



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 299 859**

⑤1 Int. Cl.:
B60C 7/24 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04765711 .9**

⑧6 Fecha de presentación : **30.09.2004**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1799469**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2007**

⑤4 Título: **Rueda de vehículo con una llanta y un neumático de goma maciza.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2008

⑦3 Titular/es: **Continental Aktiengesellschaft
Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

⑦2 Inventor/es: **Sauerwald, H., Jürgen y
Scholz, Klaus**

⑦4 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Rueda de vehículo con una llanta y un neumático de goma maciza.

5 La invención concierne a una rueda de vehículo con una llanta y un neumático de goma maciza posicionado sobre dicha llanta según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Una rueda de vehículo de esta clase es conocida por el documento EP 1 312 489 A2. En esta rueda de vehículo es esencial que esté dispuesta sobre la llanta una envuelta inferior anular compuesta de segmentos, que presenta en la periferia exterior una superficie cuneiforme y que está afianzada contra una envuelta superior anular que presenta una superficie cuneiforme de construcción conjugada y que está unida sólidamente con el neumático de goma maciza.

15 La ventaja de una rueda de vehículo de esta clase es que el neumático de goma maciza, que está dispuesto fijamente sobre la envuelta superior, puede ser calado con medios muy sencillos sobre la envuelta inferior y, por tanto, sobre la llanta. Para calar un neumático de esta clase sobre una llanta es suficiente una sencilla llave dinamométrica, mientras que, por el contrario, en todos los neumáticos de goma maciza conocidos para fines industriales se utilizan prensas muy pesadas para presionar el neumático de goma maciza directamente sobre la llanta. Sin embargo, las prensas adecuadas para aplicar a presión neumáticos de goma maciza sobre las llantas son pesadas y caras y no están disponibles en todas partes, por lo que es difícil que, en caso necesario, se pueda calar un neumático nuevo de goma maciza sobre una llanta, puesto que es frecuente que tengan que aceptarse grandes recorridos hasta un taller equipado con una prensa de esta clase.

20 Una construcción conocida por el documento EP 1 312 489 A2 puede superar ya estos inconvenientes, puesto que, debido a la construcción de una envuelta inferior segmentada y una envuelta superior monopieza con un neumático vulcanizado sobre ella, es posible un montaje muy sencillo que en la práctica puede realizarse en todas partes.

No obstante, en una construcción según el documento EP 1 312 489 A2 se han advertido ciertos inconvenientes que deberán ser subsanados por medio de la invención.

30 Se ha visto que es especialmente problemática la influencia del calor sobre la construcción de las enveltas inferior/superior por cuanto que, por ejemplo a altas temperaturas a consecuencia de un incremento exterior o interior de la temperatura, la envuelta superior tiende a sufrir dilataciones térmicas, con lo que no queda garantizado en todos los casos un acoplamiento por rozamiento entre la envuelta superior y la envuelta inferior. El neumático de goma maciza comienza entonces a girar sobre la llanta o sobre la envuelta inferior.

35 Este problema se resuelve de manera sorprendentemente sencilla con un neumático de vehículo según la reivindicación 1. Según la invención, se ha previsto configurar una rueda de vehículo conocida por el documento EP 1 312 489 A2 de tal manera que la envuelta superior esté compuesta de al menos dos segmentos.

40 Se ha visto con sorpresa que se puede resolver especialmente el problema de la dilatación térmica porque la envuelta superior, al igual que la envuelta inferior, está constituida por segmentos, concretamente al menos por dos segmentos y preferiblemente por tres a cinco segmentos. Es posible de este modo superar los problemas térmicos, en particular debido a que los segmentos de la envuelta superior se ensamblan de modo que queden entre los segmentos unas juntas de dilatación que estén en condiciones de compensar dilataciones térmicas.

45 Se ha comprobado que la configuración de la envuelta superior como una envuelta superior segmentada trae consigo otras ventajas de construcción y otras posibilidades de configuración. Por ejemplo, es posible unir la envuelta superior segmentada y la envuelta inferior segmentada por medio de un acoplamiento de complementariedad de forma, en concreto preferiblemente con ayuda de una configuración de los contornos radiales congruentes de la envuelta superior y la envuelta inferior por medio de un polígono o por medio de un dentado.

50 Dado que las superficies de fricción de las enveltas cuneiformes (envuelta superior-envuelta inferior) deberán presentar coeficientes de rozamiento muy pequeños con miras a un montaje y desmontaje sencillos, pero deberán transmitir grandes fuerzas respecto de las fuerzas periféricas que se presentan durante el frenado o las aceleraciones, un acoplamiento por complementariedad de forma de este sistema es especialmente ventajoso. El acoplamiento por complementariedad de forma se consigue por medio de múltiples polígonos, un dentado, un sistema de ranura-lengüeta o un cierre de bayoneta.

55 Una configuración de la envuelta superior en forma secuentada ofrece también la ventaja de proveer a ésta de un enclavamiento axial, por ejemplo en forma de ranura y lengüeta, y un enclavamiento radial, lo que tiene especialmente la ventaja de que un apriete incorrecto del atornillamiento no conduce a un desprendimiento del cinturón del neumático de goma maciza dispuesto sobre la envuelta superior.

