



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0823385-3 A2



(22) Data do Depósito: 23/12/2008

(43) Data da Publicação Nacional: 06/10/2020

(54) Título: RODA PARA VEÍCULOS, PNEU PARA VEÍCULOS, E, ARO DE MONTAGEM PARA PNEUS DE VEÍCULO

(51) Int. Cl.: B60B 21/10; B60C 15/024.

(71) Depositante(es): PIRELLI TYRE S.P.A..

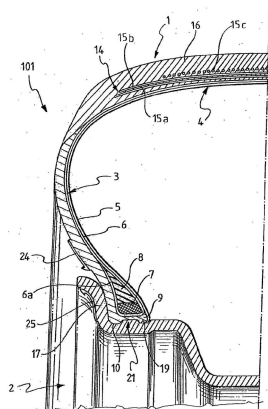
(72) Inventor(es): GIANNI MANCINI.

(86) Pedido PCT: PCT IT2008000790 de 23/12/2008

(87) Publicação PCT: WO 2010/073273 de 01/07/2010

(85) Data da Fase Nacional: 22/06/2011

(57) Resumo: RODA PARA VEÍCULOS, PNEU PARA VEÍCULOS, E, ARO DE MONTAGEM PARA PNEUS DE VEÍCULO Uma roda compreendendo um pneu (1) e um aro (2), em que o pneu compreende: um par de talões (9), cada um de ditos talões (9) sendo providos com uma base (10); em que o aro compreende um par de flanges axialmente externos (17), delimitando as respectivas sedes de alojamento de talão (18), cada uma das sedes de alojamento de talão compreendendo uma parte de base (19) e em que a base de pelo menos um de ditos talões e a parte de base da respectiva sede de alojamento de talão mutualmente acopladas por meio de pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21); em que o elemento de acoplamento mecânico (21) é provido com partes (22, 23; 22', 23') e tem um comprimento (Lc) maior do que sua largura (Wc); o comprimento (Lc) sendo menor do que a circunferência do pneu (1), medida na base (10) do talão e a largura (Wc) sendo menor do que a largura axial da base (10) do talão e a da parte de base (19) da respectiva sede de alojamento de talão.



“RODA PARA VEÍCULOS, PNEU PARA VEÍCULOS, E, ARO DE MONTAGEM PARA PNEUS DE VEÍCULO”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Em um seu aspecto geral, a presente invenção refere-se a uma
5 roda para veículos.

Mais particularmente, a invenção refere-se a uma roda para
veículos que tem um uso preferido, embora não exclusivo, em carros tanto de
elevado como de muito elevado desempenho, chamados HP (Alto
Desempenho) ou UHP (Ultra Elevado Desempenho) e em veículos pesados
10 adaptados, por exemplo, para cobrir longos deslocamentos em super auto-
estradas ou para usos pesados.

Como é sabido, em uma roda para veículos, qualquer que seja
sua aplicação final, o pneu é acoplado ao aro por meio da interação entre suas
partes extremas radialmente externas, os chamados talões, e o próprio aro.

15 Mais particularmente, o aro compreende na zona de
acoplamento de pneu um par de flanges axialmente externos, estendendo-se
pelo menos em parte ao longo de uma direção radial e delimitando as
respectivas sedes de alojamento de talão, circunferencialmente estendendo-se
em uma posição axialmente interna com relação aos flanges. Estas sedes de
20 alojamento de talão são providas por sua vez com uma parte de base e uma
parte de lado, adaptada para cooperar em uma relação de contato com a base
e, respectivamente, com uma parte lateral do respectivo talão.

No caso de pneus para um carro de elevado (HP) ou um muito
elevado (UHP) desempenho, incluindo usos esportivos, ou no caso de pneus
25 submetidos a cargas axiais e radiais muito elevadas, como no caso de pneus
para veículos pesados, com frequência surgem problemas devido à interação
entre o aro e o pneu e, particularmente, devido ao movimento relativo entre os
dois elementos. Devido a tensões circunferenciais e transversais muito
elevadas, de fato, movimentos de pneu podem ocorrer durante uso tanto ao

longo de uma direção circunferencial e ao longo de uma direção axial com relação ao respectivo aro, sobre o qual o pneu é montado, dando origem a um fenômeno conhecido na arte com o termo de “ajuste de talão”.

