



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 323**

51 Int. Cl.:

B60B 21/00 (2006.01)

B60B 21/06 (2006.01)

B60B 21/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05820557 .6**

96 Fecha de presentación : **16.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1812246**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54

Título: **Llanta de rueda de radios para neumáticos sin cámara.**

30

Prioridad: **19.11.2004 DE 10 2004 055 892**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.05.2011

73

Titular/es: **KTM SPORTMOTORCYCLE AG**
Stallhofnerstrasse 3
5230 Mattighofen, AT

72

Inventor/es: **Schelhaas, Clemens**

74

Agente: **Zea Checa, Bernabé**

ES 2 359 323 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

5 [0001] La presente invención se refiere a una llanta de una rueda de radios para neumáticos sin cámara, con un dispositivo de estanqueidad que está dispuesto en la zona de la base de la llanta en un hueco de la misma y la llanta presenta a ambos lados de un plano que pasa por el centro de la misma, un rebaje con superficies de estanqueidad, de acuerdo con la parte introductoria de la reivindicación 1.

[0002] La invención se refiere además, a una llanta de una rueda de radios, para neumáticos sin cámara, según la parte introductoria de la reivindicación 23, y a un dispositivo de estanqueidad para una llanta de una rueda de radios con un neumático sin cámara, según la parte introductoria de la reivindicación 31.

10 [0003] La llanta mencionada anteriormente de una rueda de radios para neumáticos sin cámara con un dispositivo de estanqueidad y la llanta, así como el dispositivo de estanqueidad en sí, están pensados especialmente para su utilización en motos y bicicletas, pero también en otros vehículos en los que se utilizan ruedas de radios. En una rueda de radios de este tipo, múltiples radios se extienden entre la llanta y el cubo de la rueda.

15 [0004] La llanta es habitualmente una llanta punzonada, es decir, una llanta que presenta huecos o rebajes para recibir y orientar las tuercas de los radios. Estos denominados ojete presenta una abertura que se encarga de que el espacio formado entre la llanta y el neumático montado en la misma esté abierto y, por lo tanto, no es estanco al aire. Por esta razón en una rueda de radios se utiliza habitualmente una cámara de aire. Esta rueda de radios conocida dotada de una cámara de aire
20 presenta, sin embargo, múltiples inconvenientes.

[0005] Entre la base de la llanta y la cámara de aire se coloca habitualmente una banda de llanta que ha de evitar que se dañe la cámara de aire en las tuercas de los radio, de manera que debido a la combinación del neumático con la cámara, cámara de aire, banda de llanta y llanta se produce una elevada masa de la rueda de radios formada de esta manera y, debido a la concentración de masa
25 situada radialmente exterior, visto desde el cubo, se produce un fuerte momento rotacional de inercia de la rueda de radios formada de esta manera, lo cual limita la maniobrabilidad de una moto dotada, por ejemplo, de una rueda de radios de este tipo al cambiar la dirección intencionadamente. Además, la cámara de aire también es susceptible a ser dañada por los denominados "Snake-Bites" (mordeduras de serpiente), es decir, la formación de dos agujeros en la cámara de aire debido a golpes, por ejemplo, tras
30 un salto con una moto todo terreno y el subsiguiente aterrizaje en el que la cámara de aire es aplastada contra la base de la llanta y se forman dos agujeros. En esta rueda de radios que comprende una cámara de aire resulta necesario prever en la llanta los denominados retenedores de neumático que evitarán el giro del neumático con respecto a la llanta, ya que, de lo contrario, este giro del neumático a menudo conlleva el problema que al girarlo "arrastra" la cámara de aire y, por lo tanto, se arranca la válvula
35 dispuesta en la cámara de aire que atraviesa la llanta de radios.

[0006] A efectos de evitar estos problemas ya se han dado a conocer neumáticos sin cámara que requieren llantas con formas especiales, las cuales no tienen ninguna abertura en la base a excepción de una abertura para la colocación de la válvula. De esta manera, en estas llantas para
40 neumáticos sin cámara, los radios también pueden estar fabricados formando tan solo una pieza con la base, por ejemplo, como llanta de fundición que, a su vez, tienen un peso muy elevado y, debido a su fabricación durante un proceso de fundición también son susceptibles a las roturas y, por lo tanto, no muy resistentes.

[0007] Para eliminar este problema también se han intentado crear ruedas de radios dotados de neumáticos sin cámara.

45 [0008] En el documento JP 09002005 A se describe una rueda de radios con neumáticos sin cámara en la que se consigue un efecto de estanqueidad por el hecho de colocar por encima de un dispositivo de estanqueidad una banda de protección en la que se apoya el neumático montado con su talón. Cuando se utiliza una rueda de radios formada de esta manera, por ejemplo, en motos deportivas
50 todo terreno, pequeñas piedrecitas o similares pueden llegar a la zona de la superficie de estanqueidad entre el talón del neumático y la banda de protección y, de esta manera, provoca una falta de estanqueidad. Debido al deslizamiento de la banda de protección, el montaje y el desmontaje de un neumático en una rueda conformada de esta manera resulta más difícil.

[0009] Por el documento DE AS 1002210 se ha dado a conocer un inserto para neumáticos sin cámara donde piedrecitas o similares pueden introducirse entre el inserto y el talón del neumático sin
55 cámara y, por lo tanto, vuelve a no existir estanqueidad, cuando se utiliza una rueda de radios formada con el mismo en una moto o una bicicleta que se hace servir en un terreno no pavimentado. También en este caso, el montaje y desmontaje de un neumático resulta más difícil en una rueda formada de esta manera debido al deslizamiento del inserto.

[0010] Por la patente EP 0 615 865 A1 se ha dado a conocer un dispositivo de estanqueidad

para ruedas de radios en el que se conseguirá el efecto de estanqueidad mediante un contacto plano entre el talón y el dispositivo de estanqueidad. Además este dispositivo también hace necesario un neumático especial con un talón de neumático sobredimensionado, de manera que no se pueden utilizar neumáticos que no presenten esta característica.

5 [0011] Por la patente US 4.824.177 se ha dado a conocer una rueda de radios con un
neumático sin cámara en la que se encuentra un dispositivo de estanqueidad dispuesto en la zona de una
base de llanta en un hueco de la llanta. Este dispositivo de estanqueidad conformado como anillo de
estanqueidad no tiene una superficie de estanqueidad definida y posee sólo una reducida fuerza de
10 compresión en la banda de llanta, lo que produce que el anillo de estanqueidad se salga de la banda de
llanta cuando una moto dotada de esta rueda de radios es conducida a alta velocidad y, en consecuencia,
con una elevada velocidad angular de giro, de manera que el anillo de estanqueidad sale de la base de la
llanta y la rueda pierde aire.

[0012] Además, también se han dado a conocer ruedas de radios con neumáticos sin cámara
donde se intenta prescindir de un dispositivo de estanqueidad en la zona de la base de la llanta.

15 [0013] Una solución de este tipo se ha dado a conocer, por ejemplo, por la EP 0 962 338 A1
que, por una parte, es muy poco apta para correr fuera de carretera porque está sometida a altas cargas
en la zona entre la tuerca de radio y el radio y, debido a un elevado número de radios que se extienden
entrecruzándose, lo cual conlleva el problema de un elevado momento rotacional de inercia.

20 [0014] Por el documento JP 61054302 A se ha dado a conocer una llanta de radios para un
neumático sin cámara. Éste presenta una banda de llantas con una zona de pared fina, impermeable que
se extiende en estrecho contacto con una pared lateral y una escotadura en la superficie perimetral
interior de la llanta. La pared lateral y la superficie perimetral interior de la llanta están orientadas de tal
manera que pueden recibir a la banda de llanta. La banda de llanta es una banda anular en forma de H
que está ajustada a una ranura de la llanta y posee segmentos de pared delgada formados en una sola
25 pieza, estando dichos segmentos en estrecho contacto con las dos paredes laterales de la ranura. Desde
las dos paredes laterales de la escotadura se extienden surcos en un ángulo con respecto al plano medio
longitudinal de la llanta, en los que encajan las dos alas de la banda de llanta en forma de H, de manera
que la llanta presenta un rebaje en la zona de estos surcos a ambos lados del plano medio de la llanta
con respecto a un plano paralelo al plano medio de la llanta, la banda de llanta, sin embargo, en la zona
30 situada radialmente exterior partiendo de los surcos solamente es presionada contra la pared lateral por la
presión de inflado del neumático, concretamente desde el plano medio de la llanta en dirección al
correspondiente lado, de manera que al bajar la presión interior entre el neumático sin cámara y la llanta
se puede producir un escape de aire entre ambas alas de la banda de llanta en forma de H y las paredes
laterales de la llanta.

35 [0015] Cuando se ha de montar un neumático en la rueda conformada de esta manera, éste
entra inevitablemente en contacto con la banda de llanta durante el montaje. Este contacto entre la banda
de llanta y el neumático provoca un deslizamiento de la banda en la llanta, de manera que ya antes del
inflado de la rueda existen puntos no estancos entre la banda de llanta y la llanta. La banda de llanta ha
de ser alineada de nuevo e incluso este modo de proceder no garantiza que se elimine la falta de
40 estanqueidad, de manera que en la práctica se procede de tal manera que se pega la banda de llanta con
la llanta. Cuando se desmonta el neumático montado, se repite la aparición de falta de estanqueidad entre
la banda de llanta y la llanta, ya que el neumático vuelve a entrar en contacto con la banda de llanta
durante el desmontaje desplazándola a pesar de estar pegada. Luego, al montar un neumático nuevo, no
se puede corregir más una falta de estanqueidad entre la banda de llanta y la llanta, ni cuando se vuelven
45 a pegar.

[0016] Por la EP 06 16 911 A2 se da a conocer una disposición para el inflado de ruedas sin
cámara. Ésta posee una banda estanca al aire que puede ser introducida en una escotadura de la llanta y
una válvula formada en una sola pieza con la banda de llanta y que puede ser insertada en un orificio de
la llanta y fijada allí con una tuerca o mediante la presión de inflado. Cuando se ha de montar un
50 neumático en una rueda conformada de tal manera, éste entra inevitablemente en contacto con la banda
de llanta durante el montaje. Este contacto entre la banda de llanta y el neumático provoca un
deslizamiento de la banda en la llanta, de manera que ya antes del inflado de la rueda existen puntos no
estancos entre la banda de llanta y la llanta, de manera que también en este caso se intenta en la práctica
evitar el desplazamiento de la banda de llanta mediante su pegado con la llanta. Al desmontar el
55 neumático y montar uno nuevo se repiten estos problemas.

[0017] Por el documento US 33 35 778 se da a conocer una llanta para recibir un neumático
sin cámara, en la que la llanta posee una banda de llanta que se apoya con zonas laterales en las
superficies laterales interiores de superficies de brida de llanta realizadas mediante un proceso de
laminado o se extiende lateralmente hasta la zona por debajo de segmentos finales de las superficies de
60 brida de llanta, quedando sujeta allí por estos segmentos finales. Cuando se ha de montar un
neumático en una rueda conformada de tal manera, éste entra inevitablemente en contacto con la banda

de llanta durante el montaje. Este contacto entre la banda de llanta y el neumático provoca un deslizamiento de la banda en la llanta, de manera que ya antes del inflado de la rueda existen puntos no estancos entre la banda de llanta y la llanta.

5 [0018] Por el documento DE 203 16 995 U1 se ha dado a conocer una llanta de bicicleta para un neumático sin cámara en cuyo caso se trata de una disposición formada por una banda de llanta y una llanta, y la banda de llanta realizada en un material estanco al aire, por ejemplo caucho, puede ser introducida en una escotadura de la llanta, de manera que los labios de la banda de llanta son retenidas por ganchos de la llanta.

10 [0019] Por el documento DE 38 78 397 T2 se ha dado a conocer una llanta con un inserto de seguridad para rodar con un neumático en estado sin presión de aire. Esta llanta ha de poseer propiedades de marcha de emergencia de tal manera que cuando se produce una caída brusca de presión en el neumático, el inserto de seguridad en forma anular realizado en caucho celular sea apto para absorber la carga en el neumático. El inserto de seguridad está dispuesto en un hueco de la base de la llanta en una zona situada radialmente al interior con respecto al eje de giro del neumático, concretamente de tal manera que las retiradas que limitan el hueco retienen el inserto de seguridad a
15 ambos lados del plano medio de la llanta.

[0020] Finalmente se da conocer por el documento DE 298 03 256 U1 una llanta de seguridad para bicicletas y vehículos similares en la que los flancos de la llanta están dotados de una cámara hueca que posee marcas de desgaste en el interior.

20 [0021] Partiendo de estos antecedentes, la presente invención tiene como objetivo dar a conocer una llanta de una rueda de radios para neumáticos sin cámara que está dotada de un dispositivo de estanqueidad y que hace posible prescindir de la utilización de una cámara de aire y emplear neumáticos sin cámara habituales en el comercio que no estén especialmente adaptados a la forma de la llanta. Además, la llanta con dispositivo de estanqueidad se propone facilitar una rueda de radios ligera
25 con un neumático sin cámara, que une una plena aptitud fuera de carretera con una alta maniobrabilidad y que evita la salida de aire de la rueda formada de esta manera incluso cuando las presiones interiores son bajas y las velocidades angulares de rotación de la rueda de radios son altas. Además, la llanta también ha de facilitar un montaje sencillo del dispositivo de estanqueidad y un montaje y desmontaje sencillos del neumático, y procurar que el dispositivo de estanqueidad no se desplace en la llanta durante
30 el montaje o desmontaje de un neumático. Asimismo, la invención pretende proporcionar una llanta adecuada para formar una rueda de radios de este tipo con neumático sin cámara, así como un dispositivo de estanqueidad para la misma.

[0022] Este objetivo se consigue, según la invención, en lo que se refiere a la llanta de una
35 rueda de radios para neumático sin cámara y un dispositivo de estanqueidad con las características de la reivindicación 1. Realizaciones ventajosas de la invención están descritas en las siguientes reivindicaciones.

[0023] Además, el objetivo mencionado se consigue, según la invención, en lo que se refiere a la llanta con las características de la reivindicación 23, estando las realizaciones ventajosas descritas en
40 las siguientes reivindicaciones. Asimismo, el objetivo mencionado se consigue, según la invención, en lo que se refiere al dispositivo de estanqueidad con las características de la reivindicación 31 y las realizaciones ventajosas del mismo están descritas en las reivindicaciones subsiguientes.

[0024] De esta manera, la invención proporciona una llanta de una rueda de radios para
45 neumáticos sin cámara con un dispositivo de estanqueidad que está dispuesto en un hueco de la llanta en la zona de una base de llanta, y en la que la llanta presenta a ambos lados de un plano medio de llanta un rebaje con superficies de estanqueidad, presentando el rebaje dos estrechamientos que conforman superficies de estanqueidad y estando el dispositivo de estanqueidad conformado en gran medida de manera complementaria en forma y superficie con respecto al rebaje, estando dispuesto en el mismo.