60 Asimismo, puede ser conveniente que el contorno radialmente exterior de la envuelta superior sea provisto, axialmente por fuera, de un hombro bombeado, con lo que el contorno radialmente exterior de la envuelta superior presenta en conjunto la forma de una silla de montar. Una configuración de esta clase ha demostrado ser ventajosa, ya que contrarresta las fisuras por tensiones que se presenten a altas cargas sobre los ejes en la zona del pie del neumático de goma maciza.

ES 2 299 859 T3

En ejecuciones prácticas de la invención puede estar previsto también que la envuelta superior y la envuelta inferior sean provistas de talones conjugados. Estos talones sirven de tope definido, con lo que la unión de atornillamiento de la envuelta superior y la envuelta inferior puede ser apretada solamente hasta un punto definido, lo que no ocurriría con superficies puramente cónicas según el documento EP 1 312 489 A2. Como alternativa, puede estar previsto también conducir los tornillos dentro de uno o dos respectivos casquillos distanciadores que tengan también la finalidad de un tope definido. Son imaginables igualmente otras posibilidades de tope conocidas.

Para configurar el montaje de la envuelta superior y la envuelta inferior en la forma más sencilla que sea posible, puede estar previsto que los respectivos segmentos de la envuelta inferior y la envuelta superior sean provistos en sus cantos frontales de una unión de encastre o bien de un sistema de pinzado. A este fin, por ejemplo un canto frontal puede estar provisto de una espiga a manera de gancho que encaje en un rebajo correspondiente de una superficie frontal de otro segmento y se encastre allí. Es imaginable aquí hace que resulte sencillo el montaje de las envueltas inferiores sobre la llanta colocando para ello simplemente los segmentos sobre la goma de compresión de la llanta y uniéndolos con los demás segmentos por medio de la unión de encastre, con lo que se evita una manipulación complicada y laboriosa.

En otra ejecución práctica puede estar previsto que se incorporen en los segmentos de la envuelta superior o de la envuelta inferior unos cuerpos de presión de un material metálico que, por un lado, reduzcan la compresión superficial y, por otro lado, ofrezcan una protección de arranque para los segmentos consistentes preferiblemente en plástico y para las cabezas de los tornillos.

En otra ejecución ventajosa de la invención puede estar previsto equipar antiestáticamente el neumático de vehículo. En efecto, especialmente cuando la envuelta superior y la envuelta inferior son de plástico, se puede presentar el problema de que una carga estática del neumático sólo pueda ser evacuada con dificultad. Puede estar previsto a este respecto que un cinturón metálico del neumático de goma maciza esté unido eléctricamente con al menos un tornillo que une la envuelta superior y la envuelta inferior, estando el tornillo unido eléctricamente con la llanta de la rueda del vehículo. Este amarre del cinturón a la llanta por medio del tornillo puede efectuarse de manera imaginablemente sencilla, por ejemplo haciendo que un alambre esté unido con el cinturón y con un cuerpo de presión metálico del tornillo, pudiendo estar el tornillo unido con la llanta a través de una arandela u otro alambre.

En otra ejecución ventajosa de la invención puede estar previsto que el neumático de goma maciza esté vulcanizado sobre la envuelta superior constituida por segmentos. Como alternativa, puede estar previsto que el neumático de goma maciza sea un componente separado que se una con la envuelta superior y la envuelta inferior por el afianzamiento de éstas una con otra, estando alineado un canto axialmente exterior y superior de la envuelta inferior, en el estado afianzado, con un canto axialmente exterior y superior de la envuelta superior.

Se explican con más detalle otras ventajas y ejecuciones de la invención ayudándose de los dibujos y de las reivindicaciones. El dibujo muestra, siempre fielmente a escala:

La figura 1, un ejemplo de realización de una rueda de vehículo según la invención en una vista en perspectiva,

La figura 2, un detalle de la figura 1 en una vista en perspectiva,

La figura 3, una envuelta superior de una rueda de vehículo de las figuras 1 y 2, vista de lado,

Las figuras 4a-4g, un cuerpo de presión de una envuelta superior de la figura 3 en vistas diferentes,

Las figuras 5a y 5b, vistas en perspectiva de dos segmentos de la envuelta superior de la rueda de vehículo de la figura 1,

Las figuras 6a y 6b, vistas en perspectiva de dos segmentos de la envuelta inferior en una ejecución alternativa,

La figura 7, una vista en perspectiva y en sección parcial de otra forma de ejecución de una rueda de vehículo,

La figura 8, una sección radial a través de otra forma de ejecución de una rueda de vehículo según la invención y

La figura 9, una sección radial a través de otra forma de ejecución de una rueda de vehículo según la invención.