5 No caso, por exemplo, de elevados torques de acionamento
repentinamente dados na aceleração, pode ocorrer que o pneu tende a deslizar
com relação ao aro com uma rotação relativa ao longo da direção
circunferencial que não é normalmente equilibrada por uma rotação idêntica
do outro pneu disposto no mesmo eixo, rotação relativa esta podendo dar um
movimento de deslocamento um tanto perigoso ao veículo, visto que ele pode
10 ser repentino e, assim, não muito controlável. Devido a tensões
circunferenciais e transversais muito elevadas, de fato, movimentos do pneu
podem ocorrer durante uso tanto ao longo de uma direção circunferencial
como ao longo de uma direção axial com relação ao respectivo aro, sobre o
qual o pneu é montado, dando origem a um fenômeno conhecido na arte com
15 o termo de “ajustamento de talão”.

No caso, por exemplo, de elevados torques de acionamento,
repentinamente dados em aceleração, pode ocorrer que o pneu tenda a deslizar
com relação ao aro, com uma relativa rotação ao longo da direção
circunferencial, que não é normalmente equilibrada por uma rotação idêntica
20 do outro pneu disposto no mesmo eixo, rotação relativa esta podendo dar um
movimento de deslocamento um tanto perigoso ao veículo, visto que ele pode
ser repentino e, assim, não muito controlável.

Por outro lado, no caso de acelerações transversais severas e
repetidas do veículo, tipicamente relacionadas com curvas cobertas em alta
25 estrada, movimentos axiais indesejados do talão de pneu, com relação a sua
sede de alojamento formada no aro sobre o qual o talão foi instalado durante a
montagem, podem gradualmente surgir.

O mesmo indesejado efeito pode ser produzido não somente
por uma forte aceleração transversal, mas também por uma alta transferência

de carga transversal, tal como, por exemplo, no caso de veículos pesados.

Estes movimentos ao longo da direção axial causa uma configuração geométrica na interface entre o pneu e o aro, que é diferente da do projeto, com uma consequente transmissão irregular de forças entre a roda e o veículo e um comportamento do veículo crescentemente deteriorado, particularmente na extensão em que a estabilidade lateral e o manuseio estejam envolvidos.

DEFINIÇÕES

Na seguinte descrição e nas subsequentes reivindicações, o termo “talão” é usado para indicar a parte extrema radialmente interna do pneu, compreendendo pelo menos um elemento de reforço anular, genericamente indicados por sua vez com a expressão “núcleo de talão”, opcionalmente uma carga e/ou outros elementos de reforço, e conformados de tal maneira a serem capazes de ser montados sobre o aro.

Na seguinte descrição e nas subsequentes reivindicações, a expressão: parte de base da sede de alojamento de talão, é usada para indicar que parte do aro em contato com a base do talão do pneu uma vez montada foi completada.

Na seguinte descrição e nas subsequentes reivindicações, os termos “axial” e “axialmente” são usados para indicar entidades medidas ao longo de uma direção paralela ao eixo-geométrico de rotação do pneu, em um plano incluindo o mesmo eixo-geométrico de rotação do pneu.

Na seguinte descrição e nas reivindicações subsequentes, além disso, os termos “circunferencial” e “circunferencialmente” são usados para indicar entidades medidas ao longo do desenvolvimento do pneu, paralelas a seu plano equatorial e perpendicularmente na direção axial.

Na seguinte descrição e nas reivindicações subsequentes, os termos “radial” e “radialmente” são usados para indicar entidades medidas ao longo de uma direção perpendicular ao eixo-geométrico de rotação do pneu,

em um plano incluindo o mesmo eixo-geométrico de rotação do pneu.

Na seguinte descrição e nas reivindicações subsequentes, a expressão “seção-média do elemento de acoplamento mecânico ou de qualquer sua parte” é usada para indicar a seção identificada por um plano central transversal do elemento ou parte dele.

Na seguinte descrição e nas reivindicações subsequentes, as entidades geométricas medidas com referência à base do talão são destinadas a serem medidas em uma linha central circunferencial de dita base.

Na seguinte descrição e nas reivindicações subsequentes, as entidades geométricas medidas com referência à parte de base da sede de alojamento de talão são destinadas a serem medidas em uma linha central circunferencial de dita parte de base.

Na seguinte descrição e nas reivindicações subsequentes, o termo “passo” é usado para indicar a distância medida, medida ao longo do desenvolvimento circunferencial do pneu ou do aro, entre as partes correspondentes de diversos elementos do pneu ou aro, que são periodicamente repetidos por um finito número “n” de vezes, através de seu inteiro desenvolvimento circunferencial.