[0025] Con la llanta que presenta el dispositivo de estanqueidad se consigue, debido al
50 rebaje, que el dispositivo de estanqueidad puede ser insertado en el rebaje de forma sencilla y fácil durante el montaje. La configuración creada de esta manera permite la utilización de los neumáticos sin cámara habituales sin que estos neumáticos hayan de ser configurados especialmente para ser utilizados con la llanta de la invención. En neumáticos sin cámara montados sobre la llanta, el dispositivo de estanqueidad no está directamente en contacto con el talón, de manera que eventuales desplazamientos relativos entre la llanta y el neumático no provocan el escape de la presión interior del neumático. Incluso
55 en estos casos, cuando se rueda el neumático con escasa presión interior, por ejemplo, para obtener una alta banda de contacto del neumático sobre un subsuelo suelto a efectos de mejorar la tracción, un golpe en el neumático, por ejemplo, tras un salto con una moto o una bicicleta dotada de una llanta, según la invención, y un neumático sin cámara montado en la misma no provoca una falta de estanqueidad en el neumático ya que no existe ninguna cámara de aire fácil de dañar.

60 [0026] El dispositivo de estanqueidad se acopla prácticamente sin fisura al rebaje de la llanta

debido a su conformación de forma y superficies complementarias con respecto a dicho rebaje, de manera que el dispositivo de estanqueidad pasa a ser parte integrante de la base de llanta y se obtiene el contorno de llanta necesario para montar el neumático.

5 [0027] Las superficies de estanqueidad en la zona del rebaje pueden ser colocadas de tal manera que actúan mayoritariamente en dirección radial. El rebaje y el dispositivo de estanqueidad pueden estar conformados de tal manera que la presión de contacto entre el dispositivo de estanqueidad y las superficies de estanqueidad de la llanta aumenta en la zona de las superficies de estanqueidad situadas radialmente al exterior a medida que aumenta la velocidad angular de la llanta. De esta manera, incluso con un neumático que rueda con poca presión interna, se consigue evitar un escape de aire del neumático cuando la moto o la bici dotadas del mismo rueda a altas velocidades.

10 [0028] A tal efecto, en la llanta están conformadas a ambos lados del plano medio de la llanta dos zonas que constriñen el rebaje y forman las superficies de estanqueidad. Debido a la configuración del dispositivo de estanqueidad con una forma y superficies complementarias con respecto al rebaje, se puede producir una presión de contacto localmente alta en la zona del estrechamiento que existe también cuando el neumático sin cámara realiza por ejemplo, un movimiento relativo con respecto a la llanta. Incluso cuando las condiciones de rodamiento son desfavorables, debido a una alta carga sobre el neumático sin cámara montado sobre la llanta, queda asegurado que no se escapa presión del neumático y, de esta manera, se evita una reducción de la presión interna del neumático también, por ejemplo, en condiciones de competición durante carreras deportivas en todo terreno e incluso cuando se rueda de forma intencionada con una muy baja presión interna y altas velocidades angulares de la llanta.

15 [0029] Se prevé que en el rebaje conformado a ambos lados del plano medio de la llanta estén dispuestas superficies de estanqueidad tanto en la zona radialmente interior, como también en la zona radialmente exterior del rebaje, las cuales están conformadas mediante un estrechamiento formado en la zona del correspondiente rebaje, de manera que en cada rebaje se constituyen superficies de estanqueidad en gran medida opuestas radialmente. Si se pasa un plano a través de estas superficies de estanqueidad, entonces este plano formará, de acuerdo con la invención, un ángulo de aproximadamente 0 hasta aproximadamente 120 grados con el plano medio de la llanta. Esto significa, dicho con otras palabras, que el plano formado por las superficies de estanqueidad puede extenderse paralelamente al plano medio de la llanta – en este caso el ángulo es de 0 grados – o bien puede formar un ángulo de hasta aproximadamente 120 grados con este plano medio de la llanta. El plano de las superficies de estanqueidad también puede formar un ángulo de hasta -20 grados con el plano medio de la llanta. De esta forma se consigue una gran libertad constructiva en lo que se refiere a la conformación de la llanta, es decir, una gran libertad constructiva con respecto a la conformación de la base de la llanta y la zona de transición de la base a la pestaña de la llanta y de zonas intermedias tales como, por ejemplo, un reborde. De acuerdo con la invención se prevé que el rebaje esté conformado de tal manera que rodea el dispositivo de estanqueidad casi por completo en las zonas dirigidas en alejamiento del plano medio de la llanta. De esta manera se consigue que el dispositivo de estanqueidad queda rodeado y especialmente recubierto por el rebaje, de tal manera que incluso a altas velocidades angulares de la rueda y bajas presiones internas se evita que el dispositivo de estanqueidad se salga de la zona del rebaje y, por lo tanto, no se puede producir ninguna pérdida indeseada de presión interna del neumático.

25 [0030] El dispositivo de estanqueidad puede estar conformado de tal manera que cubre la zona de la base de la llanta entre los rebajes dispuestos a ambos lados del plano medio de la llanta, adaptándose por lo tanto de forma complementaria en forma y superficie a los rebajes dispuestos a ambos lados del plano medio de la llanta, cubriendo completamente la base de la llanta.

30 [0031] De acuerdo con la invención, el dispositivo de estanqueidad puede estar conformado de tal manera que en su estado desmontado de la llanta presenta un perfil ligeramente modificado con respecto a la misma y al colocar el dispositivo de estanqueidad en la llanta se produce, como mínimo, en la zona de las superficies de estanqueidad y del dispositivo de estanqueidad una presión de contacto predeterminada, de manera que, una vez montado el neumático en la llanta con el dispositivo de estanqueidad, sin que se haya dotado al neumático de una presión interna a través de la válvula, ya existe estanqueidad en la zona de las superficies de estanqueidad, es decir, incluso en un neumático totalmente desinflado ya existe estanqueidad en la zona de las superficies de estanqueidad. Debido a ello se consigue que ya al iniciar el inflado de la rueda o del neumático, respectivamente, no puede escaparse la presión.

35 [0032] Según la invención, el dispositivo de estanqueidad puede estar conformado de tal manera que en la zona asociada al rebaje presenta en sección una configuración similar a un paralelogramo con inflexiones dispuestas en la zona de los estrechamientos del rebaje. La configuración del dispositivo de estanqueidad en relación con el rebaje puede ser elegido de tal manera que al montar el dispositivo de estanqueidad en la llanta se produce una modificación de la forma del dispositivo de estanqueidad en relación con la configuración de la base de la llanta y los rebajes, de tal manera que de ello resulta una presión de contacto predeterminada entre el dispositivo de estanqueidad y el rebaje en toda la zona del rebaje, pero, como mínimo, en la zona de las superficies de estanqueidad entre el

dispositivo de estanqueidad y las superficies de estanqueidad en el rebaje.

[0033] A tal efecto, el dispositivo de estanqueidad puede tener en su estado no montado una altura mayor en la zona asociada al rebaje, visto en dirección radial de la llanta, que la altura correspondiente del rebaje. Al introducir el dispositivo de estanqueidad en la zona del rebaje, se producirá debido a ello, como mínimo, en la zona de las superficies de estanqueidad una presión de contacto muy alta localmente que provoca que, una vez montado el neumático en la llanta con el dispositivo de estanqueidad no se puede producir ninguna falta de estanqueidad bajo ninguna condición de funcionamiento.

[0034] Además, se prevé que el dispositivo de estanqueidad posee en su estado no montado un diámetro más pequeño en dirección radial de la llanta que la llanta, de manera que el dispositivo de estanqueidad es dilatado durante el montaje en la llanta. Debido a que la anchura de la sección del dispositivo de estanqueidad en estado no montado es más grande en la zona asociada a los estrechamientos del rebaje que la anchura de la sección del estrechamiento del rebaje, el aumento de diámetro mencionado anteriormente del dispositivo de estanqueidad durante el montaje en la llanta no provoca que la zona del dispositivo de estanqueidad que está asociada a los rebajes se salga de los mismos.

[0035] Según un desarrollo de la invención, el dispositivo de estanqueidad puede estar dotado en la zona asociada al estrechamiento del rebaje de, como mínimo, un labio de estanqueidad que se extiende en dirección circunferencial, de manera que en la zona del estrechamiento se produce otra vez una presión de contacto localmente superior entre el dispositivo de estanqueidad y el rebaje de la llanta.

[0036] Para facilitar el montaje del dispositivo de estanqueidad en la llanta, es decir, la introducción del dispositivo de estanqueidad en la zona de los rebajes situados a ambos lados del plano medio de la llanta, el dispositivo de estanqueidad puede estar dotado de, como mínimo, un estrechamiento que se extiende en gran medida transversalmente al plano medio de la llanta, de manera que la zona del dispositivo de estanqueidad que se introduce en primer lugar en los rebajes al montar el dispositivo de estanqueidad en la llanta, queda comprimida localmente y durante poco tiempo para que el dispositivo de estanqueidad pueda ser introducido de forma sencilla en los rebajes.

[0037] Además se prevé, según la invención, que la llanta presente en la zona de unión entre la base y la pestaña de la llanta un contorno exterior en gran medida continuo, de manera que la llanta puede ser limpiada fácilmente y sin problemas. Asimismo, la llanta puede estar conformada como perfil de cámara hueca en la zona de unión entre la base y la pestaña de la llanta, de manera que mediante la conformación continua, especialmente rectilínea, del contorno exterior en esta zona no se produce una distribución de masas desfavorable que aumenta el momento rotacional de inercia de la llanta.

[0038] De acuerdo con la presente invención, la base de la llanta puede presentar en la zona de unión entre los rebajes situados a ambos lados del plano medio de la llanta un diámetro inferior al diámetro de la zona final inferior de los estrechamientos inferiores. Esto significa, dicho de otra manera, que la llanta presenta, en la zona de la base donde el dispositivo de estanqueidad se apoya entre los dos rebajes, un diámetro inferior que en la zona de los dos estrechamientos, de manera que se puede montar un dispositivo de estanqueidad que presenta en la zona de sus dos alas laterales, que están destinadas a ser alojadas en los dos rebajes, en la zona inferior de las alas, un diámetro superior que la zona del dispositivo de estanqueidad entre las dos alas que están destinadas a apoyarse en la base de la llanta.

[0039] El dispositivo de estanqueidad también puede estar conformado en dos capas, como mínimo, en una zona parcial que cubre la base de la llanta, que pueden presentar el mismo grosor o también grosores diferentes. La capa inferior situada más cerca de la base de la llanta tiene entonces la función de proteger, por ejemplo, la capa superior que se extiende a una distancia de la capa inferior de la penetración de una tuerca de radio o de un extremo de radio que sobresale de la tuerca. Esta conformación puede tener la ventaja comparada con una sola capa gruesa de qué daños en el dispositivo de estanqueidad producidos por tuercas con cantos afilados o extremos de radios sobresalientes no se extienden en forma de desgarro hasta la capa superior. Además, la conformación del dispositivo de estanqueidad con, por ejemplo, dos de estas capas tiene la ventaja de que el dispositivo de estanqueidad se puede montar mejor en la llanta ya que dos capas del dispositivo de estanqueidad, que se extienden, por ejemplo, con un espacio intermedio pueden ser aplastadas más fácilmente en la dirección de su anchura durante el montaje que un dispositivo de estanqueidad con una sola capa más gruesa en la zona en la que el dispositivo de estanqueidad se apoya en la base de la llanta.

[0040] Entre las capas individuales del dispositivo de estanqueidad puede estar dispuesto un espacio intermedio que se encarga durante la fabricación del dispositivo de estanqueidad de que las capas individuales no se adhieran una a la otra, de manera que se conservan las ventajas de una realización del dispositivo de estanqueidad en varias capas.

[0041] Entre las capas individuales del dispositivo de estanqueidad también puede estar

dispuesto, como mínimo, un puente realizado formando una sola pieza con las capas que une las capas manteniendo el espacio intermedio mencionado anteriormente en una zona parcial. Esta conformación se encarga de mantener el espacio intermedio entre, por ejemplo, dos capas del dispositivo de estanqueidad y que se pueda evitar la adherencia entre las capas superior e inferior en una amplia superficie durante el proceso de fabricación del dispositivo de estanqueidad, conservando de esta manera las ventajas de un dispositivo de estanqueidad con, como mínimo, dos capas. A través de este puente, un desgarró que se ha producido, por ejemplo, en la capa inferior por una tuerca de radio o un extremo de radio sobresaliente con cantos afilados, tampoco puede extenderse hasta la zona de la segunda capa, de manera que se evita un escape de aire del interior del neumático.

5
10 [0042] De acuerdo con un desarrollo de la invención, en el dispositivo de estanqueidad puede estar dispuesto, como mínimo, en una capa, como mínimo, un tope conformado en una sola pieza con la misma que se extiende hacia la otra capa, es decir, que sólo está unido con una capa pudiendo extenderse hasta la otra capa o permanecer distanciada de la misma. Esta conformación presenta la ventaja de que al estar superpuestas las dos capas del dispositivo de estanqueidad sólo se produce un contacto lineal y, además, el tope puede evitar también la adherencia entre las capas superior e inferior en una amplia superficie durante el proceso de fabricación del dispositivo de estanqueidad, conservando de esta manera las ventajas de una solución con, como mínimo, dos capas. A través de este tope un desgarró que se ha producido, por ejemplo, en la capa inferior por una tuerca de radio o un extremo de radio sobresaliente con cantos afilados tampoco puede extenderse hasta la zona de la segunda capa.

15
20 [0043] De acuerdo con un desarrollo de la invención, en el espacio intermedio entre las, como mínimo, dos capas del dispositivo de estanqueidad también se puede prever un inserto dispuesto allí de forma suelta, o que está unido, como mínimo, con una de las capas y, de esta forma, proporciona una protección adicional contra eventuales daños en el dispositivo de estanqueidad hasta el espacio interior del neumático producidos por una tuerca de radio o un extremo de radio con cantos afilados.

25 [0044] Pero, según la invención, también se prevé que el dispositivo de estanqueidad, en su estado no montado en la zona del plano medio de la llanta, es decir, donde el dispositivo de estanqueidad se apoya en la base de la llanta, presenta un contorno que difiere de la extensión rectilínea y está realizada especialmente de forma arqueada. De esta manera se consigue que, como mínimo, una capa del dispositivo de estanqueidad se eleva de la extensión rectilínea y la realización, por ejemplo, de forma arqueada facilite el montaje del dispositivo de estanqueidad en la llanta, ya que la anchura del dispositivo de estanqueidad se puede reducir fácilmente apretándolo y de esta manera el dispositivo de estanqueidad se adapta sin problemas a su asiento previsto en la llanta.

30 [0045] Tal como ya se ha mencionado anteriormente, el dispositivo de estanqueidad también puede presentar en la zona de sus dos alas laterales, en el extremo final inferior de las alas en dirección radial, visto desde el eje de rotación de la llanta, un diámetro más grande que en la zona en la que el dispositivo de estanqueidad cubre la base de la llanta, ya que de este modo el dispositivo de estanqueidad no puede atascarse lateralmente durante el montaje en la llanta y se desliza prácticamente por sí solo a su posición definitiva. Esta distancia que resulta de la diferencia entre los diámetros conlleva también que la altura de construcción adicional del dispositivo de estanqueidad debido a la realización con, como mínimo, dos capas quede compensada en la zona media entre las dos alas y, por lo tanto, se pueda mantener un contorno de base de llanta eventualmente preestablecida.