En la figura 1 se representa en una vista en perspectiva un primer ejemplo de realización de una rueda 1 de vehículo según la invención. La rueda 1 de vehículo, que se emplea preferiblemente para carretillas elevadoras de horquilla, máquinas de movimiento de tierras, vehículos de transporte de cargas pesadas o vehículos semejantes de marcha lenta con una elevada carga por eje, está constituida por un neumático 2 de goma maciza que está unido con una llanta 5 por medio de una envuelta superior 3 y una envuelta inferior 4.

El conjunto formado por la envuelta superior 3 y la envuelta inferior 4 está representado con más detalle en la figura 2 en una vista en perspectiva. La envuelta superior 3 está constituida por tres segmentos 6a, 6b y 6c; la envuelta inferior 4 está constituida también por tres segmentos 7a, 7b y 7c. Los segmentos 6a a 6c de la envuelta superior 3 están unidos por complementariedad de forma con los segmentos 7a a 7c de la envuelta inferior 4 debido a que el

ES 2 299 859 T3

contorno radialmente interior 8 de la envuelta superior 3 y el contorno radialmente exterior 9 de la envuelta inferior 4 presentan la forma de un polígono. Los segmentos 6a y 6b de la envuelta superior 3 presentan un dentado 10 que sirve para el enclavamiento axial de los segmentos 6a y 6b. Se ha comprobado que es práctico este enclavamiento, especialmente cuando la envuelta superior 3 y la envuelta inferior 4 no se afianzan cruzadas una con otra. El dentado ayuda a que los segmentos no puedan desviarse axialmente separándose uno de otro, por lo que existiría entonces el riesgo de que un neumático 2 de forma maciza aplicado por vulcanización se desprendiera de la envuelta superior.

Entre los segmentos está dispuesta una junta de dilatación 11, lo cual puede apreciarse especialmente bien entre los segmentos 6c y 6a; entre los segmentos 7c y 7a de la envuelta inferior 4 está dispuesta correspondientemente también una junta de dilatación 12. Las juntas de dilatación 11 y 12 sirven para compensar dilataciones térmicas al calentarse la rueda de vehículo durante el funcionamiento o durante altas temperaturas exteriores. Mediante la ejecución de las juntas de dilatación 11 y 12 con la configuración representada en las figuras 1 y 2 se garantiza una cohesión de la envuelta inferior 4 y la envuelta superior 3 en las más diferentes condiciones de temperatura.

En la figura 3 se representa la envuelta superior 3 de la figura 2, vista de lado. Pueden apreciarse aquí especialmente el contorno interior 8 configurado como un polígono, la junta de dilatación 11 y los taladros 13 en los que se pueden introducir tornillos para realizar el afianzamiento contra la envuelta inferior 4. Alrededor de los taladros 13 se han practicado unos respectivos rebajos 14 en los que se insertan unos cuerpos de presión 15. Los cuerpos de presión 15 se muestran de manera autoexplicativa en las figuras 4a a 4g desde abajo, desde arriba, en vista en perspectiva desde arriba y desde abajo, y en representaciones en sección. Los cuerpos de presión 15 pueden estar hechos de materiales metálicos, especialmente de fundición a presión de aluminio o de fundición a presión de zinc, o bien de plástico reforzado con fibras de vidrio, mientras que la envuelta superior 3 y la envuelta inferior 4 son ambas de plástico, especialmente de poliamida. Los cuerpos de presión sirven para que la presión ejercida por los tornillos pueda distribuirse mejor sobre la envuelta superior 3 y la envuelta inferior 4.

En las figuras 5a y 5b se representan en vista en perspectiva dos segmentos 6a y 6c de la envuelta superior. Se pueden apreciar allí especialmente el dentado 10 y un canto de suciedad 16. El canto de suciedad 16 sirve para fines de autolimpieza, ya que, al dilatarse térmicamente, puede ser expulsada de nuevo la suciedad que haya posiblemente penetrado en las juntas de separación de los segmentos. Además, en la figura 5b se puede apreciar un canto de tope 17 sobre el cual se entrará todavía en más detalles.

En la figura 6a y en la figura 6b se representan segmentos 7a de la envuelta inferior 4 que presentan superficies de ajuste congruentes con los segmentos 6a y 6c de la envuelta superior 3 representados en las figuras 5a y 5b. El segmento 7b presenta un elemento de encastre 18 que coopera con un elemento de encastre 19 correspondientemente conformado del segmento 7a. Esto hace posible un sencillo ensamble de los segmentos 6a, 6b y 6c sobre la llanta, para lo cual se asientan simplemente los distintos segmentos 6a a 6c sobre una goma de compresión de la llanta 5 y se encastran uno con otro.

En la figura 7 se representa una llanta 5 sobre la cual están asentados un segmento 7a de la envuelta inferior 4 y un segmento 6a de la envuelta superior 3, pudiendo apreciarse, además, un tramo parcial de un neumático 2 de goma maciza. Al igual que las envueltas inferiores de las figuras 6a y 6b, el segmento 6a de la envuelta superior 3 está provisto también de elementos de encastre 20, 21 que sirven para realizar un ensamble sencillo de los segmentos y, además, un enclavamiento radial y axial de los mismos.

