón y/o de la carcasa, está mejorado especialmente con respecto a la resistencia a la rodadura, junto con buenas propiedades restantes del neumático.

15 Se obtienen ventajas correspondientes cuando la relación de la anchura b a la altura h del portador de resistencia plano satisface la condición $4000 > b / h > 1,5$, especialmente $200 > b / h > 3,5$, en particular $19 > b / h > 6,5$. Se ha comprobado también que es conveniente que la anchura b del portador de resistencia plano satisfaga en este caso la condición $100 \mu\text{m} < b < 15000 \mu\text{m}$, preferiblemente $500 \mu\text{m} < b < 5000 \mu\text{m}$.

20 La finura de los portadores de resistencia en la tira de portadores de resistencia según la invención se ajusta a la finalidad de utilización y puede variarse dentro de un intervalo muy amplio. Es conveniente que el portador de resistencia plano presente una finura de 50 a 7000 dtex, preferiblemente de 500 a 3500 dtex, de manera especialmente preferida de 700 a 1500 dtex.

25 En una forma de realización preferida la tira de portadores de resistencia presenta un portador de resistencia plano de material no metálico, preferiblemente de un material no metálico seleccionado del grupo no cerrado formado por poliamida y/o poliéster y/o rayón y/o aramida y/o polioxadiazol y/o carbono y/o vidrio y/o mezclas y/o derivados de estos materiales. Preferiblemente, el portador de resistencia plano es de aramida. Un portador de resistencia plano es de un material cuando el material del portador de resistencia está formado total o parcialmente por este material. Un mazo de hilos coherente es de un material cuando algunos hilos del mazo de hilos coherente están formados por este material. Preferiblemente, todos los hilos del mazo de hilos coherente están formados por un material. Sin embargo, el mazo de hilos coherente puede presentar también hilos de materiales diferentes. El material puede elegirse de manera correspondiente según la finalidad de utilización y las necesidades.

35 Las poliamidas (PA) pueden consistir en las poliamidas PA 4.6, PA 4.10, PA 6, PA 6.6, PA 10.10, PA 11 y/o PA 12, preferiblemente PA 4.10, PA 6.6 y/o PA 10.10. Los poliésteres pueden consistir en los poliésteres polinaftalato de etileno (PEN) polifuranoato de etileno (PEF), politereftalato de butileno (PBT), polinaftalato de butileno (PBN), politereftalato de propileno (PPT), polinaftalato de propileno (PPN), politereftalato de etileno (PET) y/o PET de alto módulo y bajo encogimiento (HMLS-PET), especialmente poliésteres termoplásticos y/o poliésteres insaturados reticulados. Preferiblemente, se trata de PET y/o PEN. La aramida puede consistir en para-aramida y/o meta-aramida y/o copolímeros de para-aramida, preferiblemente para-aramida. Los recuentos que contienen "y/o" han de entenderse en el sentido de que todos los miembros del recuento están incluidos y/o acoplados.

40 Para garantizar una adherencia fiable de los portadores de resistencia al material elastómero es conveniente aprestar los portadores de alambre de una manera compatible con la goma antes del procesamiento en la tira de portadores de resistencia. Esto puede efectuarse haciendo que el portador de resistencia sea provisto de una impregnación adherente, por ejemplo con una inmersión RFL por el procedimiento de 1 o 2 baños.

45 Es ventajoso que la distancia de portadores de resistencia contiguos de la tira de portadores de resistencia sea de 0,01 mm a 1,5 mm, preferiblemente 0,04 mm a 1,2 mm, de manera especialmente preferida 0,07 mm a 0,8 mm.

Se ha comprobado que es ventajoso para un enrollamiento o bobinado eficiente de la tira de portadores de resistencia que esta tira de portadores de resistencia presente 2 a 25, preferiblemente 2 a 18, de manera especialmente preferida 2 a 10 portadores de resistencia planos.

50 Se obtiene una tira de portadores de resistencia especialmente sencilla cuando todos los portadores de resistencia son de la misma configuración.