35 [0046] Finalmente también se prevé, según la invención, que el dispositivo de estanqueidad esté dotado de una válvula vulcanizada para el inflado del neumático sin cámara montado en la llanta. Dado que el dispositivo de estanqueidad colocado en la llanta no se ve afectado por un neumático que pudiera eventualmente girarse ligeramente en relación con la llanta porque no hay contacto físico entre el neumático sin cámara y el dispositivo de estanqueidad, se puede excluir que la válvula sea arrancada, tal como puede suceder en llantas de radios dotadas de una cámara de aire. De esta manera, la llanta de la invención con dispositivo de estanqueidad hace posible prescindir de una cámara de aire y permite el montaje de neumáticos sin cámara. Además, mediante la llanta con dispositivo de estanqueidad, según la invención, se evita el escape de aire también cuando está sometida a altas cargas, por ejemplo, durante competiciones deportivas en todo terreno, incluso cuando el vehículo dotado de la misma rueda con bajas presiones interiores y a altas velocidades. El riesgo de que se arranque la válvula como ocurre en neumáticos con cámara de aire no existe. El riesgo de una pinchazo debido a la cámara de aire queda totalmente excluido. Además la llanta con dispositivo de estanqueidad, según la invención, puede mejorar claramente la maniobrabilidad de un vehículo dotado de la misma debido al reducido momento rotacional de inercia del neumático comparado con las llantas fabricadas mediante un proceso de fundición o llantas de radios que funcionan con cámaras de aire. El rebaje de la llanta y el dispositivo de estanqueidad están realizados de tal manera que la presión de contacto que existe localmente entre las superficies de estanqueidad y el dispositivo de estanqueidad aumenta a medida que aumenta la velocidad angular de giro de la llanta de radios con neumático sin cámara, según la invención.

55
60 [0047] La invención también da a conocer una llanta de una rueda de radios para neumático sin cámara en la que la llanta presenta a ambos lados de un plano medio de la llanta un rebaje con

superficies de estanqueidad y la llanta está destinada a recibir un dispositivo de estanqueidad cuya colocación se prevé en la zona de una base en un hueco de la llanta y el rebaje está dotado de dos estrechamientos que constituyen las superficies de estanqueidad. El dispositivo de estanqueidad puede ser insertado en la base de la llanta de tal manera que los estrechamientos dispuestos en los rebajes entran en contacto con el dispositivo de estanqueidad con una pretensión de tal manera que el espacio interior del neumático sin cámara queda herméticamente sellado.

[0048] Un plano abierto por las superficies de estanqueidad en una vista de la llanta en sección se extiende en un ángulo con respecto al plano medio de la llanta de aproximadamente 0 grados hasta aproximadamente 120 grados. A ambos lados del plano medio de la llanta puede estar conformada una superficie de estanqueidad situada radialmente exterior en la zona del rebaje y una superficie de estanqueidad situada radialmente más al interior, de manera que el dispositivo de estanqueidad destinado a ser colocado en la zona del rebaje queda rodeado prácticamente por completo por el rebaje configurado de esta manera en la zona alejada del plano medio de la llanta. Debido a esta configuración se consigue que a medida que aumenta la velocidad angular de giro de la llanta, el dispositivo de estanqueidad a colocar en la llanta presiona con más fuerza de compresión en el rebaje y, por lo tanto, aumenta la fuerza de compresión que existe en la zona de las superficies de estanqueidad entre las superficies de estanqueidad de la llanta y el dispositivo de estanqueidad a medida que aumenta la velocidad angular de giro de la llanta.

[0049] La llanta puede estar conformada de tal manera que posee en la zona de unión entre la base y la pestaña de la llanta un contorno exterior en gran medida continuo, en especial rectilíneo y para reducir las masas de giro en esta zona está realizada como perfil de cámara hueca.

[0050] La invención también da a conocer un dispositivo de estanqueidad para una llanta de una rueda de radios con neumático sin cámara, estando previsto que el dispositivo de estanqueidad sea colocado en la zona de una base de la llanta en un hueco de la misma, y la llanta presenta superficies de estanqueidad en la zona a ambos lados de un plano medio de la llanta en un rebaje, y el dispositivo de estanqueidad está realizado en gran medida de forma complementaria en forma y superficie con respecto al rebaje de la llanta, de manera que el dispositivo de estanqueidad presenta en una zona a introducir en los rebajes dos inflexiones, estando los mismos destinados a ser dispuestos en estrechamientos del rebaje.

[0051] En general, el dispositivo de estanqueidad está configurado de tal manera que tan sólo al colocarlo en la zona del rebaje de la llanta, con la llanta parada y sin aplicar fuerza se produce un efecto de estanqueidad entre el dispositivo de estanqueidad y las superficies de estanqueidad del rebaje por la presión interna del neumático. Si se pone en rotación la rueda dotada de un neumático sin cámara y de un dispositivo de estanqueidad, la presión de contacto entre el dispositivo de estanqueidad y las superficies de estanqueidad de la llanta aumenta en la zona de las superficies de estanqueidad radialmente exteriores a medida que aumenta la velocidad angular de giro.

[0052] El dispositivo de estanqueidad está configurado de tal manera que puede cubrir la zona de la base de la llanta entre los rebajes dispuestos a ambos lados del plano medio de la llanta. A tal efecto puede tener en la zona entrante el rebaje una configuración en sección similar al paralelogramo con inflexiones previstas en la zona de estrechamientos del rebaje.

[0053] Para facilitar el montaje del dispositivo de estanqueidad éste puede presentar un estrechamiento en la zona del rebaje de la llanta que cede elásticamente al introducir el dispositivo de estanqueidad en la zona del rebaje de la llanta y facilita, por lo tanto, el alojamiento del dispositivo de estanqueidad en el rebaje de la llanta.

[0054] A continuación, se explicará con más detalle la invención en relación con los dibujos. Éstos muestran en:

Figura 1: una representación parcialmente en sección de una realización de una llanta con dispositivo de estanqueidad, según la invención, y neumático sin cámara dispuesto en la misma;

Figura 2a : un detalle de una llanta en la zona del rebaje para ilustrar algunas relaciones geométricas;

Figura 2b: una zona parcial de un dispositivo de estanqueidad en estado montado, pero en una representación separada de la llanta de la figura 2a;

Figura 3: un detalle similar al de la figura 2b del dispositivo de estanqueidad en estado no montado;

Figura 4: un dispositivo de estanqueidad y una llanta, de acuerdo con las realizaciones según la presente invención, en una representación separada del estado no montado;

Figuras 5, 6, 7: vistas parciales de realizaciones del dispositivo de estanqueidad;

Figura 8: una realización de una llanta con un dispositivo de estanqueidad colocado a ambos lados del

plano medio de la llanta, en una representación en sección;

Figura 9: una vista en sección de una realización de una llanta con una zona de unión rectilínea entre una zona exterior de la base y la pestaña de la llanta con perfil de cámara hueca;

5 Figura 10: una vista en sección de una llanta con un dispositivo de estanqueidad según una realización de la presente invención;

Figura 11: un diagrama para explicar la presión de contacto entre el dispositivo de estanqueidad y las superficies de estanqueidad del rebaje;

Figura 12: una vista parcial en sección de una realización modificada de una llanta con dispositivo de estanqueidad y una zona de unión continua, según la presente invención;

1 0 Figura 13: una representación similar a la de la figura 12 con una llanta con dispositivo de estanqueidad, según la realización modificada;

Figura 14: una vista parcial en sección de una llanta con perfil de cámara hueca en la zona de unión entre la pestaña y la base de la llanta y el dispositivo de estanqueidad;

1 5 Figura 15: una vista similar a la de la figura 13 de una realización de una llanta con dispositivo de estanqueidad, según la presente invención;

Figuras 16, 17: vistas parciales en sección de realizaciones de una llanta con dispositivo de estanqueidad;

Figura 18: una vista en sección de otra realización de un dispositivo de estanqueidad;

Figura 19: una vista en sección de otra realización de un dispositivo de estanqueidad;

Figura 20: una vista en sección de otra realización de un dispositivo de estanqueidad;

2 0 Figura 21: una vista en sección de otra realización de un dispositivo de estanqueidad;

Figura 22: una vista en sección de otra forma de realización de una llanta;

Figuras 23, 24: vistas en sección para explicar la secuencia en el montaje del dispositivo de estanqueidad en la llanta; y

Figura 25: una vista en sección de una llanta con el dispositivo de estanqueidad montado.

2 5 [0055] En la figura 1 del dibujo se muestra en una vista en sección una llanta con dispositivo de estanqueidad y neumático montado, según una realización de la presente invención.

[0056] La llanta (1) presenta una base (2) y una pestaña (3). Un neumático (4) se apoya con su talón (5, 6), por un lado, en la pestaña (3) y con su zona (7) asociada a la correspondiente zona final del talón (5, 6) en un asiento de talón (8).

3 0 [0057] El asiento de talón (8) se extiende de la pestaña en dirección hacia dentro hasta el correspondiente reborde (9) que evita que el talón (5, 6) salte a la zona de la base (2) de la llanta.

[0058] Con la referencia (10) está designado un plano medio de la llanta que divide la llanta (1) en dos mitades ampliamente simétricas.

3 5 [0059] En la zona de la base (2) está dispuesto un hueco (11) que se extiende del plano del asiento de talón en dirección hacia abajo, que sirve para alojar un dispositivo de estanqueidad (12).

[0060] Tal como se puede apreciar sin problemas en el dibujo, la llanta (1) presenta en la zona del hueco (11) a ambos lados de un plano medio (10) de la llanta, un rebaje (13) que se extiende, según la realización mostrada de la llanta (1) en la figura 1 del dibujo, de la zona del reborde (9) hasta la zona de la base (2).

4 0 [0061] El dispositivo de estanqueidad (12) está conformado en gran medida de manera complementaria en forma y superficie con respecto al rebaje (13) y está alojado en el rebaje (13). El dispositivo de estanqueidad (12), que puede estar realizado, por ejemplo, en un elastómero tal como goma blanda, celulosas de poro cerrado o similares, se adapta completamente a la zona del rebaje (13) dispuesto a ambos lados del plano medio de la llanta y es, a tal efecto, complementario con respecto a la forma y las superficies individuales de las superficies de la llanta (1) que conforman el rebaje (13).

4 5 [0062] Aunque el dispositivo de estanqueidad (12) se adapta de esta manera a la zona del rebaje (13) dispuesto a ambos lados, puede presentar en un estado separado del alojamiento en el rebaje (13) dimensiones que conducen a que, entre el dispositivo de estanqueidad (12) y las superficies que

forman el rebaje (13), se generen fuerzas de presión al colocar el dispositivo de estanqueidad en el rebaje (13) que conducen a que el dispositivo de estanqueidad (12) se apoye de forma plana en toda la zona o la mayor parte de la zona del rebaje (13).

5 [0063] El rebaje (13) presenta tanto en su zona final dirigida hacia la base (2) de la llanta, como también en la zona final dirigida hacia el reborde (9) sendos estrechamientos (14, 14') que provocan a que, en la zona de los estrechamientos (14, 14'), se generen presiones de contacto localmente más altas entre el dispositivo de estanqueidad (12) y el estrechamiento (14, 14') del rebaje (13) y, por lo tanto, el espacio interior (15) entre la llanta (1), el dispositivo de estanqueidad (12) y el neumático sin cámara (4) queda herméticamente estanco.

10 [0064] Tal como se puede apreciar fácilmente en la figura 1 del dibujo, el dispositivo de estanqueidad (12) cubre toda la zona de la base (2) desde el rebaje (13) situado a la derecha del plano de dibujo, pasando por la base (2), hasta la zona del rebaje (13) situado a la izquierda del plano de dibujo y, especialmente, una tuerca (16) de un radio (17).

15 [0065] La tuerca de radio (16) atraviesa un orificio (18) denominado ojete en la base (2) de la llanta (1). Sin embargo, a través de esta abertura (18) no puede escapar ninguna presión del espacio interior (15), ya que el dispositivo de estanqueidad (12) cubre la base de llanta (2) por completo.

20 [0066] En la figura 2a se muestra un detalle de la llanta (1) de la zona del rebaje (13) del lado izquierdo de la llanta, según la figura 1, mientras que en la figura 2b se muestra un detalle del dispositivo de estanqueidad (12) alojado en la zona de este rebaje que corresponde al estado montado del dispositivo de estanqueidad (12), pero en una representación separada de la llanta (1).

[0067] Con la medida l_1 se señala la altura libre del rebaje (13) desde la zona final superior (19) a la zona final inferior (20). Con l_2 se señala la altura libre entre la superficie final superior (21), el estrechamiento inferior (14) y la superficie final inferior (22) del estrechamiento superior (14'). Para la llanta (1) se puede decir $l_1 > l_2$.

25 [0068] Con h_1 se designa la altura del estrechamiento superior (14') entre la zona final superior (19) y la zona final inferior (22). Con h_2 se señala la altura del estrechamiento inferior (14) entre la zona final inferior (20) y la zona final superior (21). En las realizaciones mostradas tanto h_1 como también h_2 son más grandes que 0. Con D_1 se señala el diámetro de la llanta entre las zonas finales inferiores (20) radialmente opuestas entre sí y con b_1 se señala la anchura libre de la sección de las dos estrechamientos (14) opuestos de la llanta (1).

30 [0069] A continuación se hace referencia a la figura 2b. Con l_3 se designa la altura libre del dispositivo de estanqueidad (12) en estado montado, la cual, cuando el dispositivo de estanqueidad (12) está alojado en el rebaje (13), corresponde a la altura libre l_1 . De forma similar la altura libre l_4 corresponde en el estado montado a la altura libre l_2 , y la altura libre h_3 corresponde en el estado montado a la altura libre h_1 , y la altura libre h_4 corresponde en estado montado a la altura libre h_2 . Cuando el dispositivo de estanqueidad (12) está dispuesto en la llanta (1), el diámetro D_2 corresponde al diámetro D_1 . Asimismo se puede decir que en el estado montado del dispositivo de estanqueidad (12), la anchura libre b_2 corresponde a la anchura libre b_1 .

35 [0070] A continuación se hace referencia a la figura 3 del dibujo en la que se muestra un detalle del dispositivo de estanqueidad (12) en estado no montado en una representación en sección. En este estado no montado la altura libre l_5 es superior a la altura libre l_1 del rebaje (13) de la llanta (1) y, asimismo, la altura libre l_6 del dispositivo de estanqueidad (12) es superior a la altura libre l_2 del rebaje (13).

40 [0071] Mediante estas condiciones se consigue que el dispositivo de estanqueidad (12) es introducido en el rebaje (13) con una pretensión y se evita en cualquier estado de funcionamiento que el dispositivo de estanqueidad se salga del rebaje (13). Debido a que en el estado no montado del dispositivo de estanqueidad (12) la altura libre h_5 es inferior a la altura libre h_1 de la llanta (1), asimismo se consigue que el dispositivo de estanqueidad (12) es cargado con una fuerza de compresión al colocarlo en el rebaje y lo mismo se aplica a la relación de que la altura libre h_6 del dispositivo de estanqueidad (12) es inferior a la altura libre h_2 de la llanta (1).