En la figura 8 se representa en sección radial otro ejemplo de realización de una rueda 1 de vehículo según la invención. La envuelta inferior 4 y la envuelta superior 3 están afianzadas una con otra por medio de un tornillo 22, estando alojado el tornillo 22 en cuerpos de presión 15, estando montada una tuerca 23 en una pieza de presión 15 de la envuelta inferior 4. Con 24 se pretende insinuar un cinturón metálico. El canto de tope 17 de la envuelta superior 3 choca con un canto de tope correspondiente 25 de la envuelta inferior 4. Una superficie radialmente superior y axialmente exterior 26 está configurada de modo que está alineada a la misma altura con una superficie radialmente exterior y axialmente interior de la envuelta inferior 4. Esta ejecución hace posible que se emplee un neumático 2 de goma maciza que no esté unido por vulcanización con la envuelta superior 3, sino que se sujete como un componente separado sobre la llanta por medio de la envuelta superior 3 y la envuelta inferior 4 y encuentre así retención. Esto hace posible que se emplee la envuelta superior 3 como un componente separado, sin que sea necesario aportar la envuelta superior 3 a un lugar de nueva vulcanización cuando se cambia un neumático 2 de goma maciza.

En la figura 9 se representa en sección radial otro ejemplo de realización de una rueda de vehículo según la invención. La rueda 1 de vehículo representada en la figura 9 corresponde aquí ampliamente a la forma de realización representada en la figura 8, si bien, en contraste con la forma de realización representada en la figura 8, el neumático 2 de goma maciza está sólidamente unido con la envuelta superior 3, concretamente por vulcanización. Para contrarrestar fisuras por tensiones bajo altas cargas, las zonas radialmente superiores y axialmente exteriores de la envuelta superior 3 están provistas de un hombro bombeado 28 mediante el cual el contorno radialmente exterior de la envuelta superior 3 recibe en conjunto la forma de una silla de montar 29. Esto contrarresta las fisuras por tensiones que puedan presentarse bajo altas cargas sobre los ejes.

Asimismo, el cinturón 24 presenta una unión 30 con el tornillo 22, sirviendo esta unión 30 con el tornillo 22 para la descarga de derivaciones electrostáticas, resistencia $< 10^6$ ohm, a través de la llanta 5. Si el tornillo no debe presentar unión con la llanta a través de la pieza de presión 15, puede estar prevista también una unión correspondiente del

ES 2 299 859 T3

tornillo con la llanta 5. Cuando la envuelta superior 3 y la envuelta inferior 4 son de plástico, tal como poliamida, la derivación de cargas estáticas puede efectuarse también mezclando negro de carbono eléctricamente conductor con el plástico.

- 5 Por último brevemente, en la figura 9 se puede reconocer también la goma de compresión 31 en sí conocida con la que se establece de manera preferida una unión por complementariedad de forma entre la envuelta inferior 4 y la llanta 5.

Lista de símbolos de referencia

10

(Parte de la descripción)

	1	Rueda de vehículo
15	2	Neumático de goma maciza
	3	Envuelta superior
	4	Envuelta inferior
20	5	Llanta
	6a, 6b, 6c	Segmentos
25	7a, 7b, 7c	Segmentos
	8	Contorno radialmente interior
	9	Contorno radialmente exterior
30	10	Dentado
	11	Junta de dilatación
35	12	Junta de dilatación
	13	Taladro
	14	Rebajo
40	15	Cuerpo de presión
	16	Canto de suciedad
45	17	Canto de tope
	18	Elemento de encastre
	19	Elemento de encastre
50	20	Elemento de encastre
	21	Elemento de encastre
55	22	Tornillo
	23	Tuerca
	24	Cinturón
60	25	Canto de tope
	26	Superficie
65	27	Superficie
	28	Hombro

ES 2 299 859 T3

	29	Silla de montar
	30	Unión
5	31	Goma de compresión.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Rueda de vehículo con una llanta (5) y un neumático (2) de goma maciza posicionado sobre dicha llanta (5), estando dispuesta sobre la llanta (5) una envuelta inferior anular (4) compuesta de segmentos (7a, 7b, 7c), que presenta una superficie cuneiforme en la periferia exterior y que está afianzada contra una envuelta superior anular (3) que presenta una superficie cuneiforme de construcción conjugada y que está unida con el neumático de goma maciza, **caracterizada** porque la envuelta superior (3) está compuesta de al menos dos y preferiblemente de tres a cinco segmentos (6a, 6b, 6c).

2. Rueda de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la envuelta superior (3) y la envuelta inferior (4) presentan cantos de tope (17, 25).

3. Rueda de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque al menos un casquillo distanciador representa un tope definido entre la envuelta superior (3) y la envuelta inferior (4).

4. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque al menos los segmentos (6a, 6b, 6c) de la envuelta superior (3) presentan un dentado (10).

5. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque entre los segmentos (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) de la envuelta superior (3) y de la envuelta inferior (4) existen sendas juntas de dilatación (11; 12).

6. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en la zona del dentado (10) de los segmentos (6a, 6b, 6c) de la envuelta superior está dispuesto al menos un canto de suciedad (16).

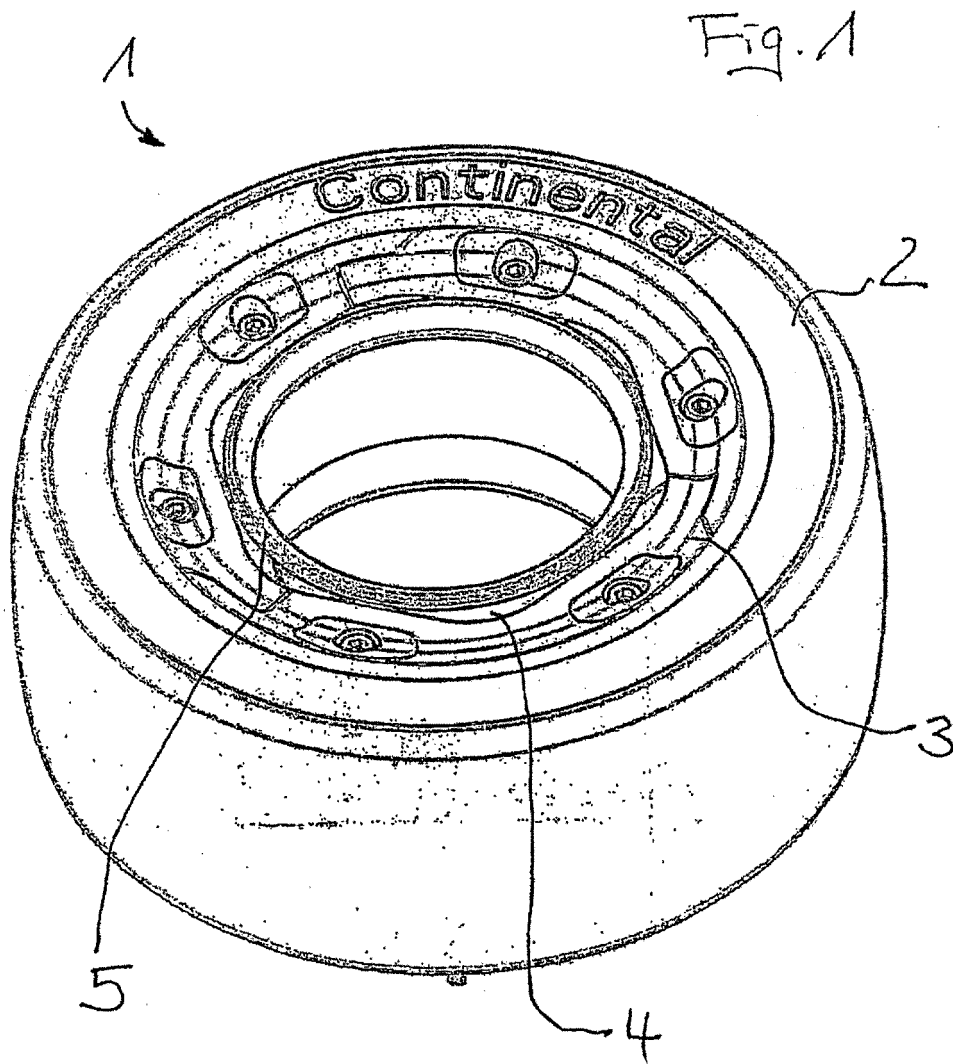
7. Rueda de vehículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los lados frontales de los segmentos (6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c) presentan unos elementos de encastre (18, 19, 20, 21) mediante los cuales se pueden unir los respectivos segmentos de la envuelta superior (3) y de la envuelta inferior (4).

