

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 064**

51 Int. Cl.:

B60B 7/01 (2006.01)

B60B 7/06 (2006.01)

B60C 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.09.2021** **PCT/EP2021/074445**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2022** **WO22053421**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2021** **E 21777203 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2024** **EP 4210969**

54 Título: **Dispositivo de protección para flanco de neumático**

30 Prioridad:

10.09.2020 FR 2009168

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

28.10.2024

73 Titular/es:

**MUSTHANE (SOCIÉTÉ PAR ACTIONS
SIMPLIFIÉE) (100.0%)
53 Rue de la Republique
59780 Willems, FR**

72 Inventor/es:

ROSIER, REZA

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 984 064 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

Dispositivo de protección para flanco de neumático

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al campo de la protección de un neumático en una rueda de un vehículo, como un camión minero o militar, o un vehículo todo terreno. Dado que este tipo de vehículos están diseñados para operar en terrenos irregulares, los flancos de los neumáticos del vehículo se ven sometidos con frecuencia a impactos que dañan o pinchan el neumático, lo que probablemente obligue a inmovilizar el vehículo para llevar a cabo las reparaciones necesarias.

La invención se refiere más particularmente a un dispositivo de protección de neumáticos para una rueda, así como a un conjunto rodante que comprende una rueda y dicho dispositivo de protección.

15 **Estado de la técnica**

Para limitar el riesgo de daños en los neumáticos de los vehículos todo terreno, se sabe que se utilizan dispositivos de protección de los neumáticos. Generalmente, estos dispositivos de protección están diseñados para proteger los flancos de los neumáticos.

Un dispositivo de protección de este tipo se describe en particular en el documento US 2010/0066155. Como se ilustra en las figuras 10 y 11 de este documento anterior, este dispositivo comprende un escudo 1 anular que tiene un borde periférico interior intercalado entre una corona 7 y una pieza 10 de montaje, estando el anillo 7 y la pieza 10 de montaje fijados entre sí mediante un tornillo 9. La pieza 10 de montaje se fija a la llanta 4 mediante un tornillo 15.

La estructura de este dispositivo de protección, que consta de numerosas piezas, es especialmente compleja, lo que dificulta y retrasa la colocación del dispositivo de protección de las ruedas cuando el vehículo se encuentra en una obra o en un teatro de operaciones militares.

Los documentos DE 20 2018 104619, US 2007/290548 y US2 970 009 también describen dispositivos de protección de neumáticos. En particular, el documento DE 20 2018 104619 muestra un dispositivo con un escudo de varias partes y sin corona anular.

35 **Objeto de la invención**

En particular, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de protección que sea más robusto y más fácil y rápido de colocar en la llanta que el dispositivo anterior antes mencionado.

Para ello, la invención se refiere a un dispositivo de protección de neumáticos para una rueda, que comprende:

un escudo que tiene una forma anular y que comprende un material polimérico, teniendo el escudo un borde periférico externo y una parte periférica interna opuesta al borde periférico externo;

una corona para montar el dispositivo de protección a una llanta de la rueda, teniendo la corona un centro y siendo solidaria con el escudo y que comprende:

una parte de conexión para conectar de manera solidaria la corona al escudo;

una parte de montaje, solidaria con la parte de conexión, provista de una pluralidad de elementos de montaje para montar la corona en la llanta, estando la parte de montaje situada radialmente entre el centro de la corona y la parte de conexión y comprendiendo una pluralidad de protuberancias en forma de oreja distribuidas circunferencialmente de la parte de montaje y estando angularmente espaciadas entre sí, sobresaliendo cada protuberancia radialmente hacia el centro de la corona y comprendiendo al menos uno de los elementos de montaje.

Por lo tanto, las protuberancias forman una sola pieza con la parte de montaje y con la parte de conexión de la corona. Esta estructura de una sola pieza, que requiere menos piezas que el dispositivo de la técnica anterior, ofrece una mayor robustez. Además, como el dispositivo de protección según la invención requiere menos tornillos de fijación que el dispositivo de la técnica anterior, su fabricación y sobre todo su puesta en práctica se facilitan, en particular sobre el terreno. Además, el tiempo de montaje y desmontaje es menor que con el dispositivo anterior.

También se entiende que las protuberancias en forma de oreja constituyen excrecencias radiales distribuidas angularmente alrededor de la circunferencia de la periferia interior de la corona. Preferiblemente, pero no necesariamente, la distancia angular entre dos elementos de montaje adyacentes es idéntica para todos los elementos de montaje.