45 [0072] En el estado no montado del dispositivo de estanqueidad (12) la anchura b_3 de la sección de la zona (23) del dispositivo de estanqueidad (12) que está dirigida hacia el estrechamiento (14) del rebaje (13) es superior a la correspondiente anchura b_1 de la sección de la llanta (1). Dado que el diámetro D_3 del dispositivo de estanqueidad (12) en su estado no montado es inferior al correspondiente diámetro D_1 de la llanta (1), el dispositivo de estanqueidad (12) es dilatado radialmente al colocarlo en la llanta (1), de manera que debido al cumplimiento de la condición de que b_3 es superior a b_1 queda asegurado que, debido a la alteración de la forma del dispositivo de estanqueidad (12) que se produce durante la dilatación relativa del dispositivo de estanqueidad (12), la zona (24) del dispositivo de estanqueidad (12) que ha de alojarse en el rebaje (13) no se sale del mismo.

[0073] En la figura 4 del dibujo se muestra una representación de la llanta (1) y del dispositivo de estanqueidad (12) de forma separada.

[0074] Debido al montaje del dispositivo de estanqueidad (12) en la llanta (1), el dispositivo de estanqueidad (12) aumenta su diámetro, es decir que es introducido bajo pretensión en el hueco (11) y, por lo tanto, en los rebajes (13) dispuestos a ambos lados del plano medio de la llanta (10). Dado que la anchura b_3 de la sección del dispositivo de estanqueidad (12) en el estado no montado es superior que la anchura b_1 de la sección de la llanta (1), el dispositivo de estanqueidad (12) se apoya mayoritariamente de forma totalmente plana en la zona del rebaje (13) a pesar de la disminución de la anchura total del dispositivo de estanqueidad (12) que se produce al aumentar el diámetro.

[0075] En la figura 4 se muestra en una vista en sección el ángulo α que se obtiene como el ángulo entre el plano medio de la llanta (10) o uno paralelo a éste y un plano formado por los estrechamientos (14, 14') o las superficies de estanqueidad conformadas en las mismas.

[0076] Este ángulo α puede adoptar valores de aproximadamente -20 grados hasta aproximadamente 120 grados, es decir, el plano abierto por las superficies de estanqueidad puede estar inclinado dentro de un rango que va desde un ángulo negativo de 20 grados con respecto al plano medio de la llanta (10) hasta un ángulo de aproximadamente 120 grados. Dado que este ángulo α puede adoptar también valores inferiores a 0 grados tales como, por ejemplo, valores de aproximadamente -20 grados hasta aproximadamente 120 grados, el plano X que se muestra en la figura 8 en el plano del dibujo a la derecha del plano medio de la llanta, también puede extenderse en el plano del dibujo de forma inclinada hacia la izquierda. Esta configuración se obtendría al hacer pasar un plano paralelo con respecto al plano medio de la llanta (10) por la superficie de estanqueidad inferior (14) y hacer reflejar en este plano paralelo la superficie de estanqueidad superior (14'), de manera que queda situada a la izquierda de la paralela y, por lo tanto, el plano formado por las superficies de estanqueidad (14, 14') encierra un ángulo negativo de, por ejemplo, -20 grados con el plano medio de la llanta.

[0077] Las figuras 5, 6 y 7 del dibujo muestran vistas parciales de diferentes realizaciones del dispositivo de estanqueidad (12). La realización mostrada en la figura 5 del dibujo corresponde a la realización mostrada en las figuras 1 a 4 del dibujo, mientras que la realización de un dispositivo de estanqueidad (25) que se muestra en la figura 6 del dibujo se diferencia por el hecho de que posee un estrechamiento (26) que se extiende en gran medida transversalmente al plano medio de la llanta. Cuando se ha de introducir el dispositivo de estanqueidad (25) en el rebaje (13), este estrechamiento (26) permite que el dispositivo de estanqueidad (25) se deje comprimir elásticamente con mayor facilidad que el dispositivo de estanqueidad (12) mostrado en la figura 5. Cuando el dispositivo de estanqueidad (25) ha pasado por la zona del estrechamiento (14) de la llanta (1) durante su introducción en el rebaje (13), el dispositivo de estanqueidad (25) es sometido otra vez a un estiramiento elástico y el estrechamiento (26) adopta su forma inicial.

[0078] En la figura 7 del dibujo se muestra una realización de un dispositivo de estanqueidad (27) similar a la de la figura 5, pero en la que el dispositivo de estanqueidad (27) posee en cada inflexión (28) dirigida hacia el estrechamiento (14) del rebaje (13) un labio de estanqueidad (29), que se extiende desde la inflexión (28) dirigido radialmente hacia fuera hasta el rebaje o el estrechamiento (14, 14') y aumenta, por lo tanto, localmente la presión de contacto que se produce entremedio.

[0079] Adicionalmente al aumento local de la presión de contacto que se produce con esta realización, la llanta con el dispositivo de estanqueidad (12), según la invención, se caracteriza porque – en relación con la llanta (1) – la superficie de estanqueidad radialmente exterior es cargada con una creciente fuerza de compresión en la zona del estrechamiento (14) a medida que aumenta la velocidad angular de giro de la llanta, lo cual conduce a una presión de contacto creciente en esta zona de la superficie de estanqueidad. Aún cuando la presión existente en el espacio interior (15) es baja, pudiendo ésta ser reducida notablemente, por ejemplo, para aumentar la tracción del neumático sin cámara (4) sobre un subsuelo suelto, mediante esta realización se podrá evitar un escape de la presión del espacio interior (15) incluso a altas velocidades y, por lo tanto, altas velocidades angulares de giro de la llanta (1), ya que la presión de contacto entre el dispositivo de estanqueidad y la superficie de estanqueidad aumenta en la zona del estrechamiento (14) del rebaje (13).

[0080] En la figura 8 del dibujo se muestra una realización modificada de la llanta (1) con dispositivo de estanqueidad (12) en una vista en sección. Tal como se puede apreciar fácilmente en la figura 8, comparándola con la figura 4, el ángulo α es más grande en la realización según la figura 8 que el ángulo α de la realización según la figura 4.

[0081] Debido a las superficies de estanqueidad opuestas entre sí en la zona del rebaje (13) e inclinadas en un ángulo α con respecto al plano medio de la llanta en la zona de las inflexiones (14, 14'), el espacio interior (15) comprendido por el neumático sin cámara no mostrado queda herméticamente estanco. Aumentando el ángulo α se puede conseguir, por ejemplo, que aumente el ancho libre y, por lo tanto, se pueden montar neumáticos con mayor anchura de sección. En la figura 8 se muestra también un

plano designado con "X" formado por las superficies de estanqueidad (14, 14') y que se extiende en un ángulo α con respecto al plano medio de la llanta (10). Independientemente del ángulo α , la altura del dispositivo de estanqueidad proyectada sobre el plano medio de la llanta (10) – es decir, la altura del dispositivo de estanqueidad en dirección radial de la llanta – es más grande que la correspondiente altura del rebaje, es decir, la altura del rebaje proyectada sobre el plano medio de la llanta (10). Por lo tanto, el dispositivo de estanqueidad siempre estará colocado con pretensión en el rebaje.

[0082] En la figura 9 del dibujo se muestra una realización modificada de una llanta, según la presente invención. Tal como se aprecia fácilmente, esta llanta presenta en la zona de unión entre la pestaña (3) y la base (2) una zona de unión (30), rectilínea, que ofrece la posibilidad de limpiar la llanta fácilmente, debido a que no presenta superficies irregulares en la zona exterior de la llanta. Ello puede ser una ventaja en vehículos deportivos todo terreno con los que se rueda sobre un subsuelo suelto. Para no contraponer a esta ventaja el inconveniente de un elevado momento rotacional de inercia de la llanta (1) según la figura 1, la llanta mostrada en la figura 9 presenta en la zona de unión (30) rectilínea una estructura de perfil de cámara hueca que incluye la cámara hueca (31). En esta realización de la llanta (1) se muestran además de las ventajas ya mencionadas de estanqueidad del espacio interior (15) debido al dispositivo de estanqueidad (12) que cubre el canal o la base (2) de la llanta, también las ventajas de una gran rigidez, fabricación sencilla de las superficies y las facilidades de limpieza ya mencionadas.

[0083] En la figura 10 del dibujo se muestra otra realización modificada de una llanta (1), según la presente invención. Esta llanta (1) se diferencia de la llanta mostrada en la figura 1 esencialmente porque la base (2) presenta una inflexión (32) a ambos lados del plano medio de la llanta (10) en dirección al cubo no mostrado que se extiende radialmente hacia dentro. En esta realización de la llanta también la zona del rebaje (13) presenta una estructura ligeramente modificada con respecto a la realización de la figura 1 del dibujo, pero se sigue cumpliendo las condiciones explicadas en relación con la figura 2: $l_1 > l_2$, $h_1 > 0$ y $h_2 > 0$. Además, en la figura 10 se muestra también una válvula (35) vulcanizada en el dispositivo de estanqueidad (12), en una representación esquemática. También en los dispositivos de estanqueidad mostrados en las demás figuras se puede prever una válvula (35) para el inflado del espacio interior (15).

[0084] En la figura 11 del dibujo se muestran en un gráfico las condiciones de presión existentes en el dispositivo de estanqueidad (12) que se han detectado con una presión de 1 bar en el espacio interior (15) del neumático y una velocidad máxima calculada de una moto equipada de una llanta con dispositivo de estanqueidad, según la invención, y neumáticos sin cámara de aproximadamente 250 km/h.

[0085] Tal como se aprecia por medio del diagrama que sirve de ejemplo, con las condiciones de funcionamiento descritas se obtienen en la zona de la superficie de estanqueidad dirigida hacia el estrechamiento (14) una presión de contacto de $0,7 \text{ N/mm}^2$ que corresponde a una relación de presión de 7 bar ($7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$) y en la zona de las superficies de estanqueidad radialmente exteriores asociadas al estrechamiento (14') una presión de $1,45 \text{ N/mm}^2$, que corresponde a una relación de presión de 14,5 bar ($14,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$). De esta manera se evidencia que la llanta con dispositivo de estanqueidad, según la invención, hace posible montar un neumático sin cámara sobre una llanta de radios y proporcionar condiciones de funcionamiento seguras, que evitan el escape de presión del espacio interior (15).

[0086] Un dispositivo de estanqueidad modificado también es posible configurarlo de tal manera que en la zona interior de la superficie de estanqueidad y en la zona exterior de la superficie de estanqueidad existan en gran medida las mismas condiciones de presión cuando el vehículo está parado, de manera que la presión que existe en las zonas de las superficies de estanqueidad es superior a 1 bar ($1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$). Dado que debido a las fuerzas centrífugas provocadas por la rueda de radios en rotación se generan presiones más altas en la zona de las superficies de estanqueidad exteriores que en la zona de las superficies de estanqueidad interiores, la distribución de masas del dispositivo de estanqueidad puede ser modificada, de acuerdo con otra modificación, en el sentido de que incluso cuando la rueda de radios está girando en la zona de las superficies de estanqueidad exteriores existen aproximadamente las mismas condiciones de presión que en la zona de las superficies de estanqueidad.

[0087] En la figura 12 se muestra otra realización modificada de una llanta (1), según la presente invención. Tal como se aprecia fácilmente, esta llanta (1) presenta superficies de estanqueidad inclinadas en un ángulo α con respecto al plano medio de la llanta (10) en el rebaje (13) y posee, además, una cámara hueca (31) en la zona de unión entre la base (2) y la pestaña (3) de la llanta que sirve, a su vez, para reducir las masas en movimiento rotativo. Por medio de la figura 12 también se puede ver que la zona de unión entre la base (2) y la pestaña (3) de la llanta está conformada de forma continuamente curvada. Es decir, que la zona de unión presenta un desarrollo continuo sin puntos de no continuidad.

[0088] En la figura 13 del dibujo se muestra otra realización modificada de una llanta (1) con un ángulo α más grande todavía entre las superficies de estanqueidad situadas en la zona del rebaje (13) de la llanta (1) y el plano medio de la llanta (10). Esta realización presenta una inflexión (32) similar a la de la realización mostrada en la figura 10 del dibujo y posee una zona de unión (33) escalonada entre la

base (2) y la pestaña (3) de la llanta.

[0089] En la figura 14 del dibujo se muestra otra realización modificada de una llanta (1) con un dispositivo de estanqueidad (12), según la presente invención. Tal como se puede apreciar, la llanta (1) según la figura 14 posee una zona de unión rectilínea entre el canal (2) y la pestaña (3) de la llanta con una cámara hueca (31). Las superficies de estanqueidad que se extienden en la zona de los estrechamientos (14) y (14') forman un plano de superficie de estanqueidad que se extiende mayoritariamente en paralelo al plano medio de la llanta (10), de manera que en esta realización el ángulo α definido anteriormente adopta un valor de aproximadamente 0 grados.

[0090] En la figura 15 del dibujo se muestra una realización modificada de una llanta (1) con un dispositivo de estanqueidad (12), según la presente invención. En esta realización, el ángulo α adopta un valor de aproximadamente 70 grados y la llanta (1) posee una inflexión (32) similar a la de la realización de la figura 10 del dibujo.

[0091] En las figuras 16 y 17 del dibujo se muestran otras realizaciones modificadas de una llanta (1) con un dispositivo de estanqueidad (12), según la presente invención. En la realización de la llanta (1) mostrada en la figura 16, la zona de unión (33) se extiende entre la inflexión (32) y la pestaña (3), primero hacia dentro y luego en la zona de unión (34) de forma rectilínea, mientras que la zona de unión (33) de la llanta (1), según la figura 17, sube en un ángulo de aproximadamente 15 grados con respecto al plano medio de la llanta (10) y luego pasa a una zona de unión (34) que se extiende en gran medida transversalmente al plano medio de la llanta (10).

[0092] En la figura 18 del dibujo se muestra una representación en sección de otra realización de un dispositivo de estanqueidad (36). Tal como se puede apreciar fácilmente, este dispositivo de estanqueidad (36) presenta, de forma análoga a los dispositivos de estanqueidad (12, 25 y 27) descritos anteriormente, alas laterales (37) que están dispuestas para ser colocadas en los rebajes (13) de la llanta. También el dispositivo de estanqueidad (36) está provisto de un estrechamiento (38) en las alas (37) que sirve para que el dispositivo de estanqueidad (36) se deje comprimir con más facilidad elásticamente en la dirección de la flecha P (figura 23) y, por lo tanto, pueda ser introducido en los rebajes (13) de la llanta (1) sin tener que aplicar mucha fuerza.

[0093] En la realización del dispositivo de estanqueidad (36) mostrada en la figura 18 una zona central (39) entre ambas alas (37) presenta una configuración que difiere de los dispositivos de estanqueidad descritos anteriormente. Tal como se puede apreciar fácilmente, la zona central (39) está dividida en dos capas (40, 41) con un espacio intermedio (42). Ambas capas (40, 41) se encargan de que un daño que pudiera producirse en la capa inferior (40), por ejemplo, debido a una tuerca de radio o un extremo de un radio con los cantos afilados, no pueda extenderse en forma de desgarro hasta la capa superior (41). Incluso en este caso, si se produjera un desgarro en la capa inferior (40), este desgarro no puede pasar por el espacio intermedio (42) entre las dos capas (40, 41), de manera que la capa superior (41) se mantiene intacta y no puede escapar aire del interior (15) del neumático.