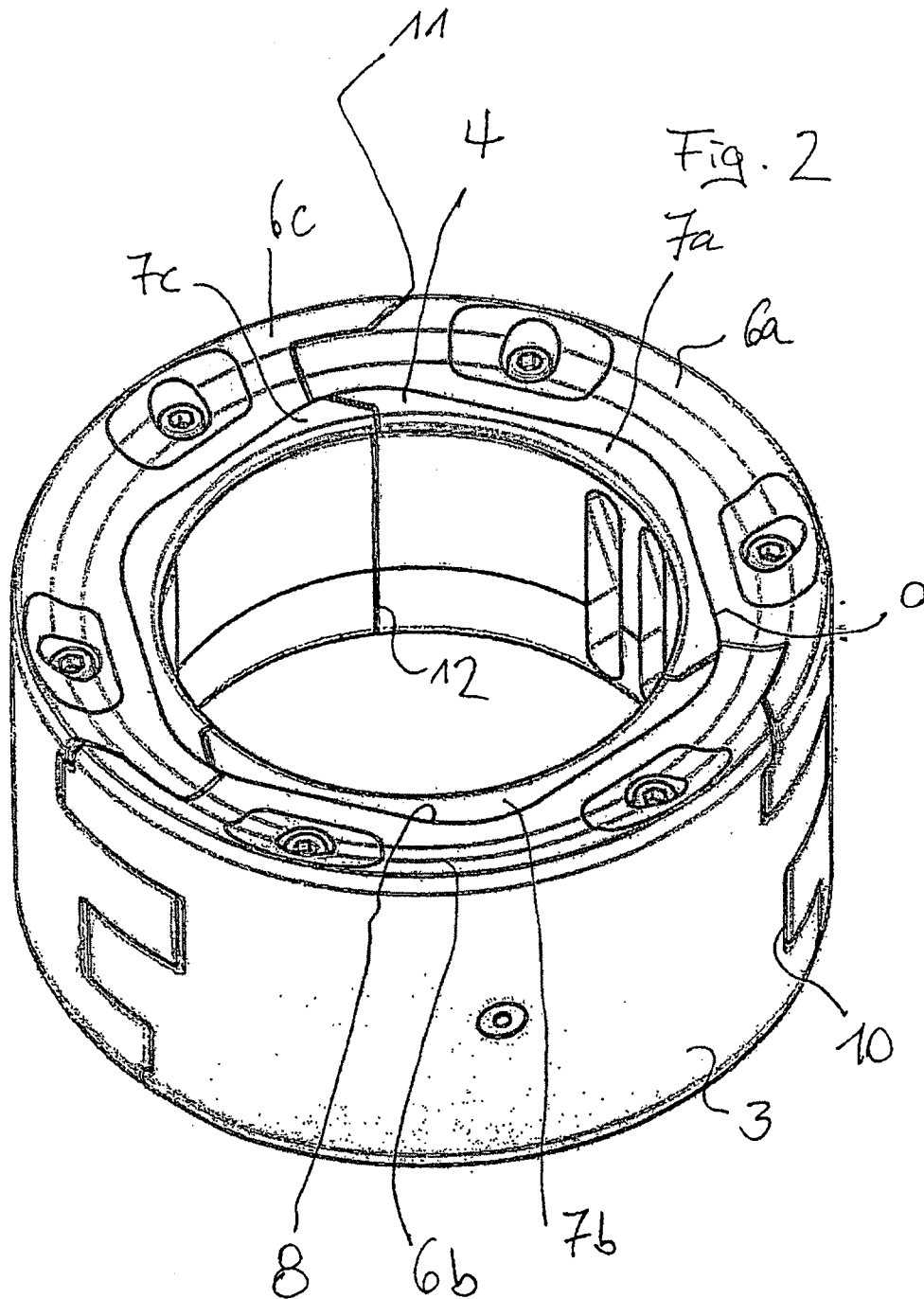
8. Rueda de vehículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque un contorno radialmente exterior de la envuelta superior (3) presenta la forma de una silla de montar (29) con dos hombros bombeados (28).

9. Rueda de vehículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la envuelta superior (3) y la envuelta inferior (4) están unidas una con otra por complementariedad de forma debido a que un contorno radialmente exterior de la envuelta inferior (4) y un contorno radialmente interior (8) de la envuelta superior (3) forman conjuntamente un polígono.

10. Rueda de vehículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la envuelta inferior (4) y la envuelta superior (3) están unidas una con otra por efecto de un acoplamiento de complementariedad de forma establecido con ayuda de un dentado.

11. Rueda de vehículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque al menos el cinturón (24) del neumático (2) de goma maciza está eléctricamente unido con la llanta (5).