Na seguinte descrição e nas reivindicações subsequentes, o termo “lingueta” é usado para indicar qualquer elemento tendo um corpo substancialmente prismático, opcionalmente provido com protuberâncias e tendo uma dimensão prevaiente, estendendo-se ao longo da direção circunferencial.

Na seguinte descrição e nas reivindicações subsequentes, a expressão “sede de lingueta” é usada para indicar qualquer cavidade tendo um formato substancialmente prismático, opcionalmente provido com rebaixos e tendo uma dimensão prevaiente estendendo-se ao longo da direção circunferencial.

Para fins da presente descrição e das reivindicações que

seguem, finalmente todos os números expressando valores, quantidades, percentagens e assim em diante são para ser entendidos como sendo precedidos em todos os exemplos pelo termo “acerca de”, exceto onde de outro modo indicado. Também todas as faixas de entidades numéricas incluem todas as combinações possíveis dos valores numéricos máximos e mínimos e todas as possíveis faixas intermediárias ali, além daquelas especificamente indicadas abaixo.

TÉCNICA RELACIONADA

A fim de remediar o problema de possíveis movimentos relativos ao longo da direção circunferencial entre o pneu e o aro, foi proposto, como descrito, por exemplo, no pedido de patente internacional WO 01/25030, prover as respectivas serrilhas orientadas ao longo da direção axial e complementares entre si em pelo menos parte da superfície externa dos talões e em pelo menos uma parte correspondente da superfície externa das respectivas sedes de alojamento de talão formadas no aro.

De acordo com o pedido WO 01/25030, estas serrilhas complementares encaixam entre si e aumentam a resistência aos movimentos relativos ao longo de uma direção circunferencial entre o pneu e o aro.

A fim de remediar o problema de possíveis movimentos relativos, ao longo da direção axial entre o pneu e o aro e, particularmente, a fim de reduzir o risco de que o talão possa ser deslocado fora de sua sede de alojamento, ao rodar em condições vazias, foi proposto – como descrito, por exemplo, no pedido de patente Internacional WO 01/43993 – formar na base dos talões uma pluralidade de cavidades circulares, tendo seção lenticular e afastadas entre si a maneira de passo ao longo do inteiro desenvolvimento circunferencial dos talões ou, alternativamente, um sulco toroidal contínuo estendendo-se ao longo do inteiro desenvolvimento circunferencial dos talões.

De acordo com este documento, as múltiplas cavidades ou cavidade toroidal única acima mencionadas contribuiriam para reduzir o risco,

nas condições de rolamento vazio, de um deslocamento do talão para fora de sua própria sede de alojamento, ao longo da direção axial, graças a uma espécie de “efeito de sucção” devido às condições de vácuo parciais, que são estabelecidas dentro da cavidade ou cavidades durante a etapa de montagem e derivando da deformação da borracha que forma os talões.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Verificou-se que a configuração de encaixe entre as partes de talão do pneu e as partes da respectiva sede de alojamento, definida no aro descrito no WO 01/25030, permite remediar somente em parte o problema dos movimentos relativos entre o pneu e o aro, uma vez que ela parece aumentar a resistência aos movimentos relativos ao longo da direção circunferencial entre o pneu e o aro, porém deixa o problema de movimentos relativos, ao longo da direção axial, inteiramente não resolvido.

Também observou-se que o uso no pneu e aro de serrilhas complementares, orientadas ao longo da direção axial, não é muito prático do ponto de vista da montagem, devido às dificuldades de precisamente encaixar as serrilhas entre si. Também observou-se que a borracha que constitui o pneu pode ser deformada durante a montagem, de modo que é possível que um encaixe defeituoso entre as serrilhas pode permitir um escape de ar ao longo da direção axial, com um consequente e totalmente indesejado problema de perda de pressão durante o tempo.

Finalmente, verificou-se que a configuração serrilhada, provida em pelo menos parte da superfície externa dos talões, é de difícil obtenção em uma maneira precisa durante as operações de moldagem e vulcanização do pneu, com uma possível piora dos problemas relacionados com uma fraca vedação de ar conectada a um encaixe defeituoso com as serrilhas complementares formados no aro.

Então observou-se que a estrutura do pneu descrita no pedido WO 01/43993 permite remediar o problema de possíveis movimentos

relativos ao longo da direção axial entre o pneu e o aro somente em condições muito particulares (condições de rolamento vazio), porém deixa inteiramente não resolvido o problema de movimentos relativos ao longo da direção axial no caso de pneus para veículos pesados com cargas axiais e radiais muito elevadas e/ou ao longo da direção circunferencial no caso de pneus de carro com elevados ou muito elevados desempenhos após severas acelerações ou desacelerações.