[0094] Tal como se aprecia, además, también por medio de la figura 18, el dispositivo de estanqueidad (36) presenta en la zona central (39) una forma arqueada (43) que difiere del contorno rectilíneo, de manera que el dispositivo de estanqueidad (36) puede ser comprimido fácilmente en dirección a la flecha doble F para el montaje en la llanta y se adapta a su posición predeterminada en la llanta (1). En lugar de la forma arqueada también son posibles otras formas que facilitan la compresión elástica del dispositivo de estanqueidad (36) en dirección de la flecha doble F tal como, por ejemplo, en forma de una parte de una elipsis o en forma de un techo a dos aguas o similar. Esta realización conduce también a un efecto similar al que se ha descrito en relación con la figura 4, concretamente que las alas (37) alojadas en los rebajes (13) no pueden salirse de los rebajes, dado que la forma arqueada actúa casi como un muelle en dirección a la anchura de la llanta y, de esta manera, las alas son presionadas con pretensión en los rebajes.

[0095] En la figura 19 del dibujo se muestra una vista en sección de otra realización de un dispositivo de estanqueidad (44). Éste se diferencia del dispositivo de estanqueidad (36) mostrado en la figura 18 esencialmente porque en la zona central (39) entre la capa inferior (40) y la capa superior (41) está dispuesto un puente (45) realizado en una sola pieza con las dos capas (40, 41) que une la capa inferior (40) con la capa superior (41). Esta realización se encarga, manteniendo las ventajas de la realización en dos capas en la zona central (39) del dispositivo de estanqueidad (44), de que las dos capas (40, 41) puedan ser mantenidas a una distancia la una de la otra durante el proceso de fabricación del dispositivo de estanqueidad (44) y no puedan, por ejemplo, pegarse entre sí. También se ha mostrado que un daño que puede producirse eventualmente en la capa inferior (40) del dispositivo de estanqueidad (44) debido a una tuerca de radio o un extremo de radio no puede atravesar el puente (45) para llegar a la capa superior (41).

[0096] Las mismas ventajas resultan del dispositivo de estanqueidad mostrado en la figura 20. Éste se diferencia del dispositivo de estanqueidad (44) mostrado en la figura 19 esencialmente porque en lugar del puente (45) está dispuesto un tope (47) realizado en una sola pieza con la capa inferior (40) y

que se encarga, manteniendo el espacio intermedio (42) de que ambas capas (40, 41) no puedan adherirse una a la otra y, además, se ha mostrado que un eventual daño en la capa inferior (40) no se extiende como desgarro a través del tope (47) a la capa superior (41).

5 [0097] En la figura 21 del dibujo se muestra una representación en sección de otra realización de un dispositivo de estanqueidad (48). Éste se diferencia de los dispositivos de estanqueidad mostrados en las figuras 18 a 20 porque entre la capa inferior (40) y la capa superior (41) está dispuesto un elemento postizo (49) que puede estar realizado en otro material que, por ejemplo, el dispositivo de estanqueidad (48) realizado en un material de elastómeros y, por otro lado, impide la adhesión de las dos capas (40, 41) entre sí y que, además, se encarga también de que un daño en la capa inferior (40) no se extienda como desgarro hasta la capa superior (41).
10

[0098] En la figura 22 del dibujo se muestra una representación en sección de otra realización de una llanta (1), según la presente invención. Ésta se diferencia, por ejemplo, de la llanta (1) mostrada en la figura 1, esencialmente porque la llanta (1) mostrada en la figura 22 presenta en la zona de unión (50), entre los dos rebajes (13), un diámetro D_4 más pequeño que el diámetro D_1 de la zona final inferior (20) de los estrechamientos (14). Esta diferencia entre los diámetros se traduce en una distancia "b", que compensa la altura de construcción adicional "b" del dispositivo de estanqueidad (36, 44, 46, 48) (véase las figuras 18 a 21) debido a las múltiples capas en la zona central (39).
15

[0099] Las figuras 23, 24 y 25 muestran finalmente la secuencia de los pasos de montaje al colocar el dispositivo de estanqueidad (36) en la llanta (1) mostrada en la figura 22. A pesar de que en las figuras 23, 24, y 25 sólo se muestra el dispositivo de estanqueidad (36), se pueden montar de modo similar otras realizaciones del dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 44, 46, 48) en la llanta (1).
20

[00100] En la figura 23 se muestra el primer paso de la secuencia de montaje del dispositivo de estanqueidad (36) en la llanta 1. El dispositivo de estanqueidad (36) es cargado en la dirección de la flecha F (figura 18) de tal manera que la anchura del dispositivo de estanqueidad (36) disminuye y pasa por el espacio formado entre los dos estrechamientos (14'). En esta posición, el dispositivo de estanqueidad (36) todavía no se apoya con su zona (23) en el estrechamiento inferior (14) del rebaje (13). Si se sigue aplicando fuerza sobre el dispositivo de estanqueidad en dirección a la flecha P (figura 23), éste adoptará la posición mostrada en la figura 24 en la que la zona (23) ya ha entrado en contacto con el estrechamiento (14) y la zona central (39) del estrechamiento (36) ya se apoya sobre la base (2) de la llanta. Continuando con la aplicación de fuerza en la dirección de la doble flecha F (figura 18) ambas alas (37) del dispositivo de estanqueidad (36) se introducen deslizando en el correspondiente rebaje (13), de manera que el dispositivo de estanqueidad (36) montado adopta su posición final en la llanta (1) mostrada en la figura 25.
25
30

[00101] Ahora sólo falta colocar un neumático (4) en la llanta (1) acabada de esta manera y la rueda ya está montada.
35

[00102] El dispositivo de estanqueidad y la llanta pueden fabricarse por separado y ser unidos mediante el proceso de montaje sencillo descrito en relación con las figuras 23, 24 y 25 para constituir una llanta de rueda de radios montada y acabada con un dispositivo de estanqueidad para montar en ella un neumático sin cámara.

40 [00103] La invención proporciona ahora una llanta con un dispositivo de estanqueidad para formar una rueda de radios con neumático sin cámara. La invención también proporciona una llanta para un dispositivo de estanqueidad para dar lugar a una rueda de radios con neumático sin cámara y un dispositivo de estanqueidad destinado a ser utilizado con la llanta, según la invención. De esta manera, la invención hace posible prescindir de una cámara en una rueda de radios y facilita la colocación de
45 neumáticos sin cámara habituales en el comercio en una llanta de radios. Mediante la llanta mostrada con el dispositivo de estanqueidad, se aumenta notablemente la maniobrabilidad del vehículo dotado de las mismas, por ejemplo, una moto o una bicicleta, debido a la reducción de las masas rotativas. La llanta con dispositivo de estanqueidad es más rígida que las conocidas tales como, por ejemplo, llantas utilizadas para fines deportivos de todo terreno o también para fines deportivos de carretera o para otros campos de
50 aplicación. El montaje de neumáticos sin cámara representa un gran avance en seguridad, ya que se elimina el riesgo de un pinchazo debido a una falta de estanqueidad de la cámara de aire. El problema de válvulas vulcanizadas que a menudo son arrancadas de la cámara de aire en neumáticos con cámara queda totalmente eliminado, ya que la correspondiente cámara de aire ya no existe. La llanta con dispositivo de estanqueidad, según la invención, hace posible rodar con un neumático sin cámara en una
55 llanta de ruedas ligera con baja presión interior, de manera que se puede aumentar notablemente la tracción del neumático sin cámara que se consigue, por ejemplo, sobre suelo no consolidado. También se evita de forma fiable el escape de presión del espacio interior entre llanta y el dispositivo de estanqueidad, así como el neumático sin cámara, incluso a altas velocidades angulares de giro de la llanta con dispositivo de estanqueidad y, por lo tanto, a altas velocidades de conducción, por ejemplo, de una moto
60 dotada de la misma.

[00104] Por lo demás, en lo que se refiere a características no explicadas más detalladamente,

se hace referencia a las reivindicaciones y al dibujo.

Lista de referencias

	1	Llanta
	2	Base de llanta
5	3	Pestaña
	4	Neumático
	5	Talón de neumático
	6	Talón de neumático
	7	Zona final
10	8	Asiento de talón
	9	Reborde
	10	Plano medio de llanta
	11	Hueco o rebaje
	12	Dispositivo de estanqueidad
15	13	Rebaje
	14	Estrechamiento, superficie de estanqueidad
	14'	Estrechamiento, superficie de estanqueidad
	15	Espacio interior
	16	Tuerca de radio
20	17	Radio
	18	Ojete
	19	Zona final superior
	20	Zona final inferior
	21	Zona final superior
25	22	Zona final inferior
	23	Zona entrante
	24	Zona a alojar
	25	Dispositivo de estanqueidad
	26	Estrechamiento
30	27	Dispositivo de estanqueidad
	28	Inflexión
	29	Labio de estanqueidad
	30	Zona de unión
	31	Cámara hueca
35	32	Inflexión
	33	Zona de unión
	34	Zona de unión

	35	Válvula
	36	Dispositivo de estanqueidad
	37	Ala
	38	Estrechamiento
5	39	Zona central
	40	Capa
	41	Capa
	42	Espacio intermedio
	43	Forma arqueada
1 0	44	Dispositivo de estanqueidad
	45	Puente
	46	Dispositivo de estanqueidad
	47	Tope
	48	Dispositivo de estanqueidad
1 5	49	Elemento postizo
	50	Zona de unión
	F	Doble flecha
	P	Flecha

REIVINDICACIONES

- 5 1. Llanta de una rueda de radios para neumático sin cámara, con un dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) que está dispuesto en la zona de una base de llanta (2) en un hueco (11) de la llanta (1), presentando la llanta (1) un rebaje (13) con superficies de estanqueidad a ambos lados de un plano medio de la llanta (10), caracterizada porque el rebaje (13) presenta dos estrechamientos que conforman las superficies de estanqueidad (14, 14') y el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está realizado de manera sustancialmente complementaria en forma y superficie con respecto al rebaje (13), y está dispuesto en el mismo.
- 10 2. Llanta, según la reivindicación 1, caracterizada porque el rebaje (13) y el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) están conformados de tal manera que la presión de contacto entre el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) y las superficies de estanqueidad (14, 14') de la llanta (1) en la zona de las superficies de estanqueidad (14') situadas radialmente al exterior aumenta a medida que aumenta la velocidad angular de giro de la llanta.
- 15 3. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en una sección de la llanta un plano (X) formado por las superficies de estanqueidad (14, 14') se extiende en un ángulo de aproximadamente 0 grados hasta aproximadamente 120 grados con respecto al plano medio de la llanta (10).
- 20 4. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el rebaje (13) está conformado de tal manera que rodea casi por completo el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) en las zonas dirigidas en alejamiento del plano medio de la llanta (10).
- 25 5. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) cubre la zona de la base (2) de la llanta entre los rebajes (13) dispuestos a ambos lados del plano medio de la llanta (10).
- 30 6. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está conformado de tal manera que cuando el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está colocado en la llanta, como mínimo, en la zona de las superficies de estanqueidad (14, 14') y del dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) se genera una presión de contacto predeterminada.
- 30 7. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en la zona asociada al rebaje (13) el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) presenta en sección una configuración similar a la de un paralelogramo con inflexiones (28) dispuestas en la zona de estrechamientos (14, 14') del rebaje (13).
- 35 8. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el estado no montado del dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) la zona del dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) que está asociada al rebaje (13) presenta en dirección radial de la llanta (1) una mayor altura que la correspondiente altura del rebaje (13).
- 40 9. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) en su estado no montado presenta en dirección radial de la llanta (1) un diámetro inferior (D_3) al diámetro (D_1) de la llanta (1).
- 40 10. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la anchura de sección (b_3) del dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) en estado no montado es superior en la zona del rebaje (13) asociada al estrechamiento (14, 14') a la anchura de sección (b_1) del estrechamiento (14, 14') del rebaje (13).
- 45 11. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está dotado en la zona asociada al estrechamiento (14, 14') del rebaje (13) de, como mínimo, un labio de estanqueidad (29) que se extiende en dirección circunferencial.
- 50 12. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está dotado de, como mínimo, un estrechamiento (26) que se extiende en gran medida transversalmente al plano medio de la llanta (10).
- 50 13. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la llanta (1) está dotada en la zona de unión (30) entre la base (2) y la pestaña (3) de un contorno exterior que se extiende sustancialmente de forma continua.
- 55 14. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la llanta (1) está conformada entre la base (2) y la pestaña (3) como un perfil de cámara hueca.
- 55 15. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la base (2) de la

llanta tiene en la zona de la unión entre los rebajes (13) un diámetro inferior (D_4) al diámetro (D_1) de las zonas finales inferiores (20) de los estrechamientos (14).

- 5 16. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está dotado de una válvula vulcanizada (35) para el inflado del neumático sin cámara (4) montado en la llanta (1).
17. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de estanqueidad (36, 44, 46, 48) está conformado, como mínimo, en una parte de la zona que cubre la base (2) de la llanta por dos capas y las capas (40, 41) pueden tener el mismo grosor o grosores diferentes.
- 10 18. Llanta, según la reivindicación 17, caracterizada porque las capas (40, 41) están dispuestas de forma distanciada entre sí y forman un espacio intermedio (42).
19. Llanta, según la reivindicación 17 ó 18, caracterizado porque entre las capas (40, 41) está dispuesto, como mínimo, un puente (45) conformado en una sola pieza con las capas que une las capas (40, 41) manteniendo el espacio intermedio (42) en una zona parcial.
- 15 20. Llanta, según la reivindicación 17 ó 18, caracterizada porque, en como mínimo, una capa (40, 41) está dispuesto, como mínimo, un tope (47) conformado en una sola pieza con la misma y que se extiende en dirección a la otra capa.
21. Llanta, según la reivindicación 18, caracterizada porque en el espacio intermedio (42) está dispuesto un inserto (49) que puede estar suelto o unido con, como mínimo, una capa (40, 41).
- 20 22. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de estanqueidad (36, 44, 46, 48) posee en el estado no montado en la zona del plano medio de la llanta (10) un contorno que difiere de una extensión rectilínea y está conformado, especialmente, de forma arqueada (43).
- 25 23. Llanta de una rueda de radios para neumático sin cámara en la que la llanta (1) presenta un rebaje (13) con superficies de estanqueidad a ambos lados de un plano medio de llanta (10) para un dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) que está destinado a ser colocado en la zona de una base de llanta (2) en un hueco (11) de la llanta (1), caracterizada porque el rebaje (13) está dotado de dos estrechamientos que conforman las superficies de estanqueidad (14, 14').
- 30 24. Llanta, según la reivindicación 23, caracterizada porque en una sección transversal de la llanta un plano (X) formado por las superficies de estanqueidad (14, 14') se extiende en un ángulo de aproximadamente 0 grados hasta aproximadamente 120 grados al plano medio de la llanta (10).
25. Llanta, según la reivindicación 23 ó 24, caracterizada porque el rebaje (13) está conformado de tal manera que puede alojar el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) rodeando el mismo casi por completo en las zonas dirigidas en alejamiento del plano medio de la llanta (10).
- 35 26. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores 23 a 25, caracterizada porque la llanta (1) tiene en dirección radial un diámetro (D_1) más grande que el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) destinado a ser colocado en la llanta (1).
27. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores 23 a 26, caracterizada porque la anchura de sección (b_1) del estrechamiento (14, 14') del rebaje (13) es inferior a la anchura de sección (b_3) del dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) asociado al estrechamiento.
- 40 28. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores 23 a 27, caracterizada porque la llanta (1) está dotada en la zona de unión (30) entre la base (2) y la pestaña (3) de un contorno exterior que se extiende en gran medida de forma continua.
29. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores 23 a 28, caracterizada porque la llanta (1) está conformada en la zona de unión entre la base (2) y la pestaña (3) como perfil de cámara hueca.
- 45 30. Llanta, según una de las reivindicaciones anteriores 23 a 29, caracterizada porque la base (2) tiene en la zona de unión entre los rebajes (13) un diámetro (D_4) más pequeño que el diámetro (D_1) de las zonas finales inferiores (20) de los estrechamientos (14).
- 50 31. Dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) para una llanta (1) de una rueda de radios con neumático sin cámara (4) para su colocación en la zona de una base de llanta (2) en un rebaje (11) de la llanta (1), que presenta superficies de estanqueidad (14, 14') en la zona a ambos lados del plano medio de llanta (10) en un rebaje (13) y el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está conformado sustancialmente de manera complementaria en forma y superficies con respecto al rebaje (13) de la llanta (1), caracterizado porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) presenta en una zona a introducir en el rebaje (13) dos inflexiones (28) que están destinadas a colocarse

en estrechamientos (14, 14') del rebaje (13).