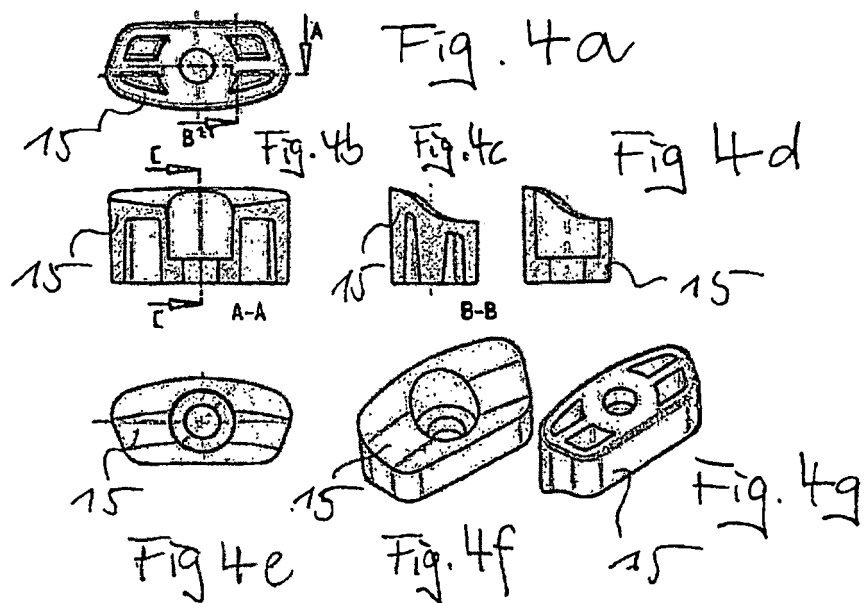
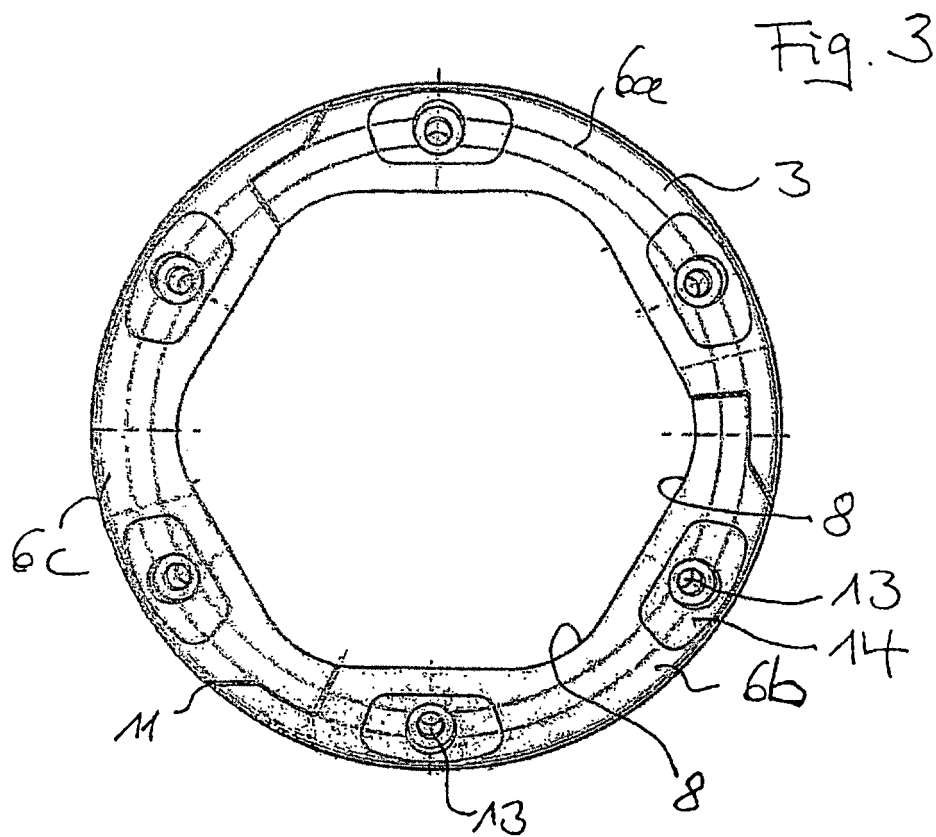


Fig. 5a

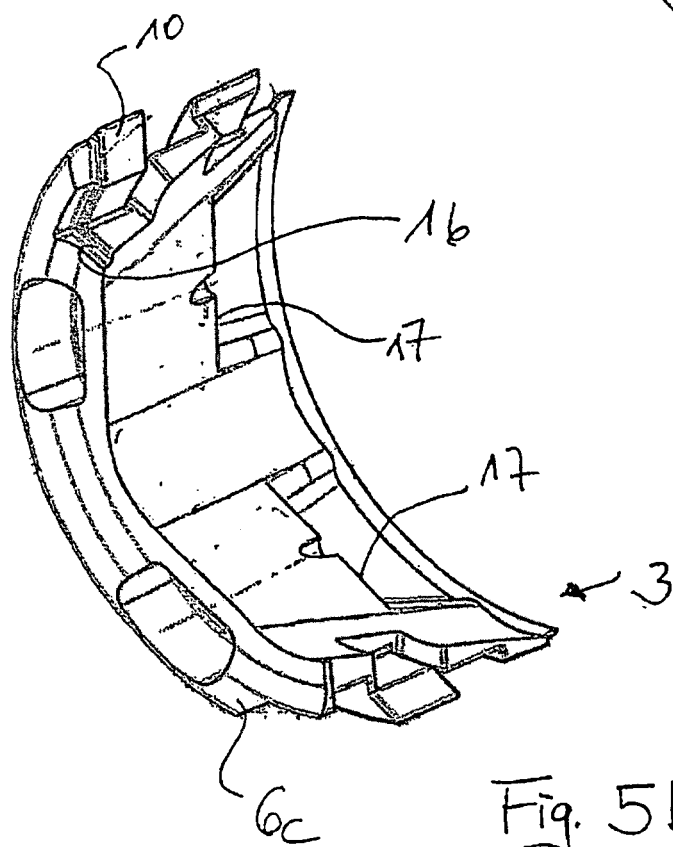
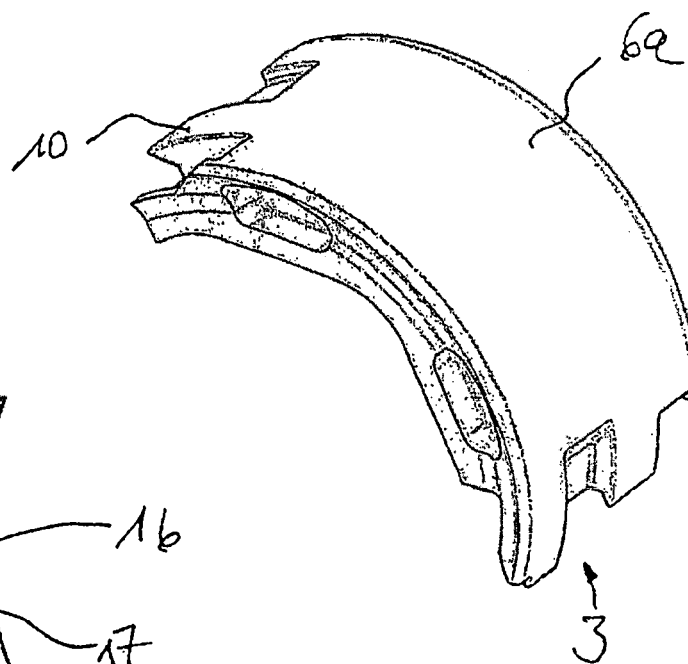