En otra forma de realización preferida la tira de portadores de resistencia presenta al menos dos portadores de resistencia que se diferencian uno de otro, preferiblemente que se diferencian en su material y/o en su montaje y/o en su corte transversal. La disposición de los portadores de resistencia diferentes puede efectuarse de manera

- 5 alternada. Mediante el empleo de portadores de resistencia diferentes se pueden combinar las ventajas de los distintos portadores de resistencia y, por tanto, se pueden ajustar y optimizar deliberadamente las propiedades, por ejemplo respecto de la resistencia a la rodadura, la extensibilidad y/o la resistencia mecánica. Es conveniente combinar portadores de resistencia planos diferentes uno de otro en una tira de portadores de resistencia. Se ha manifestado como ventajosa una combinación de portadores de resistencia planos de aramida y portadores de resistencia planos de PA 6.6 o PET o una combinación de portadores de resistencia planos de PET y portadores de resistencia planos de PEN. Es conveniente también que la tira de portadores de resistencia presente un portador de resistencia plano y un portador de resistencia de corte transversal redondo.
- 10 La invención concierne también a un estrato de portadores de resistencia para productos elastómero, especialmente para neumáticos de vehículo, que presenta una tira de portadores de resistencia según la invención que se ha enrollado o bobinado con al menos dos espiras sobre una unidad de montaje para fabricar el estrato de portadores de resistencia. Se ha proporcionado así de manera sencilla un estrato de portadores de resistencia mediante cuya utilización en el neumático de vehículo se puede reducir su resistencia a la rodadura.
- 15 Una tira de portadores de resistencia puede estar enrollada alrededor de la unidad de montaje. Pueden estar enrolladas también varias tiras de portadores de resistencia alrededor de la unidad de montaje, de modo que algunas espiras axialmente contiguas sean las espiras de tira de portadores de resistencia diferentes. Las espiras de la tira o las tiras de portadores de resistencia pueden estar distanciadas o dispuestas sin distancia, es decir, tocándose o solapándose, especialmente hasta un 30% de la anchura de la tira o las tiras de portadores de resistencia.
- 20 Es conveniente que el estrato de portadores de resistencia esté formado o coformado por la tira de portadores de resistencia enrollada alrededor de la unidad de montaje. La unidad de montaje puede ser una unidad de montaje con componentes del producto elastómero ya dispuestos sobre ella. Después de la aplicación de la tira de portadores de resistencia y de otros eventuales pasos del proceso se pueden retirar del tambor de construcción los componentes del producto elastómero para su procesamiento adicional. Este estrato de portadores de resistencia es excelentemente adecuado como bandaje de cinturón de un neumático de vehículo.
- 25 Sin embargo, la estructura creada por el enrollamiento o bobinado de la tira o las tiras de portadores de resistencia puede seccionarse también una o varias veces desde un borde axial hasta el segundo borde axial de la estructura. Las piezas resultantes de este procedimiento pueden utilizarse individualmente o ensambladas como estrato de portadores de resistencia para productos elastómeros. Este estrato de portadores de resistencia es excelentemente adecuado para la carcasa y/o el cinturón del neumático de vehículo.
- 30 La invención concierne también a un neumático de vehículo en clase de construcción radial con una banda de rodadura, un cinturón de varios estratos, un bandaje de cinturón, una carcasa y unas zonas de talón, cuyo neumático de vehículo presenta en el bandaje de cinturón y/o en el cinturón y/o en la carcasa un estrato de portadores de resistencia según la invención que lleva una tira de portadores de resistencia con al menos un portador de resistencia plano. Preferiblemente, se trata aquí de un neumático de automóvil de turismo o un neumático de vehículo industrial.
- 35 Otras características, ventajas y detalles de la invención se explicarán ahora de manera más pormenorizada con ayuda de los dibujos esquemáticos, que representan ejemplos de realización. Muestran en éstos:
- 40 La figura 1, un corte transversal de una tira de portadores de resistencia según la invención,
La figura 2, un corte transversal de un portador de resistencia plano,
La figura 3, otro corte transversal de una tira de portadores de resistencia según la invención y
La figura 4, un corte transversal parcial de un estrato de portadores de resistencia según la invención.
- 45 La figura 1 muestra un corte transversal de una tira 1 de portadores de resistencia utilizable en el ámbito de la invención. La tira 1 de portadores de resistencia presenta cuatro portadores de resistencia planos 2 que están dispuestos dentro de la tira 1 de portadores de resistencia paralelamente uno a otro y paralelamente a la dirección de la extensión longitudinal de la tira 1 de portadores de resistencia y que están encamisados con material de caucho 3. Los portadores de resistencia plano 2 presentan un corte transversal plano con $h < b$, estando orientada la dirección de extensión de la anchura b en sentido aproximadamente paralelo a la extensión plana de la tira 1 de portadores de resistencia. En este caso, h es la altura y b la anchura del portador de resistencia plano 2.
- 50 Los portadores de resistencia planos 2 de la tira 1 de portadores de resistencia representada en la figura 1 son todos de la misma configuración. Para la utilización como tira 1 de portadores de resistencia en un estrato 10 de portadores de resistencia (véase la figura 4) para neumáticos de vehículo son adecuados como material especialmente rayón, poliéster, poliamida, por ejemplo PA 6.6, o aramida, por ejemplo para-aramida, o materiales híbridos, como, por ejemplo, PA 6.6/aramida. Los portadores de resistencia planos 2 pueden estar formados por una