Preferiblemente, las protuberancias se extienden en el mismo plano que la parte de conexión. Sin apartarse del alcance de la presente invención, las protuberancias podrían inclinarse para ajustarse a la estructura de la llanta.

5 El borde periférico externo del escudo está configurado para apoyarse contra el flanco del neumático. Esto no sólo protege el flanco del neumático de impactos laterales, sino que también evita que piedras u otros objetos queden atrapados entre el escudo y el flanco del neumático.

10 El escudo tiene preferiblemente una forma anular curva. En otras palabras, la sección transversal del escudo es curva o redondeada. Esta curvatura está dimensionada para absorber la variación de la curvatura del neumático durante todas las fases de la conducción, e independientemente del nivel de inflado del neumático.

Aún más preferiblemente, el escudo es un elemento compuesto que comprende, además del material polimérico, varias capas de tejido drapeado.

15 Ventajosamente, los elementos de montaje comprenden orificios para recibir elementos de fijación de la llanta.

Estos elementos de fijación son, por ejemplo, espárragos o varillas roscadas, por ejemplo los espárragos que ayudan a fijar entre sí las partes de la llanta en el caso de llantas compuestas de varias partes.

20 Se entiende que los orificios están formados en las protuberancias y consisten en orificios cuyos ejes son paralelos al eje de la corona.

25 Preferiblemente, cada protuberancia comprende uno de los orificios. Aún más preferiblemente, cada protuberancia tiene uno y sólo uno de los orificios.

En una realización preferida, la parte de montaje se extiende radialmente hacia el centro de la corona fuera de la porción periférica interna del escudo.

30 Ventajosamente, la parte de conexión está incrustada en la parte periférica interna del escudo. En otras palabras, la parte de conexión está sellada en el material polimérico que constituye el escudo. Una ventaja es permitir una conexión sin tornillos entre la corona y el escudo, con el fin de facilitar la fabricación y aumentar la robustez del dispositivo de protección según la invención, ya que ningún elemento de fijación, como un tornillo por ejemplo, queda expuesto a golpes o líquidos.

35 Para mejorar la conexión entre la corona y el escudo, la parte de conexión comprende preferiblemente elementos de retención, y el dispositivo de protección comprende también hilos textiles que cooperan con los elementos de retención mientras están incrustados en el material polimérico.

40 La cooperación entre los elementos de retención y los hilos textiles garantiza la sujeción de los hilos y la corona; al mismo tiempo, los hilos quedan sellados en el material polimérico que compone el escudo.

45 En una realización preferida, los elementos de retención son orificios que atraviesan axialmente la corona y que están dispuestos según la circunferencia de la parte de fijación, estando los hilos textiles enganchados en los orificios de manera que se extienden a ambos lados de la parte de fijación. Los orificios tienen preferiblemente forma oblonga y están distribuidos a lo largo de la circunferencia de la parte de fijación.

Esta disposición permite garantizar la rigidez de la conexión entre la corona y el escudo en la dirección de drapeado y también mejorar el ajuste del escudo a la corona.

50 Ventajosamente, el material polimérico es un elastómero, preferiblemente estireno-butadieno (SBR). Los inventores han descubierto que el escudo fabricado con este material tiene muy buena resistencia a la abrasión y buena resistencia al desgarro.

55 Para mejorar la resistencia al desgarro del escudo, el escudo también comprende al menos un refuerzo, preferiblemente un tejido de punto hecho de alambres metálicos.

Preferiblemente, la corona es de metal, por ejemplo de acero.

60 Según un aspecto ventajoso de la invención, el borde periférico externo se extiende en un plano que es sustancialmente coplanario con la corona.

65 Dado que el flanco del neumático es generalmente curvo, la cara de la llanta está retrasada con respecto al flanco. Cuando se monta el dispositivo de protección, el borde periférico externo entra en contacto con el flanco del neumático antes de que la corona se fije a la llanta. En caso necesario, el usuario debe ejercer un ligero empuje axial sobre la corona para completar la fijación de la corona a la llanta. El efecto es que el escudo, al intentar volver

a su forma inicial en la que el borde periférico externo está sustancialmente en el mismo plano que la corona, sufre un esfuerzo de deformación que tiende a presionar el borde periférico externo contra el flanco del neumático. Una de las ventajas consiste en garantizar un apoyo permanente entre el escudo y el flanco del neumático, a fin de impedir o, al menos, limitar sustancialmente la entrada de materiales u objetos entre el escudo y el neumático.

5 Preferiblemente, el dispositivo de protección según la invención se fabrica en un molde que tiene la forma del escudo, drapeándose las capas textiles del material compuesto que componen el escudo. A continuación, el molde se cura en autoclave.