- 5 32. Dispositivo de estanqueidad, según la reivindicación 31, caracterizado porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está conformado de tal manera que la presión de contacto entre el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) y las superficies de estanqueidad (14, 14') de la llanta (1) aumenta en la zona de superficies de estanqueidad (14') situadas radialmente al exterior a medida que aumenta la velocidad angular de giro de la llanta (1).
- 10 33. Dispositivo de estanqueidad, según la reivindicación 31 ó 32 caracterizado por una configuración del tipo que las zonas dirigidas en alejamiento del plano medio de la llanta (10) pueden ser rodeadas casi por completo por el rebaje (13).
- 15 34. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 33, caracterizado por una configuración del tipo que, cuando el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está colocado en la llanta (1) cubre la zona de la base (2) entre los rebajes (13) dispuestos a ambos lados del plano medio de la llanta (10).
- 20 35. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 34, caracterizado porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está conformado de tal manera que, cuando el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está colocado en la llanta (1), se genera una presión de contacto predeterminada, como mínimo, en la zona de las superficies de estanqueidad (14, 14') y del dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48).
- 25 36. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 35, caracterizado porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) tiene una zona asociada al rebaje (13) que tiene en dirección radial de la llanta una altura superior a la correspondiente altura del rebaje de la llanta.
- 30 37. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 36, caracterizado porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) tiene en el estado no montado en dirección radial de la llanta un diámetro (D_3) más pequeño que la llanta (1).
- 35 38. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 37, caracterizado porque la anchura de sección (b_3) del dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) en el estado no montado es superior en la zona del rebaje (13) asociada al estrechamiento (14, 14') que la anchura de sección (b_1) del estrechamiento (14, 14') del rebaje (13).
- 40 39. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 38, caracterizado porque el dispositivo de estanqueidad (12, 25, 27, 36, 44, 46, 48) está dotado en la zona asociada al estrechamiento (14, 14') del rebaje (13) de, como mínimo, un labio de estanqueidad (29) que se extiende en dirección circunferencial.
- 45 40. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 39, caracterizado por, como mínimo, un estrechamiento (26) que se extiende en gran medida transversalmente al plano medio de la llanta.
- 50 41. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 40, caracterizado por una válvula vulcanizada (35) para el inflado del neumático sin cámara montado en la llanta (1).
42. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 41, caracterizado porque el dispositivo de estanqueidad (36, 44, 46, 48) está conformado, como mínimo, en una parte de la zona conformada para cubrir la base (2) de, como mínimo, dos capas y estas capas (40, 41) pueden tener el mismo grosor o diferentes grosores.
43. Dispositivo de estanqueidad, según la reivindicación 42, caracterizado porque las capas (40, 41) están dispuestas de forma distanciada entre sí y forman un espacio intermedio (42).
44. Dispositivo de estanqueidad, según la reivindicación 42 ó 43, caracterizado porque entre las capas (40, 41) está dispuesto, como mínimo, un puente (45) conformado en una sola pieza con las capas que une las capas (40, 41) manteniendo el espacio intermedio (42) en una zona parcial.
45. Dispositivo de estanqueidad, según la reivindicación 42 ó 43, caracterizado porque en, como mínimo, una capa (40, 41) está dispuesto, como mínimo, un tope (47) conformado en una sola pieza con la misma y que se extiende en dirección hacia la otra capa.
46. Dispositivo de estanqueidad, según la reivindicación 43, caracterizado porque en el espacio intermedio (42) está dispuesto un inserto (49) que puede estar suelto o bien unido con, como mínimo, una capa (40, 41).
47. Dispositivo de estanqueidad, según una de las reivindicaciones 31 a 46, caracterizado porque el dispositivo de estanqueidad (36, 44, 46, 48) tiene en el estado no montado en la zona del plano medio

de la llanta (10) un contorno que difiere de una extensión rectilínea y está conformado, especialmente, de forma arqueada (43).

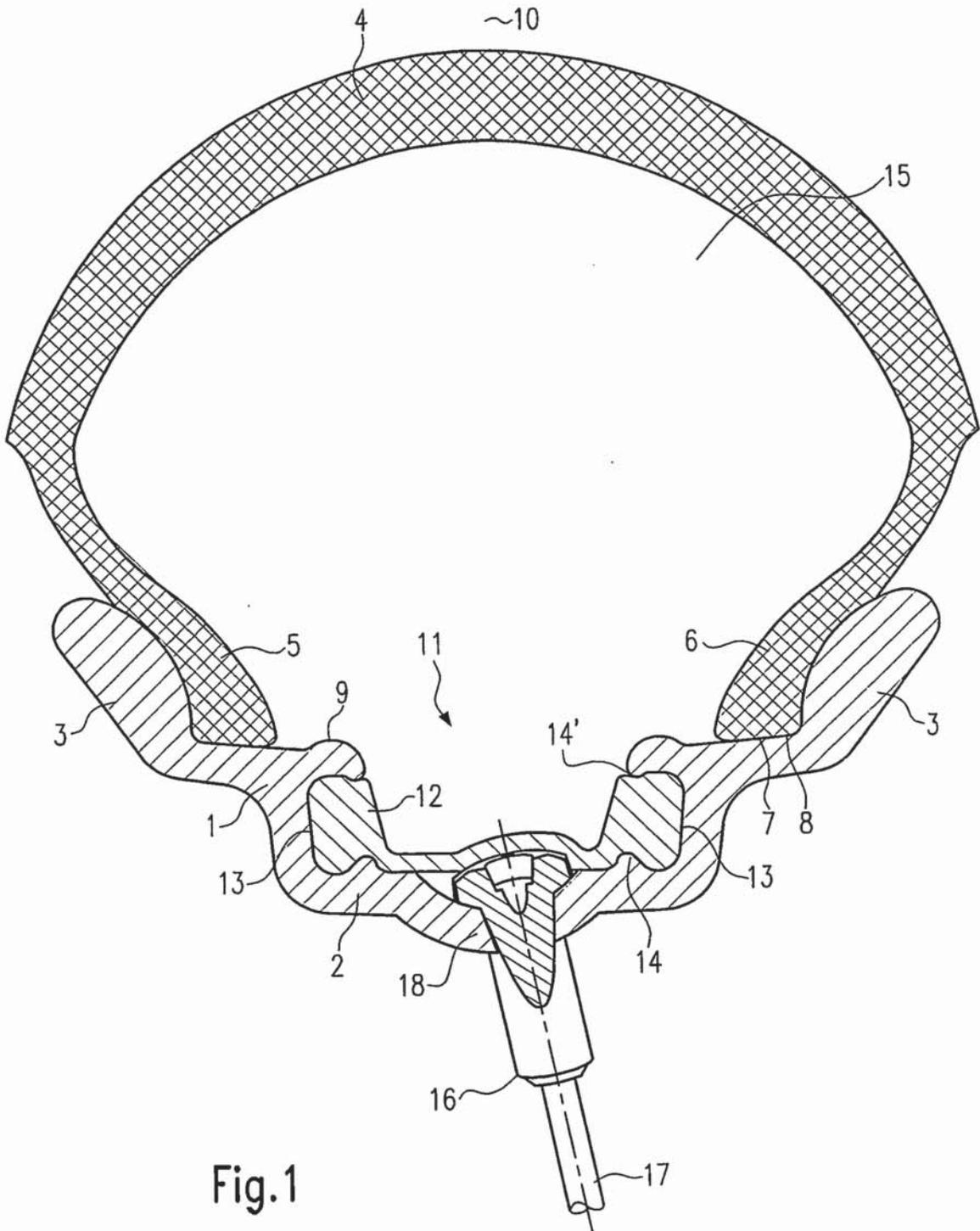


Fig.1

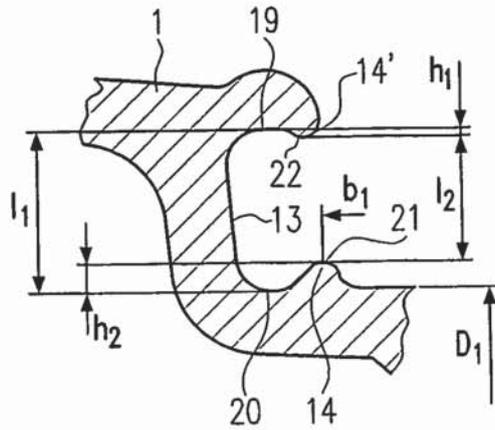


Fig. 2a

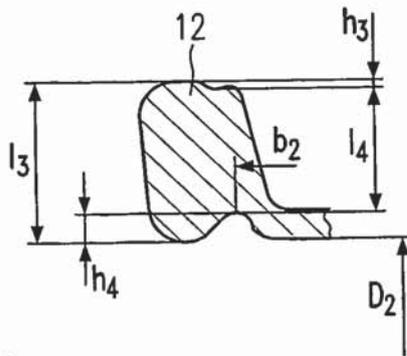


Fig. 2b

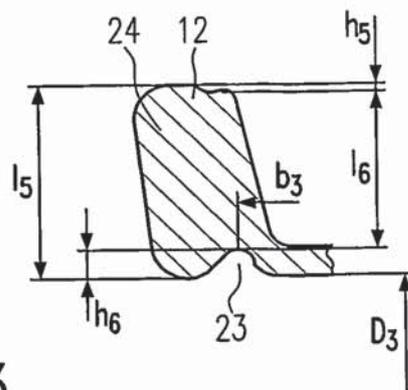
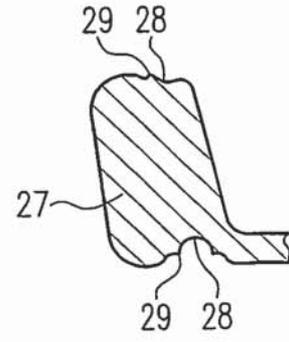
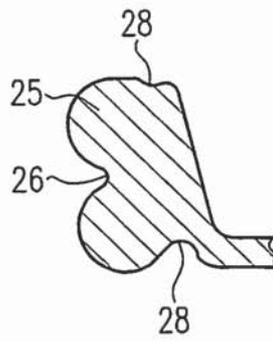
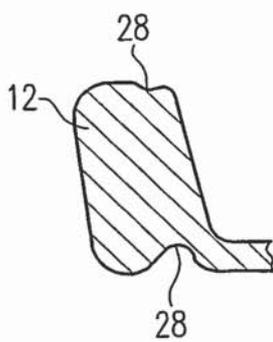
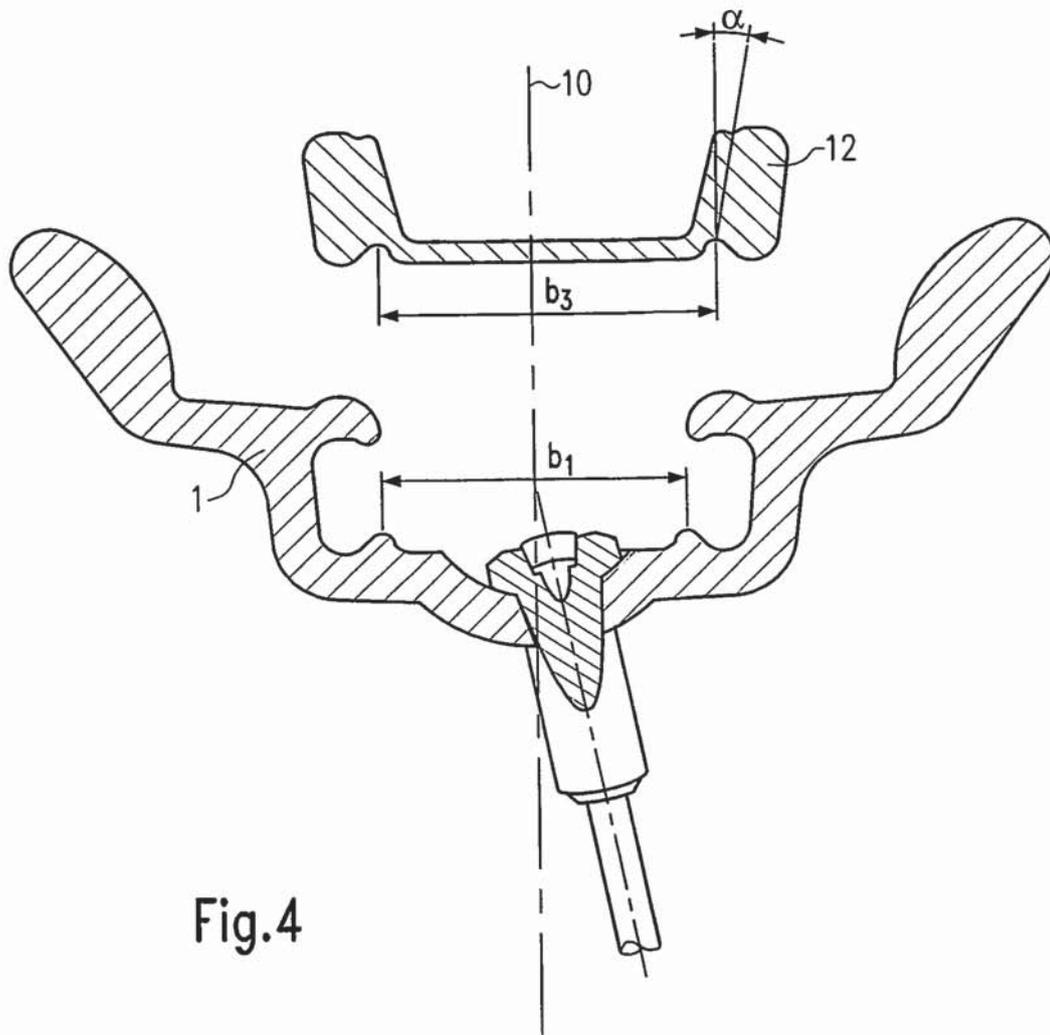