lámina o un mazo de hilos coherente 5 (véase la figura 3). La finura y el corte transversal de los portadores de resistencia planos 2 se ajustan a la finalidad de utilización y pueden variarse dentro de un intervalo muy amplio. Entran en consideración sobre todo portadores de resistencia planos 2 con una finura de 250 dtex a 4000 dtex, especialmente 940 dtex a 3000 dtex. Entran en consideración sobre todo también portadores de resistencia planos 2 cuya altura h satisfaga la condición $1 \mu\text{m} < h < 1500 \mu\text{m}$, especialmente $1 \mu\text{m} < h < 350 \mu\text{m}$, y/o cuya anchura b satisfaga la condición $100 \mu\text{m} < b < 15000 \mu\text{m}$, especialmente $500 \mu\text{m} < b < 5000 \mu\text{m}$.

Esta tira 1 de portadores de resistencia puede servir de material de partida para la fabricación de un estrato 10 de portadores de carga de la carcasa, el bandaje de cinturón, el cinturón y similares de un neumático de vehículo. En el curso de la fabricación del estrato 10 de portadores de carga se enrolla o bobina la tira 1 de portadores de resistencia con al menos dos espiras 12 alrededor de una unidad de montaje 9 (véase la figura 4).

La figura 2 muestra un mazo de hilos coherente 5 con un corte transversal plano que es adecuado como portador de resistencia plano 2 de una tira 1 de portadores de resistencia según la invención. El mazo de hilos coherente 5 presenta una altura de $h = 90 \mu\text{m}$ y una relación de anchura b a altura h de $b/h = 15$, es decir que presenta una anchura de $1350 \mu\text{m}$. El mazo de hilos coherente 5 contiene como hilos 6 unas fibras continuas de para-aramida que están dispuestas aproximadamente paralelas una a otra y que se mantienen unidas por medio de una resina reticulable actuante como promotor de adherencia 7. En aras de una mayor claridad, en la figura 2 se representa solamente un pequeño número de los hilos 6. El mazo de hilos coherente 5 está provisto de un baño de inmersión RFL para proporcionar la impregnación adherente. Una tira 1 de portadores de resistencia como la representada en la figura 1, cuyos portadores de resistencia planos 2 están configurados de esta manera, es excelentemente adecuada para la fabricación de un cinturón de un neumático de vehículo.

La figura 3 muestra un corte transversal de otra tira 1 de portadores de resistencia utilizable en el ámbito de la invención. La tira 1 de portadores de resistencia se diferencia de la tira 1 de portadores de resistencia representada en la figura 1 en que presenta portadores de resistencia planos 2, 22 que se diferencian uno de otro en su material y en su corte transversal. Los portadores de resistencia planos 2 son aquí mazos de hilos coherentes 5 que están configurados en la forma representada en la figura 2. Alternándose con portadores de resistencia planos 2 están dispuestos los portadores de resistencia planos 22, los cuales son también mazos de hilos coherentes 5 cuyos hilos 6 están formados por PA 6.6 y que presentan una anchura b de $2000 \mu\text{m}$. Los portadores de resistencia planos 2, 22 están dispuestos con una distancia 11 de $1000 \mu\text{m}$. La anchura D de la tira 1 de portadores de resistencia asciende a $10700 \mu\text{m}$. Esta tira 1 de portadores de resistencia es adecuada especialmente para la fabricación de un bandaje de cinturón de un neumático de vehículo.