10 La invención también se refiere a un conjunto rodante que comprende:

una rueda que comprende una llanta con un reborde interior y un reborde exterior, y un neumático con al menos un flanco y talones primero y segundo montados contra los rebordes interior y exterior de la llanta; y

15 un dispositivo de protección según la invención, estando la corona fijada a la llanta.

Preferiblemente, el borde periférico externo del escudo se apoya contra el flanco del neumático ejerciendo una presión contra dicho flanco.

20 Como se ha explicado anteriormente, este apoyo asegura el contacto entre el escudo y el neumático, evitando así la entrada de cuerpos extraños entre el escudo y el neumático, que podrían dañar el neumático.

25 En una realización preferida, pero no exclusiva, la llanta comprende una primera parte de llanta que incluye el reborde interior, y una segunda parte de llanta que incluye el reborde exterior, estando las partes de llanta primera y segunda sujetas entre sí por elementos de fijación, y los elementos de montaje de la corona están montados en al menos algunos de los elementos de fijación.

Este tipo de llanta de dos partes, también conocido, simplifica el montaje del neumático en la llanta.

30 Gracias a la invención, el montaje del dispositivo de protección en la llanta es rápido y no requiere ningún equipamiento específico aparte de los componentes y herramientas normalmente utilizados para montar o desmontar juntas las partes de llanta primera y segunda.

35 Por lo tanto, se entiende que las protuberancias se acoplan con al menos algunos de los elementos de fijación.

Según un modo particularmente ventajoso de la invención, el número de elementos de fijación es estrictamente inferior al número de elementos de fijación, preferiblemente inferior o igual a la mitad del número de elementos de fijación.

40 Una ventaja es que el dispositivo de protección puede montarse en la llanta rápidamente, sin riesgo de que las partes de llanta primera y segunda se desmonten entre sí.

45 Preferiblemente, la corona se fija a través de los elementos de montaje a uno de cada dos o tres elementos de fijación.

Por ejemplo, para una rueda con veintitrés elementos de fijación en la llanta, podría haber ocho elementos de montaje, es decir, ocho protuberancias y ocho orificios.

50 Además, al menos uno, preferiblemente dos, de los elementos de fijación de la llanta, no utilizados para el montaje de la corona, está dispuesto entre dos protuberancias adyacentes.

55 En una realización preferida, los elementos de fijación comprenden varillas roscadas que cooperan con tuercas. Los elementos de fijación comprenden preferiblemente espárragos que sobresalen axialmente de la segunda parte de la llanta.

60 Estos espárragos cooperan con las tuercas que mantienen unidas las partes de llanta primera y segunda. Los espárragos se sujetan a la primera parte de llanta y pasan a través de los orificios de la segunda parte de llanta. Las tuercas se atornillan a los espárragos para que la segunda parte de llanta quede sujeta entre las tuercas y la primera parte de llanta.

65 Para montar el dispositivo de protección en la rueda, el operario sólo tiene que desenroscar las tuercas de los espárragos (o varillas roscadas) destinados a encajar en los orificios de las protuberancias y, a continuación, colocar la corona de modo que los espárragos sin tuercas encajen a través de los orificios. A continuación, si es necesario, se presiona la corona contra la segunda parte de llanta. Por último, el usuario vuelve a enroscar las tuercas que han sido previamente retiradas para bloquear la corona a la llanta, quedando así la corona bloqueada entre las tuercas y la segunda parte de llanta. Como se ha mencionado anteriormente, el grosor de la parte de montaje está

dimensionado de manera que las roscas de las tuercas que se han vuelto a enroscar encajen en los espárragos a lo largo de toda la longitud de las roscas de las tuercas, a fin de mantener una fijación correcta entre las partes de llanta primera y segunda.

5 Descripción de las figuras

La invención se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción de una realización no limitativa de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10 [Figura 1] La figura 1 muestra una vista frontal de un modo de realización del dispositivo de protección de neumáticos según la invención;

[Figura 2] La figura 2 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de protección de neumáticos mostrado en la figura 1;

15 [Figura 3] La figura 3 es una vista frontal de la corona del dispositivo de protección de neumáticos de la figura 1;

[Figura 4] La figura 4 ilustra, en vista frontal, un conjunto rodante según la invención que comprende una rueda de camión a la que está montado el dispositivo de protección de neumáticos de la figura 1;

20 [Figura 5] La figura 5 es una vista en sección lateral del conjunto rodante de la figura 4; y

[Figura 6] La figura 6 es una vista parcial del dispositivo de la figura 1, que ilustra los alambres de fijación y, en sección transversal parcial, la malla metálica.