Fig. 3



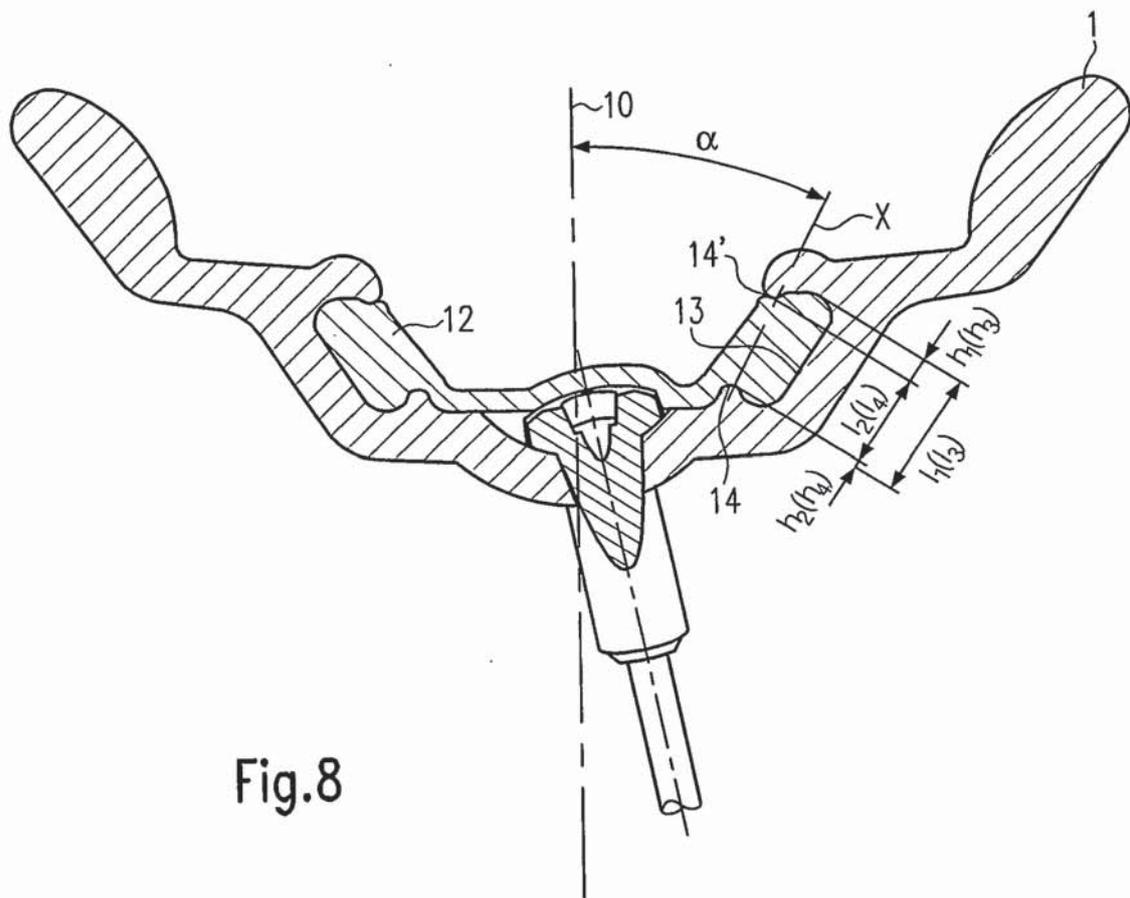


Fig.8

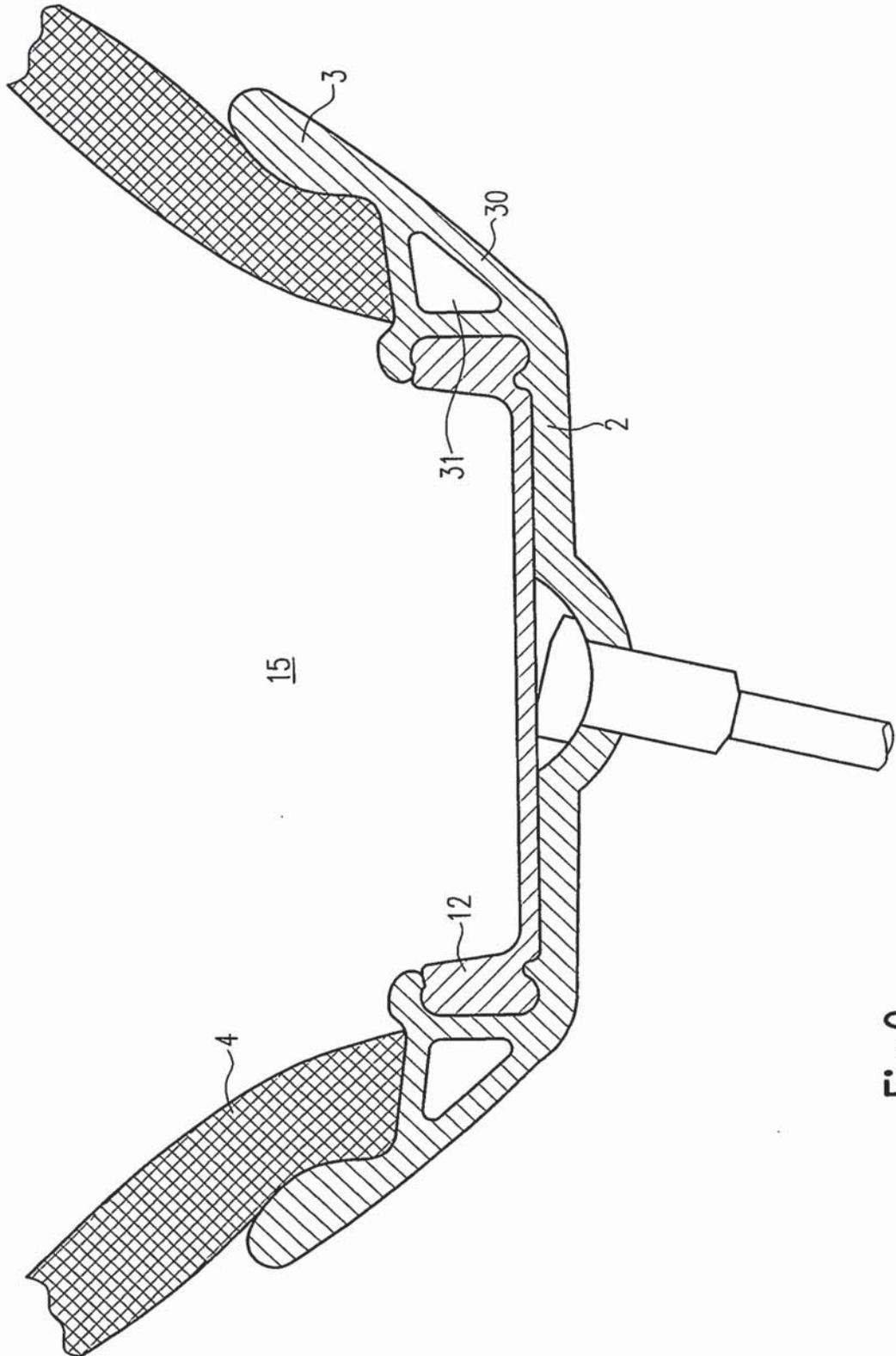


Fig.9

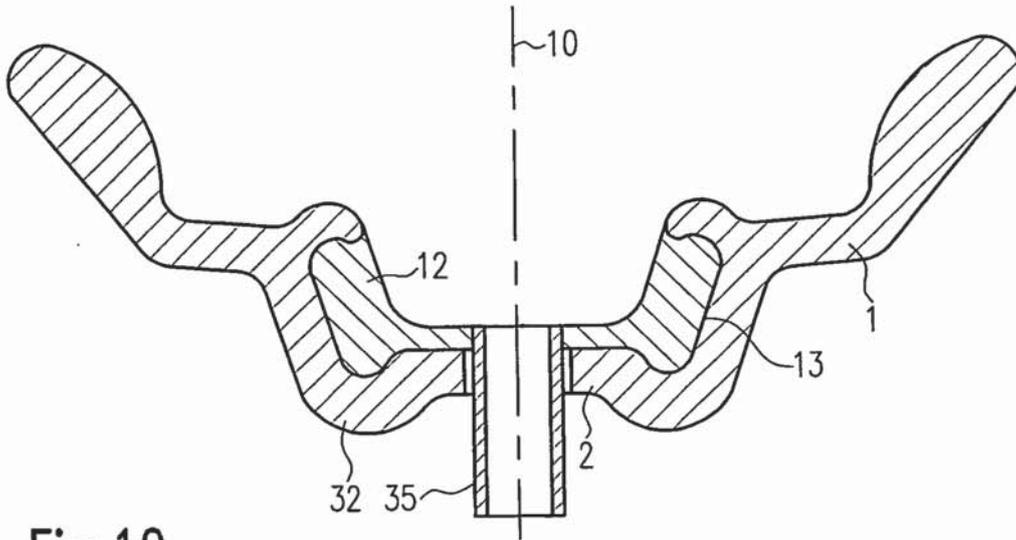


Fig.10

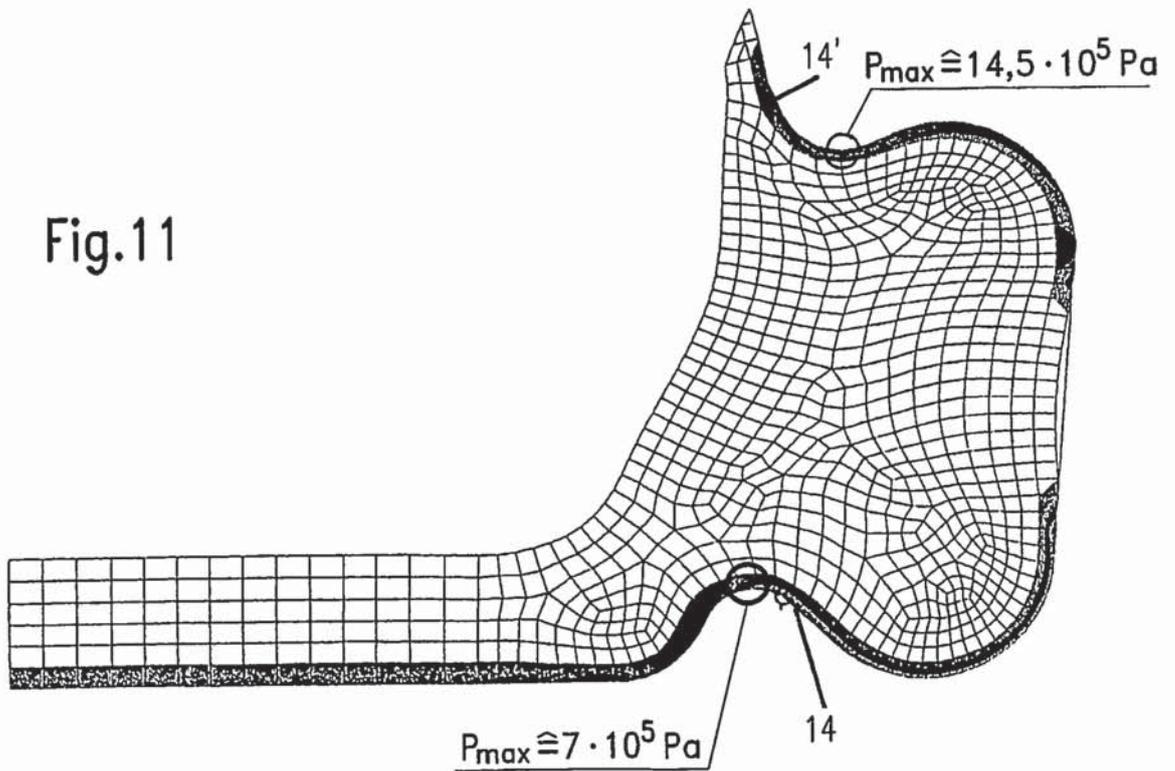
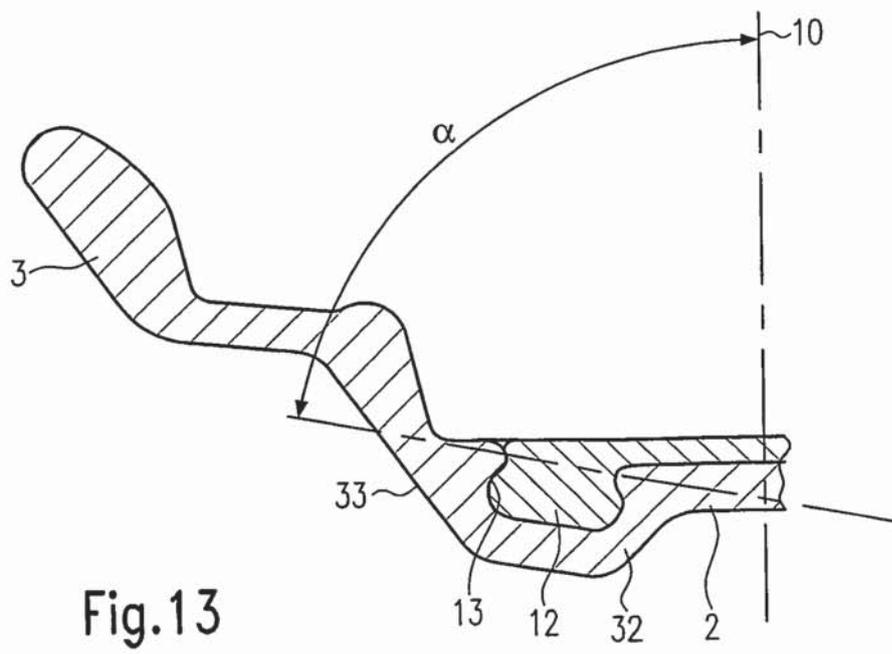
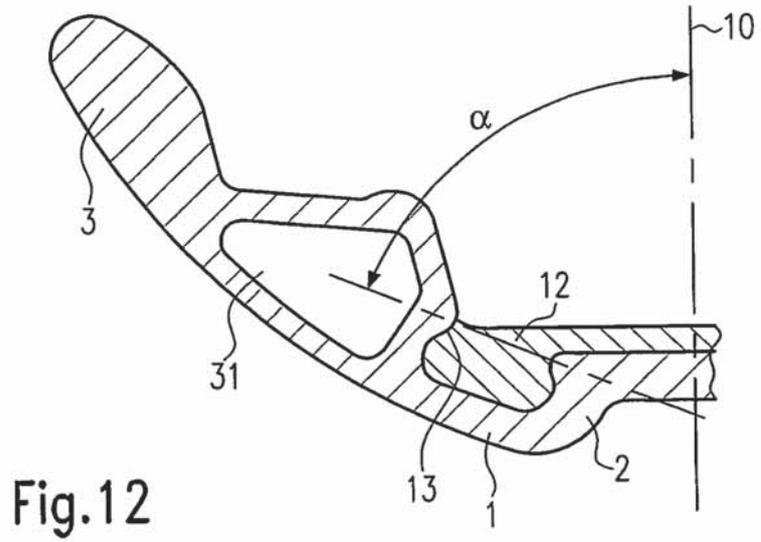