La figura 4 muestra un corte radial parcial de una sección de un estrato 10 de portadores de resistencia realizado según la invención. La tira 1 de portadores de resistencia está enrollada o bobinada en este caso sobre la unidad de montaje 9 parcialmente mostrada y forma el estrato 10 de portadores de resistencia. La unidad de montaje 9 es especialmente un tambor de construcción sobre el cual están ya dispuestos componentes del neumático. El componente radialmente más exterior es aquí el cinturón, sobre el cual se bobina o se enrolla la tira 1 de portadores de resistencia. Por tanto, la tira 1 de portadores de resistencia forma el estrato 10 de portadores de resistencia del bandaje de cinturón, que cubre al menos el cinturón con los cantos de cinturón. Las distintas espiras 12 de la tira 1 de portadores de resistencia están dispuestas en la figura 4 tocándose sin dejar distancia entre ellas. Como alternativa, las espiras 12 pueden estar dispuestas en forma solapada o distanciada. La tira 1 de portadores de resistencia corresponde a la tira 1 de portadores de resistencia representada en la figura 3. Como alternativa, cada dos espiras contiguas 12 pueden ser las espiras 12 de tiras 1 de portadores de resistencia diferentes.

Lista de símbolos de referencia

(Parte de la descripción)

1	Tira de portadores de resistencia
45 2, 22	Portador de resistencia plano
3	Material de caucho
5	Mazo de hilos coherente
6	Hilos
7	Promotor de adherencia
50 9	Unidad de montaje
10	Estrato de portadores de resistencia
11	Distancia entre portadores de resistencia de una tira de portadores de resistencia
12	Espira
h	Altura de portadores de resistencia planos
55 b	Anchura de portadores de resistencia planos
D	Anchura de la tira de portadores de resistencia

REIVINDICACIONES

1. Tira (1) de portadores de resistencia, adecuada para ser enrollada o bobinada con al menos dos espiras (12) alrededor de una unidad de montaje (9) a fin de fabricar un estrato (10) de portadores de resistencia para productos elastómeros, especialmente para neumáticos de vehículo, presentando la tira (1) de portadores de resistencia dos o más portadores de resistencia que están dispuestos dentro de la tira (1) de portadores de resistencia paralelamente uno a otro y paralelamente a la dirección de la extensión longitudinal de la tira (1) de portadores de resistencia y que están encamisados con un material de caucho (3), **caracterizada** por que la tira (1) de portadores de resistencia presenta una anchura (D) de 0,3 mm a 50 mm, preferiblemente una anchura (D) de 0,5 mm a 30 mm, de manera especialmente preferida una anchura (D) de 0,6 mm a 18 mm, siendo al menos unos de los portadores de resistencia un portador de resistencia plano (2, 22), satisfaciendo el corte transversal del portador de resistencia plano (2, 22) la condición $h < b$, definiendo h la altura del corte transversal y b la anchura del corte transversal ortogonal a la altura h, y por que la dirección de extensión de la anchura b está dispuesta en sentido aproximadamente paralelo a la extensión plana de la tira (1) de portadores de resistencia.
2. Tira (1) de portadores de resistencia según la reivindicación 1, **caracterizada** por que todos los portadores de resistencia son portadores de resistencia planos (2, 22).
3. Tira (1) de portadores de resistencia según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por que el portador de resistencia plano (2, 22) presenta una lámina.
4. Tira (1) de portadores de resistencia según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** por que el portador de resistencia plano (2, 22) está formado por un mazo de hilos coherente (5) que contiene un gran número de hilos (6) que están dispuestos en sentido aproximadamente paralelo a la extensión longitudinal del portador de resistencia plano (2, 22) y que se mantienen unidos por medio de un promotor de adherencia (7).
5. Tira (1) de portadores de resistencia según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** por que la altura h del portador de resistencia plano (2, 22) satisface la condición $1 \mu\text{m} < h < 1500 \mu\text{m}$, preferiblemente $1 \mu\text{m} < h < 500 \mu\text{m}$, de manera especialmente preferida $1 \mu\text{m} < h < 350 \mu\text{m}$.
6. Tira (1) de portadores de resistencia según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** por que el portador de resistencia plano (2, 22) es de material no metálico, preferiblemente de poliamida, poliéster, rayón, aramida, polioxadiazol, carbono, vidrio o mezclas o derivados de estos materiales.
7. Tira (1) de portadores de resistencia según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** por que la distancia (11) de portadores de resistencia contiguos (2, 22) de la tira (1) de portadores de resistencia es de 0,01 mm a 1,5 mm, preferiblemente 0,04 mm a 1,2 mm, de manera especialmente preferida 0,07 mm a 0,8 mm.
8. Tira (1) de portadores de resistencia según una o más de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** por que la tira (1) de portadores de resistencia presenta 2 a 25, preferiblemente 2 a 18, de manera especialmente preferida 2 a 8 portadores de resistencia planos (2, 22).
9. Tira (1) de portadores de resistencia según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** por que la tira (1) de portadores de resistencia presenta al menos dos portadores de resistencia (2, 22) que se diferencian uno de otro, preferiblemente que se diferencian en su material y/o en su montaje y/o en su corte transversal.
10. Estrato (10) de portadores de resistencia para productos elastómeros, especialmente para neumáticos de vehículo, que presenta una tira (1) de portadores de resistencia según una o más de las reivindicaciones 1 a 9, la cual se ha enrollado o bobinado con al menos dos espiras (12) alrededor de una unidad de montaje (9) para fabricar el estrato (10) de portadores de resistencia.
11. Neumático de vehículo en clase de construcción radial con una banda de rodadura, un cinturón de varios estratos, un bandaje de cinturón, una carcasa y unas zonas de talón, **caracterizado** por que el cinturón y/o el bandaje de cinturón y/o la carcasa, preferiblemente el bandaje de cinturón, presentan un estrato (10) de portadores de resistencia según la reivindicación 10.