Percebeu-se, assim, a possibilidade de obter consideráveis melhoras em termos de contenção do fenômeno de movimento de pneu, com relação ao respectivo aro de montagem, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial, provendo pelo menos um talão de pneu e sua sede de alojamento sobre o aro com um acoplamento mecânico tendo características geométricas adequadas.

Mais precisamente, constatou-se que, graças à provisão de pelo menos um elemento de acoplamento mecânico arranjado na interface entre pelo menos um dos talões do pneu e a respectiva sede de alojamento definida no aro, e tendo partes cooperando em relação de contato entre si ao longo de uma direção circunferencial e ao longo de uma direção transversal, e uma configuração particular e específica geométrica estendida ao longo da direção circunferencial, o pneu e o aro de montagem relativo são acoplados em uma maneira extremamente eficaz, resistente às forças desenvolvidas em uso ao longo de uma direção transversal e/ou circunferencial, sem ter problemas de manufatura, de montagem e de vazamento de ar.

Mais particularmente, de acordo com um primeiro aspecto, a presente invenção refere-se a uma roda para veículos compreendendo um pneu e um aro,

em que o pneu compreende:

-uma estrutura de carcaça incluindo uma parte de coroa central e dois costados terminando em um par de talões, cada um de ditos talões

sendo provido com uma base adaptada para cooperar em relação de contato com o aro;

-uma estrutura de cinta, coaxialmente associada com a estrutura de carcaça;

5 -uma banda de rodagem coaxialmente estendendo-se em torno da estrutura de cinta;

 em que o aro compreende um par de flanges axialmente externos, estendendo-se pelo menos em parte ao longo de uma direção radial e delimitando respectivas sedes de alojamento de talão, circunferencialmente estendendo-se em uma posição axialmente interna com relação a ditos flanges, cada uma de ditas sedes de alojamento de talão compreendendo uma parte de base adaptada para cooperar em relação de contato com a base do respectivo talão;

 em que a base de pelo menos um de ditos talões e a parte de base da respectiva sede de alojamento de talão são mutuamente acopladas por meio de pelo menos um elemento de acoplamento mecânico arranjado em uma interface entre a base do talão e dita parte de base de dita sede de alojamento de talão; e

20 em que dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico é provido com partes cooperando em relação de contato ao longo de uma direção circunferencial e ao longo de uma direção transversal e tem um comprimento medido ao longo da direção circunferencial que é maior do que sua largura medida ao longo da direção axial;

 dito comprimento medido ao longo da direção circunferencial sendo menor do que a circunferência do pneu medida na base de dito pelo menos um talão e dita largura medida ao longo da direção axial sendo menor do que a largura axial da base de dito pelo menos um talão e da parte de base da respectiva sede de alojamento de talão. Acredita-se que, graças à provisão de pelo menos um elemento de acoplamento mecânico, tendo as supracitadas

características geométricas, com partes cooperando na relação de contato em uma interface entre a base do talão e a parte de base da respectiva sede de alojamento de talão formada no aro, torna-se vantajosamente possível não somente efetivamente neutralizar os fenômenos de movimento do pneu com relação ao aro, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial, mas também obter-se este efeito técnico, enquanto assegurando a desejada vedação de ar em qualquer condição de uso do pneu.

Graças à estrutura particular e à configuração geométrica do acima mencionado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico, estendendo-se ao longo da direção circunferencial e tendo ao mesmo tempo uma largura medida ao longo da direção axial menor do que a largura axial da base de dito pelo menos um talão, de fato, o elemento de acoplamento mecânico, projetado para evitar ou pelo menos reduzir a valores substancialmente desprezíveis os movimentos relativos entre o pneu e o aro, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial, é axialmente flanqueado, preferivelmente inteiramente circundado, pelo material elastomérico que constitui os talões do pneu, material que atua – durante o uso do pneu – como uma vedação evitando vazamento de ar.

Graças à estrutura particular e configuração geométrica do acima mencionado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico, além disso, as operações de montagem do pneu no aro são vantajosamente facilitadas e as operações de manufatura, tanto do pneu como do aro, são vantajosamente simplificadas.