25 Descripción detallada de la invención

Las figuras 4 y 5 ilustran una realización de un conjunto 100 rodante según la presente invención. Este conjunto 100 rodante comprende una rueda 200, en este ejemplo una rueda de camión, que comprende una llanta 300 provista de un reborde 302 interior y un reborde 304 exterior.

Cuando la rueda 200 está montada en el camión, el reborde 302 interior está en el lado del eje, mientras que el reborde 304 exterior, opuesto al reborde interior, está en el exterior del vehículo.

35 De forma conocida, los rebordes 302, 304 interior y exterior tienen forma anular, mientras que la llanta tiene la forma general de una virola con un eje X correspondiente al eje de rotación de la rueda 200.

En este ejemplo, la llanta comprende una primera parte 300 de llanta que incluye el reborde 302 interior, y una segunda parte 320 de llanta que incluye el reborde 304 exterior. Como puede verse en la figura 5, la primera parte 310 de llanta comprende una longitud axial que es sustancialmente igual a la longitud axial de la llanta, mientras que la segunda parte 320 de llanta tiene una forma de aro conformado para enganchar una primera parte 312 de extremo de la primera parte 310 de llanta que es opuesta al reborde 302 interior.

45 Se entiende que las partes 310, 320 de llanta primera y segunda son coaxiales según el eje X.

Con referencia a la figura 4, puede verse que la primera parte de llanta también tiene orificios 330 dispuestos radialmente en el interior de los elementos de fijación, de los cuales hay diez, y destinados a cooperar con los espárragos del cubo del eje.

50 Las partes primera y segunda de llanta se fijan entre sí por medio de elementos 314 de fijación que comprenden espárragos 316 y tuercas 318.

Como puede verse en la figura 5, los espárragos 316 tienen un primer extremo que comprende un resalte 317 que hace tope contra una cara interna de la primera parte 312 de extremo de la primera de parte 310 de llanta, siendo esta cara interna perpendicular al eje X.

Los espárragos 316 se extienden en una dirección paralela al eje X, y cada espárrago 316 tiene también un extremo 319, opuesto al resalte 317, que está roscado y configurado para cooperar con una de las tuercas 318. La primera parte de llanta está provista de orificios en los que se enganchan los espárragos 316

60 Por lo tanto, se entiende que la segunda parte 320 de llanta se fija a la primera parte de llanta intercalándose entre las tuercas 318 y la primera parte 310 de llanta. En este ejemplo, la llanta tiene veintitrés espárragos que ayudan a fijar las partes 310, 320 de llanta primera y segunda entre sí.

65 También hay que señalar que los elementos de fijación están dispuestos alrededor de la circunferencia de la llanta y, más concretamente, alrededor de una circunferencia de la segunda parte 320 de llanta.

La rueda 200 comprende asimismo un neumático 400 que tiene una banda 402 de rodadura situada entre un flanco 404 exterior y un flanco 406 interior. El neumático 400 comprende también, de manera conocida, un primer talón 408, y un segundo talón 410, estando montado el primer talón 408 contra el reborde 302 interior de la llanta 300, mientras que el segundo talón 410 está montado contra el reborde 304 exterior de la llanta.

De una manera conocida, para montar el neumático 400 en la llanta 300, el neumático se acopla primero a la primera parte 310 de llanta, después de lo cual la segunda parte 320 de llanta se ensambla con la primera parte 310 de llanta de manera que los espárragos 316 de la primera parte 310 de llanta encajen en los orificios de la segunda parte 320 de llanta. A continuación, los pernos 318 se atornillan para asegurar las partes 319, 320 de llanta primera y segunda entre sí.

Según la invención, el conjunto 100 rodante también comprende un dispositivo 500 de protección diseñado para proteger el neumático 400 de la rueda 200, y más concretamente el flanco 404 exterior del neumático 400.

Como puede verse en las figuras 4 y 5, el dispositivo 500 de protección está montado en la llanta 300 para proteger el flanco 404 exterior del neumático 400.

Con referencia a las figuras 1 y 2, puede verse que el dispositivo 500 de protección comprende un escudo 510 que tiene una forma anular. En este ejemplo, el escudo 510 está hecho de un material compuesto que comprende un material polimérico, preferiblemente un elastómero y aún más preferiblemente un estireno-butadieno (SBR).