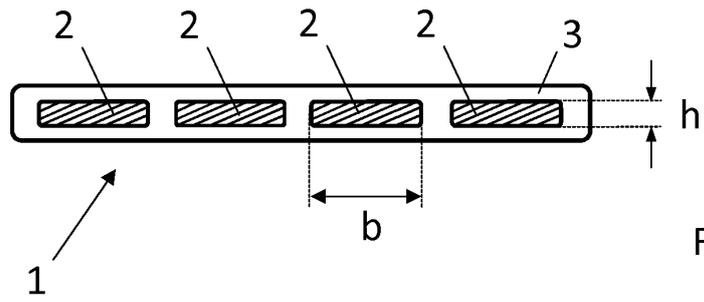


Fig. 1

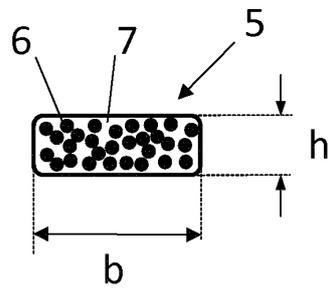


Fig. 2

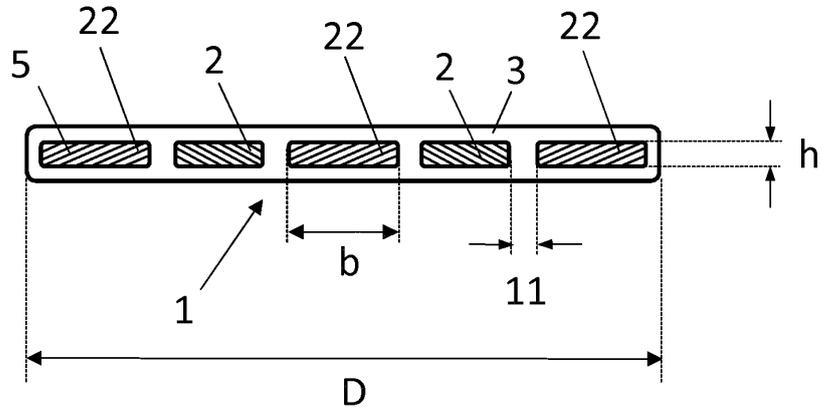


Fig. 3

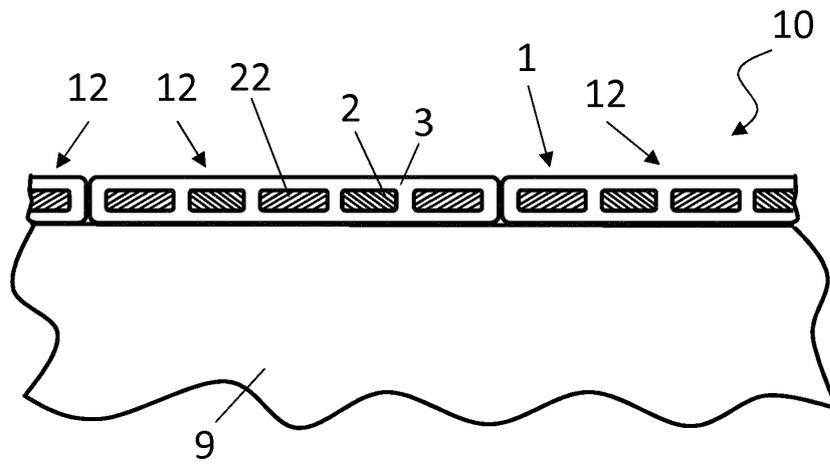


Fig. 4