De acordo com um seu segundo aspecto, a presente invenção refere-se a um pneu para veículos compreendendo:

-uma estrutura de carcaça, incluindo uma parte de coroa central e dois costados terminando em um par de talões, cada um de ditos talões sendo provido com uma base adaptada para cooperar em relação de contato com um aro de montagem;

-uma estrutura de cinta, coaxialmente associada com a estrutura de carcaça;

-uma banda de rodagem coaxialmente estendendo-se em torno da estrutura de cinta;

5 em que a base de pelo menos um de ditos talões compreende pelo menos uma sede de lingueta, tendo um comprimento medido ao longo da direção circunferencial maior do que sua largura medida ao longo da direção axial;

10 dito comprimento medido ao longo da direção circunferencial sendo menor do que a circunferência do pneu medida na base de dito pelo menos um talão e dita largura medida ao longo da direção axial sendo menor do que a largura axial da base de dito pelo menos um talão.

De acordo com um seu terceiro aspeto, a presente invenção refere-se a um pneu para veículos compreendendo:

15 -uma estrutura de carcaça incluindo uma parte de coroa central e dois costados terminando em um par de talões, cada um de ditos talões sendo provido com uma base adaptada para cooperar em relação de contato com um aro de montagem;

20 -uma estrutura de cinta, coaxialmente associada com a estrutura de carcaça;

-uma banda de rodagem coaxialmente estendendo-se em torno da estrutura de cinta;

25 em que pelo menos um de ditos talões compreende pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta, estendendo-se de sua respectiva base, dita protuberância tendo um comprimento medido ao longo da direção circunferencial maior do que sua largura medida ao longo da direção axial;

 dito comprimento medido ao longo da direção circunferencial sendo menor do que a circunferência do pneu medida na base de dito pelo

menos um talão e dita largura medida ao longo da direção axial sendo menor do que a largura axial da base de dito pelo menos um talão.

De acordo com um seu quarto aspecto, a presente invenção refere-se a um aro de montagem para pneus de veículos, compreendendo um par de flanges axialmente externos estendendo-se pelo menos em parte ao longo de uma direção radial e delimitando as respectivas sedes de alojamento de talão, ditas sedes de alojamento de talão estendendo-se circunferencialmente em uma posição axialmente interna com relação a ditos flanges e compreendendo uma parte de base;

em que pelo menos uma de ditas sedes de alojamento de talão compreende pelo menos uma protuberância conformada em lingueta, estendendo-se de dita parte de base da sede de alojamento de talão, dita protuberância tendo um comprimento medido ao longo da direção circunferencial maior do que sua largura medida ao longo da direção axial;

dito comprimento medido ao longo da direção circunferencial sendo menor do que a circunferência do aro medida na parte de base de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão e dita largura medida ao longo da direção axial sendo menor do que a largura axial da parte de base de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão.

De acordo com um seu quinto aspecto, a presente invenção refere-se a um aro de montagem para pneus de veículo, compreendendo um par de flanges axialmente externos, pelo menos em parte ao longo de uma direção radial e delimitando as respectivas sedes de alojamento de talão, ditas sedes de alojamento de talão sendo circunferencialmente estendida em uma posição axialmente interna com relação a ditos flanges e compreendendo uma parte de base;

em que pelo menos uma de ditas sedes de alojamento de talão compreende pelo menos uma sede de lingueta tendo um comprimento medido ao longo da direção circunferencial maior do que sua largura medida ao longo

da direção axial;

dito comprimento medido ao longo da direção circunferencial sendo menor do que a circunferência do aro medida na parte de base de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão e dita largura medida ao longo da direção axial sendo menor do que a largura axial da parte de base de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão.

A presente invenção em pelo menos um de seus aspectos supracitados, pode ter pelo menos um dos detalhes preferidos que seguem.

Na seguinte descrição, deve ser entendido que os detalhes geométricos do(s) elemento(s) de acoplamento mecânico, das formas de realização preferidas do aro de acordo com a presente invenção, são claramente destinados a referirem-se aos elementos estruturais (circunferência, raio, largura da parte de base da sede de alojamento de talão) do próprio aro.

Em uma forma de realização preferida, a roda da invenção compreende n elementos de acoplamento afastados entre si ao longo da direção circunferencial para acoplar entre si a base de dito pelo menos um talão e a parte de base da respectiva sede de alojamento de talão, em que n é um inteiro compreendido entre 2 e 72.

Vantajosamente, é possível desta maneira aumentar a estabilidade ao acoplamento e a eficácia entre o pneu e o aro, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial.