Refiriéndose de nuevo a la figura 4, puede verse que el escudo 510 está diseñado para cubrir parte del flanco 404 exterior, con el fin de proteger este flanco contra impactos laterales que podrían dañar el neumático.

El escudo 510 comprende un reborde 512 periférico externo que, como se muestra en la figura 5, está conformado para apoyarse contra el flanco 404 exterior. El escudo comprende además una parte 514 periférica interna, opuesta al borde periférico externo, que se describirá con más detalle a continuación.

Con la ayuda de la figura 2, que ilustra el escudo en sección transversal en un plano que contiene el eje X, se constata que la sección transversal del escudo 510 tiene una forma redondeada conformada de manera que el hueco se encuentra entre el escudo y el flanco 404 exterior.

El dispositivo 500 de protección también incluye una corona 520 para montar el dispositivo de protección en la llanta de la rueda.

La corona 520, representada aisladamente en la figura 3, tiene forma anular y un centro A. En este ejemplo, la corona 520 es una pieza metálica, preferiblemente de acero.

La corona 520 tiene una parte 522 de conexión para conectar de manera solidaria la corona 520 al escudo 510, y una parte 524 de montaje, que forma una sola pieza con la parte 522 de conexión, estando la parte 524 de montaje situada radialmente entre el centro A de la corona 520 y la parte 522 de conexión. En otras palabras, la parte 524 de montaje se extiende radialmente dentro de la parte 522 de conexión.

En otras palabras, la parte 522 de conexión forma un contorno 523 periférico externo de la corona, mientras que la parte 524 de montaje está dispuesta en la periferia interna de la corona 520 anular.

La parte 524 de montaje comprende una pluralidad de elementos 530 de montaje que permiten montar la corona 520 en la llanta 300. Para ello, la parte 524 de montaje comprende una pluralidad de protuberancias 540 en forma de oreja que se distribuyen según la circunferencia de la parte 524 de montaje estando angularmente distantes entre sí.

Cada protuberancia 540 sobresale radialmente hacia el centro A de la corona y comprende un elemento 530 de montaje.

En este ejemplo, la parte de montaje comprende ocho protuberancias 540 y elementos 530 de montaje que distan angularmente un ángulo β del orden de 45 grados. El ángulo β entre dos elementos 530 de montaje adyacentes se considera en un plano perpendicular al eje X de la corona que pasa por el centro A.

En otras palabras, en este ejemplo no limitante, los elementos 530 de montaje están distribuidos uniformemente alrededor de la circunferencia de la parte 524 de montaje.

Los elementos 530 de montaje comprenden ventajosamente orificios 532 para recibir algunos de los elementos 314 de fijación de la llanta, y más concretamente algunos de los espárragos de la llanta 316, referenciados 316a. En el ejemplo, puede verse que cada protuberancia 540 tiene un único elemento 530 de montaje, a saber, un único orificio 532.

Como se ha explicado anteriormente, la fijación de la corona a la llanta se consigue por el hecho de que los orificios 532 se engranan con algunos de los espárragos 316a de la llanta, las tuercas 318a asociadas a estos espárragos se enroscan contra la parte de montaje para bloquear la corona entre las tuercas y la segunda parte de llanta.

5 Refiriéndose de nuevo a las figuras 1 y 2, puede verse que la parte 524 de montaje se extiende radialmente hacia el centro A fuera de la parte 514 periférica interna del escudo. La parte 522 de conexión, por el contrario, está incrustada en la parte 514 periférica interna.

10 La parte 522 de conexión también comprende elementos 550 de retención que, en este ejemplo, consisten en agujeros 552 que tienen una forma oblonga y pasan axialmente a través de la corona, estando dispuestos a lo largo de la circunferencia de la parte de fijación. Más concretamente, los agujeros 552 están situados en la circunferencia exterior de la corona.

15 Para realizar la conexión entre el escudo y la corona, el dispositivo de protección también incluye hilos 560 textiles que cooperan con los elementos de retención encajándose en los agujeros 552 de manera que se extienden a ambos lados de la parte 522 de conexión. Estos hilos están incrustados en el material polimérico para sujetar el escudo a la corona. Como se muestra en la figura 6, los hilos 560 se extienden a lo largo de la anchura radial del escudo.