Fig. 5b

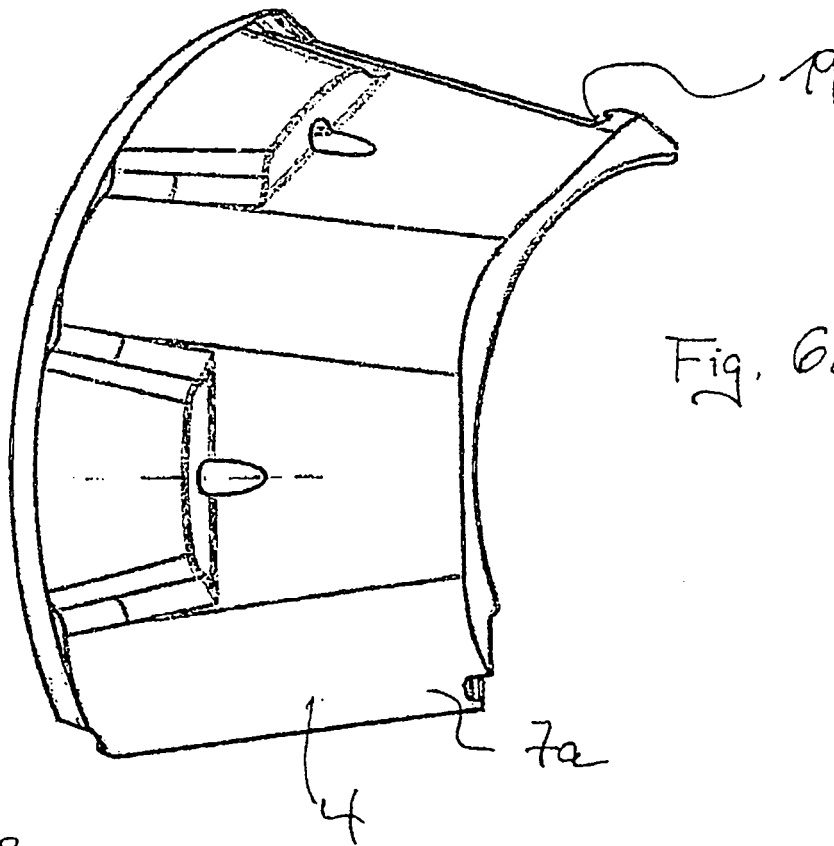


Fig. 6a

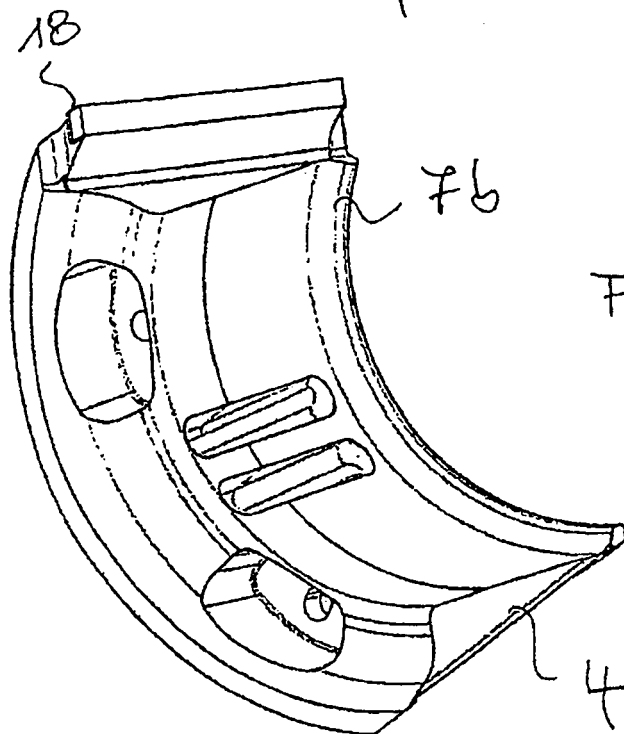


Fig. 6b