Fig.11



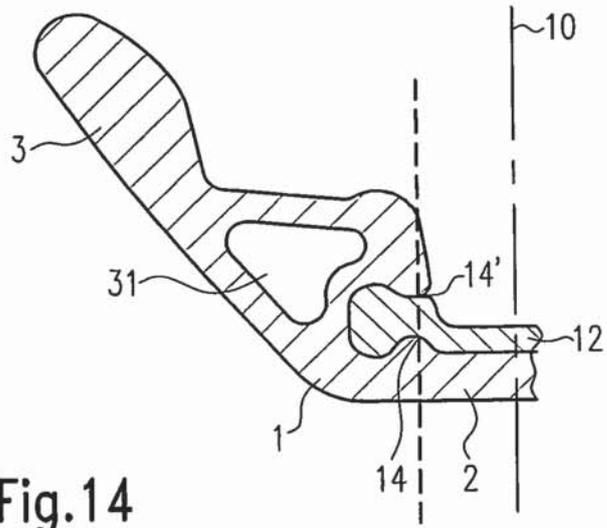


Fig.14

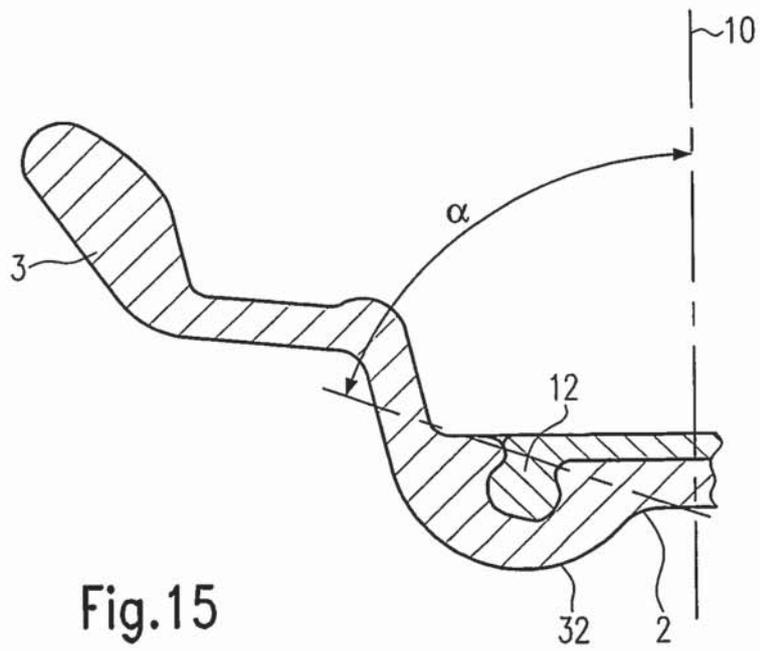
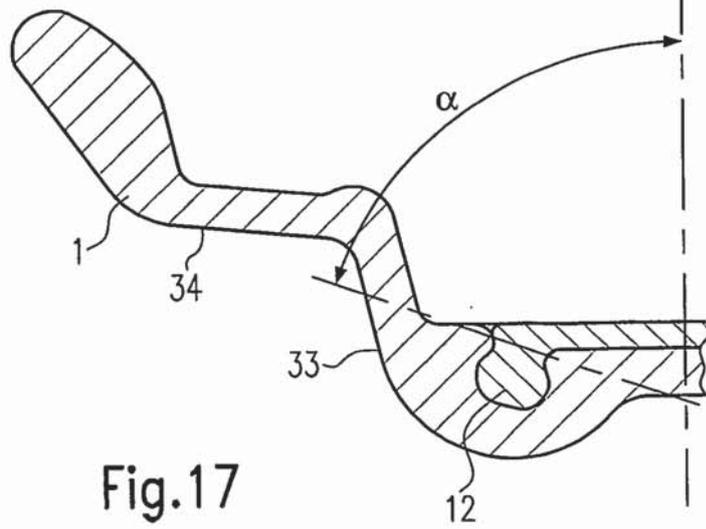
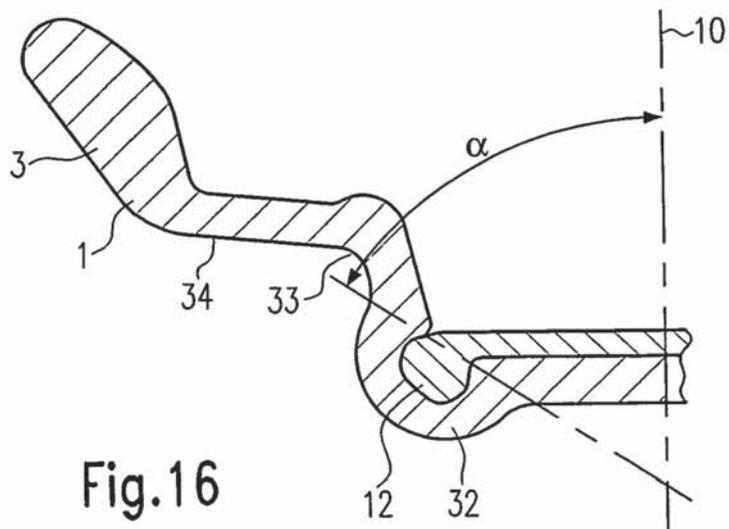


Fig.15



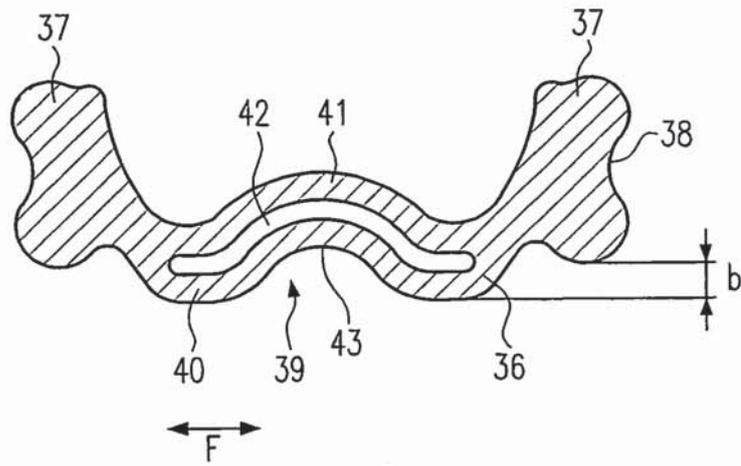


Fig.18

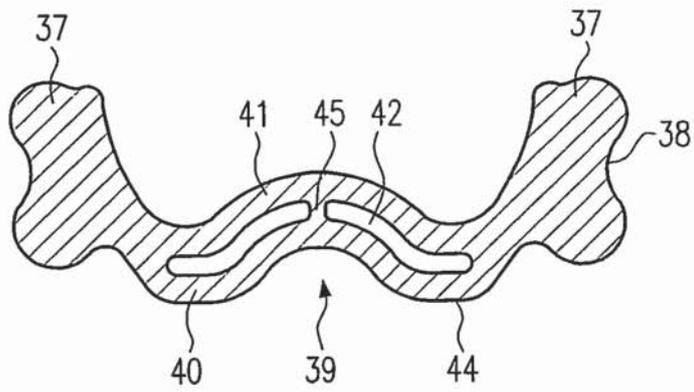


Fig.19

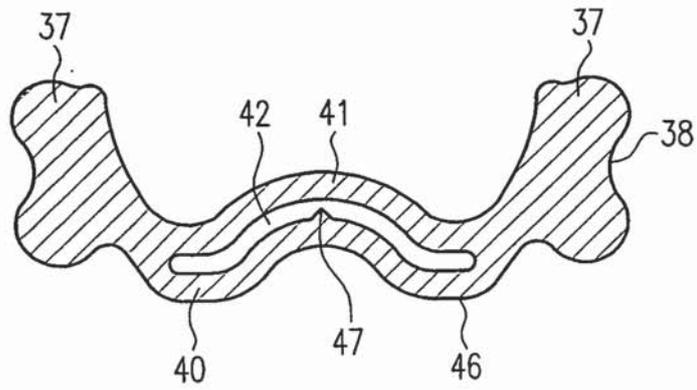


Fig.20

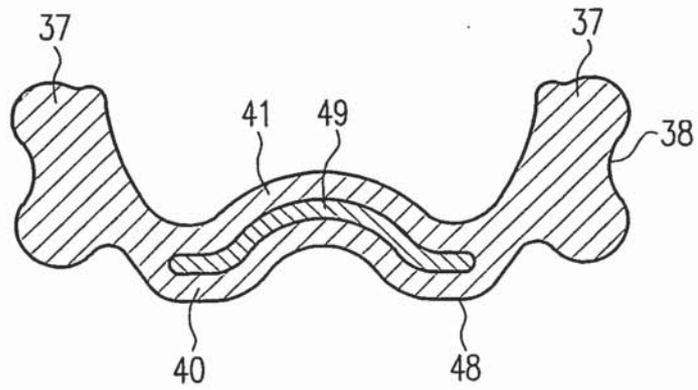


Fig.21

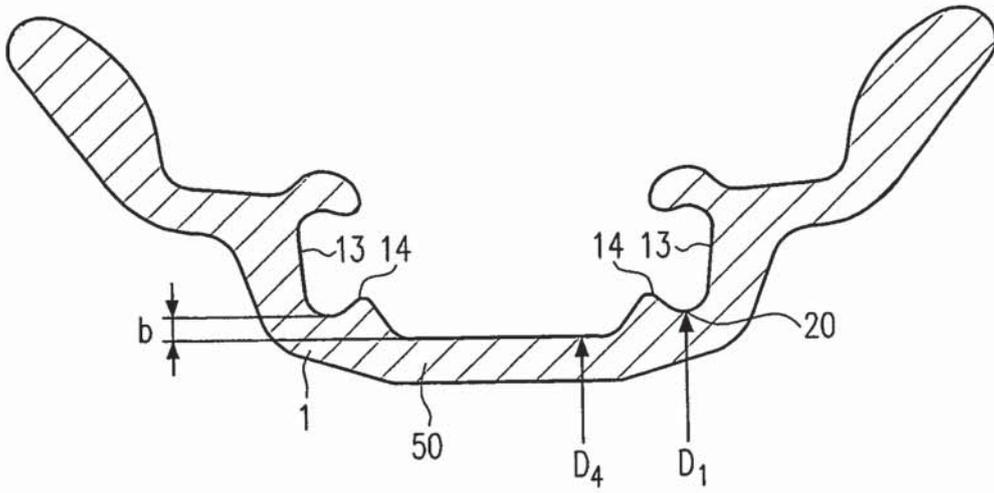


Fig.22

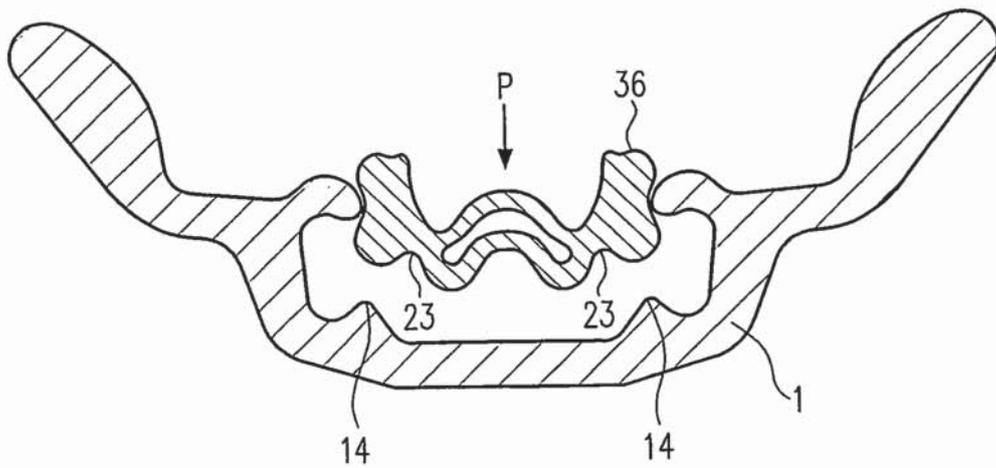


Fig.23

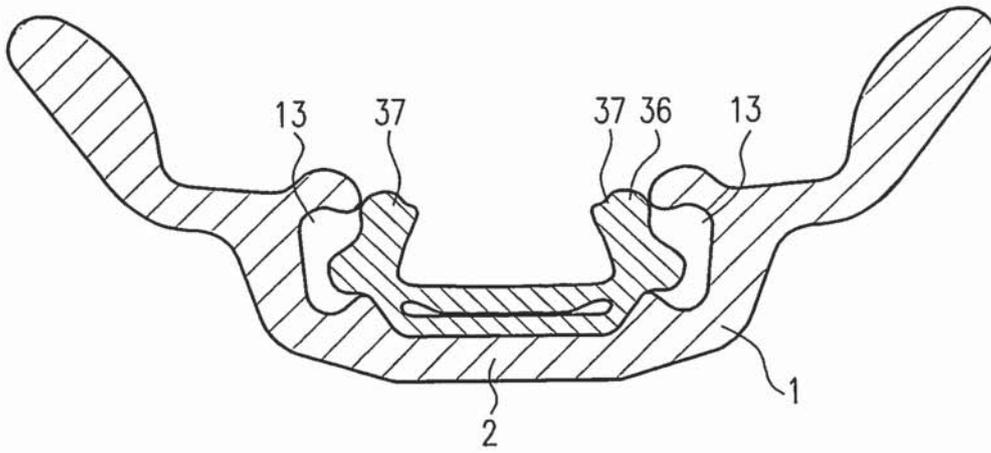


Fig.24

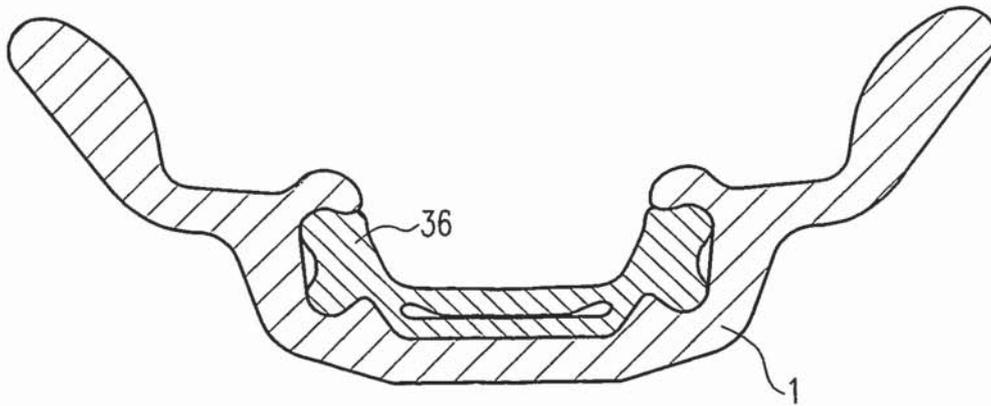


Fig.25