20 Como se muestra en la figura 6, en este ejemplo el escudo comprende al menos un refuerzo 570, preferiblemente un tejido de punto. Este último es preferiblemente metálico. El tejido metálico se extiende preferiblemente por toda la circunferencia del escudo y por casi toda su anchura radial. Su efecto es aumentar la resistencia del escudo a los cortes sin impedir su deformabilidad.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (500) de protección de neumáticos para una rueda, que comprende:

un escudo (510) con forma anular y compuesto de un material polimérico; teniendo el escudo (510) un borde (512) periférico externo y una parte (514) periférica interna opuesta al borde periférico externo;
- 10 una corona (520) para montar el dispositivo de protección en una llanta de la rueda, teniendo la corona un centro y siendo solidaria con el escudo y comprendiendo:

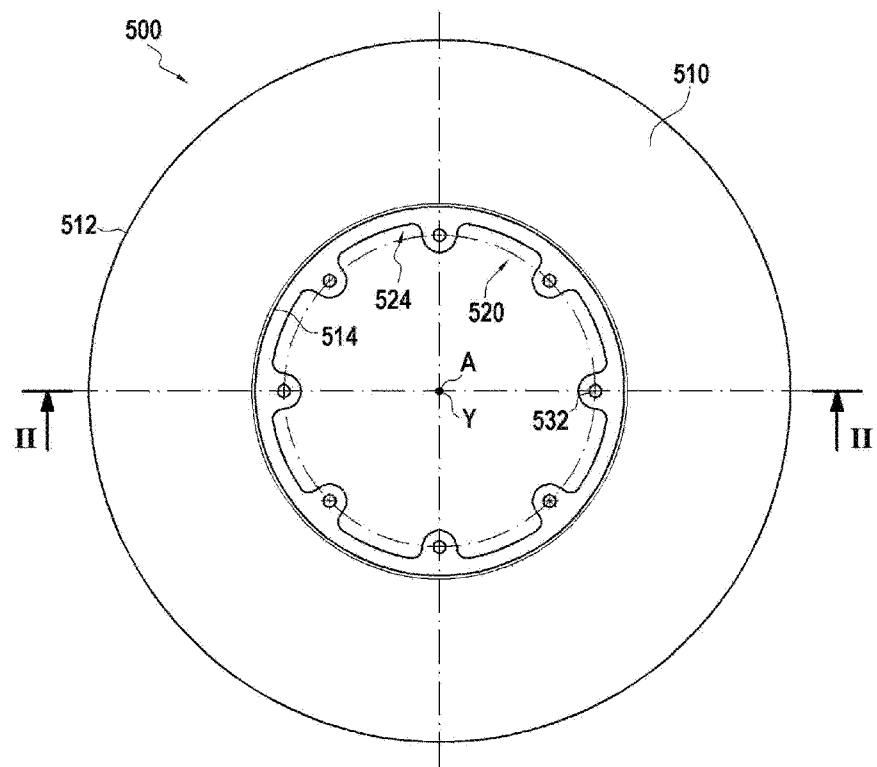
una parte (522) de conexión para la conexión solidaria de la corona (520) con el escudo (510);
- 15 una parte (524) de montaje, que forma una sola pieza con la parte de conexión, provista de una pluralidad de elementos (530) de montaje para montar la corona (520) a la llanta, estando la parte (524) de montaje situada radialmente entre el centro (A) de la corona (520) y la parte (522) de conexión y comprendiendo una pluralidad de protuberancias (540) en forma de oreja distribuidas alrededor de la circunferencia de la parte de montaje y angularmente espaciadas entre sí, sobresaliendo cada protuberancia (540) radialmente hacia el centro (A) de la corona y comprendiendo al menos uno de los elementos de montaje.
- 20 2. Dispositivo de protección según la reivindicación 1, en el que los elementos (530) de montaje comprenden orificios (532) para recibir elementos (314) de fijación de la llanta.
- 25 3. Dispositivo de protección según la reivindicación 2, en el que cada protuberancia comprende uno de los orificios.
4. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte (524) de montaje se extiende radialmente hacia el centro (A) de la corona fuera de la parte (514) periférica interna del escudo.
- 30 5. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte (522) de conexión está incrustada en la parte (514) periférica interna del escudo (510).
6. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte (522) de conexión comprende elementos (550) de retención, y en el que el dispositivo de protección comprende además hilos (560) textiles que cooperan con los elementos de retención mientras están incrustados en el material polimérico.
- 35 7. Dispositivo de protección según la reivindicación 6, en el que los elementos (550) de retención son agujeros (552) que atraviesan axialmente la corona y están dispuestos según la circunferencia de la parte de fijación, estando los hilos textiles enganchados en los agujeros de manera que se extienden a ambos lados de la parte (522) de conexión.
- 40 8. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material polimérico es un elastómero, preferiblemente estireno-butadieno.
- 45 9. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el escudo (510) comprende además al menos un refuerzo, preferiblemente un tejido de punto fabricado con alambres metálicos.
10. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la corona (520) es metálica.
- 50 11. Dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el borde periférico externo se extiende en un plano (P) que es sustancialmente coplanario con la corona.
- 55 12. Conjunto (100) rodante que comprende:

una rueda que comprende una llanta (300) con un reborde (302) interior y un reborde (304) exterior, comprendiendo la rueda (200) un neumático (400) que tiene al menos un flanco (404), así como talones (408, 410) primero y segundo montados contra los rebordes interior y exterior de la llanta; y
- 60 un dispositivo (500) de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la corona está fijada a la llanta.
13. Conjunto rodante según la reivindicación 12, en el que el borde periférico externo del escudo se apoya contra el flanco del neumático, ejerciendo presión contra dicho flanco.
- 65 14. Conjunto rodante según las reivindicaciones 12 o 13, en el que la llanta (300) comprende una primera parte

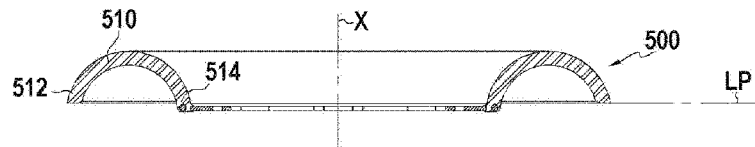
(310) de llanta que incluye el reborde (302) interior, y una segunda parte (320) de llanta que incluye el reborde (304) exterior, estando las partes de llanta primera y segunda fijadas entre sí mediante elementos (314) de fijación, y en el que los elementos (530) de montaje de la corona están montados en al menos algunos de los elementos (314) de fijación.

- 5
15. Conjunto rodante según la reivindicación 14, en el que el número de elementos de montaje es estrictamente inferior al número de elementos de fijación, preferiblemente inferior o igual a la mitad del número de elementos de fijación.
- 10
16. Conjunto rodante según la reivindicación 14 o 15, en el que la corona (520) se fija a través de los elementos de montaje a uno de cada dos o tres elementos de fijación.
- 15
17. Conjunto rodante según una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, en el que uno de los elementos (314) de fijación está dispuesto entre dos protuberancias adyacentes.
18. Conjunto rodante según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en el que los elementos (314) de fijación comprenden espárragos (316, 316a) que sobresalen axialmente de la segunda parte de llanta.

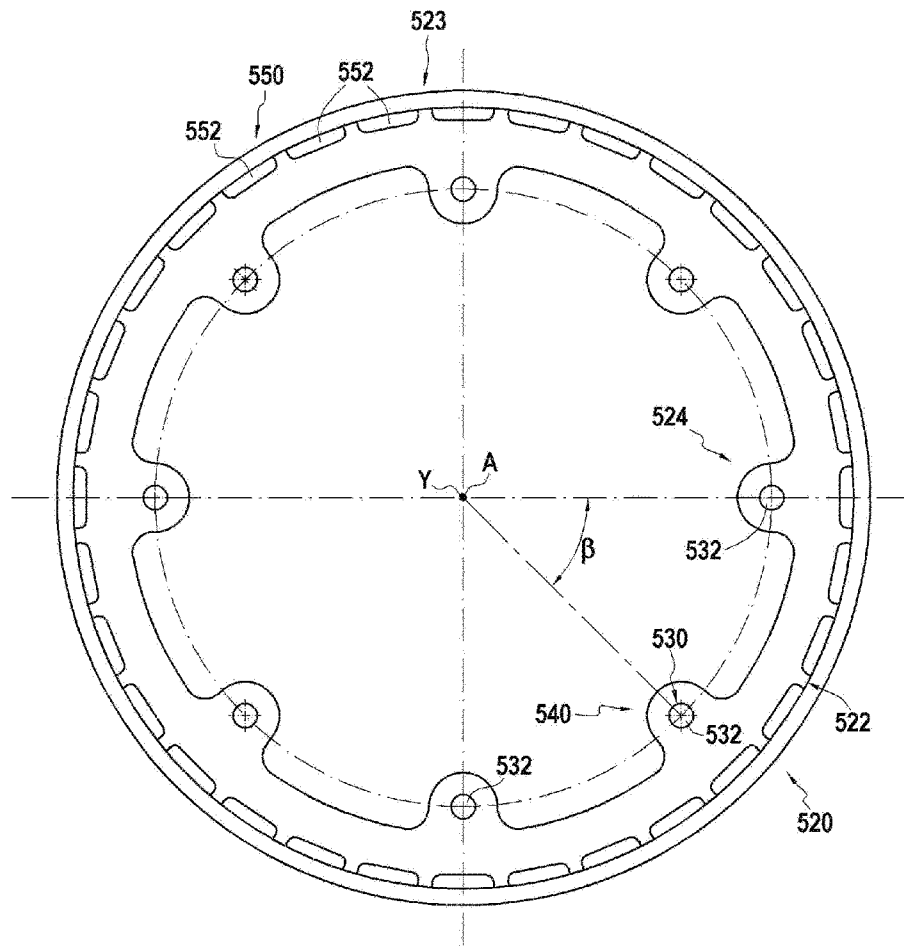
[Fig. 1]



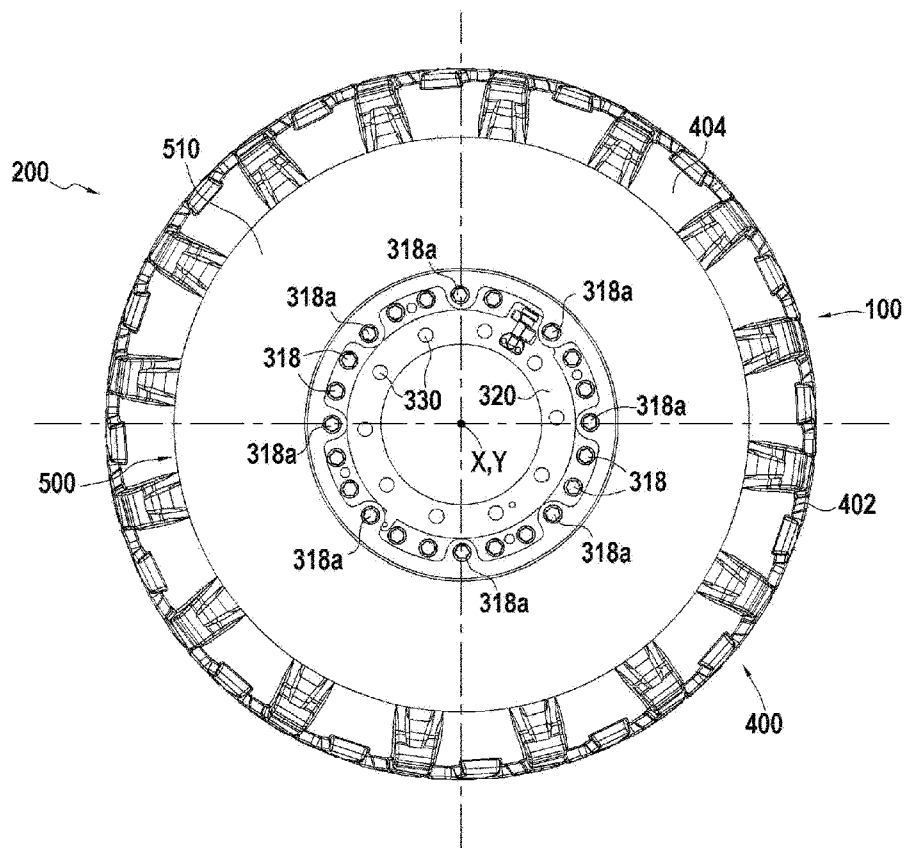
[Fig. 2]



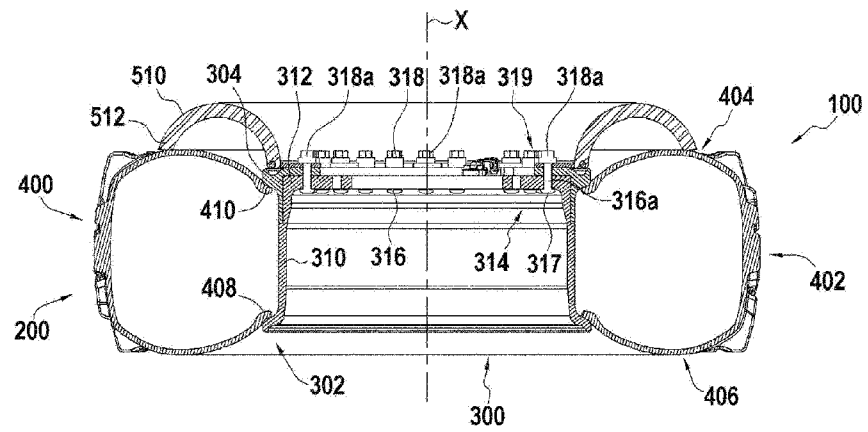
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