Dentro da estrutura desta forma de realização preferida, os acima mencionados n elementos de acoplamento mecânico têm seções intermediárias afastadas entre si ao longo da direção circunferencial de acordo com um passo igual a cerca de $2\pi R_t/n$, em que R_t é o raio do pneu medido na base do pelo menos um talão acima mencionado.

Vantajosamente, esta distribuição circunferencial com passo substancialmente constante dos elementos de acoplamento mecânico contribui

para distribuir, de uma maneira uniforme, as tensões derivando das forças transmitidas entre o pneu e o aro, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial.

5 Dentro da estrutura da forma de realização preferida acima mencionada com diversos elementos de acoplamento mecânico, a roda da invenção preferivelmente compreende dois elementos de acoplamento mecânico para acoplar juntos a base do acima mencionado pelo menos um talão e a parte de base da respectiva sede de alojamento de talão, ditos elementos de acoplamento mecânico sendo arranjados em partes
10 diametralmente opostas da roda.

 Alternativamente, ainda dentro da estrutura da forma de realização preferida acima mencionada com diversos elementos de acoplamento mecânico, a roda da invenção preferivelmente compreende três elementos de acoplamento mecânico para acoplar juntas a base de dito pelo
15 menos um talão e a parte de base da respectiva sede de alojamento de talão, a seção intermediária de ditos elementos de acoplamento mecânico sendo afastados entre si ao longo da direção circunferencial de acordo com um passo igual a cerca de $2\pi R_t/3$, em que R_t é o raio do pneu medido na base do pelo menos um talão acima mencionado.

20 Alternativamente e ainda dentro da estrutura da forma de realização preferida acima mencionada, com diversos elementos de acoplamento mecânico, a roda da invenção preferivelmente compreende numerosos elementos de acoplamento mecânico iguais ao número de setores adjacentes de um molde de vulcanização do pneu.

25 Ainda mais preferivelmente, o número de elementos de acoplamento mecânico pode ser igual a 8, 9 ou 12.

Nesta maneira e como será mais evidente abaixo, é possível obter-se, com um arranjo adequado dos elementos de acoplamento mecânico, mais vantagem equilibrando-se as forças vibracionais atuando sobre a roda e

responsáveis pelo ruído do pneu durante o uso.

Em uma forma de realização preferida, o acima mencionado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico tem um alongamento, definido como a relação entre o comprimento do elemento de acoplamento mecânico, medido ao longo da direção circunferencial, e a largura deste elemento, medido ao longo da direção axial, maior do que ou igual a 2.

Ainda mais preferivelmente, o supracitado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico tem uma relação de alongamento compreendida entre 2 e 100.

10 Vantajosamente, esta configuração geométrica contribui para aumentar a estabilidade e eficácia do acoplamento entre o pneu e o aro ao longo da direção axial, enquanto mantendo em valores ótimos a estabilidade e eficácia do acoplamento também ao longo da direção circunferencial.

15 Em uma forma de realização preferida, o acima mencionado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico tem um comprimento, medido ao longo da direção circunferencial, compreendido entre 1% e 99% do comprimento da circunferência do pneu medido na base de dito pelo menos um talão.

20 Ainda mais preferivelmente, o comprimento medido ao longo da direção circunferencial de dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico é compreendido entre 2% e 8% do comprimento da circunferência do pneu, medida na base de dito pelo menos um talão.

25 Vantajosamente, esta configuração geométrica contribui para aumentar a estabilidade e eficácia do acoplamento entre o pneu e o aro ao longo da direção axial.

Em uma forma de realização preferida, o acima mencionado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico tem uma largura, medida ao longo da direção axial compreendida entre 10% e 80% da largura axial da base de dito pelo menos um talão.

uma posição axialmente interna com relação a ditos flanges (17) e compreendendo uma parte de base (19);

em que pelo menos uma de ditas sedes de alojamento de talão (18) compreende pelo menos uma sede de lingueta (23') tendo um comprimento ($L's$), medido ao longo da direção circunferencial, maior do que sua largura ($W's$), medida ao longo da direção axial;

dito comprimento ($L's$), medido ao longo da direção circunferencial, sendo menor do que a circunferência do aro (2), medida na parte de base (19) de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão (18) e dita largura ($W's$) medida ao longo da direção axial sendo menor do que a largura axial da parte de base (19) de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão (18).

64. Aro de montagem (2) de acordo com a reivindicação 63, caracterizado pelo fato de compreender n sedes de lingueta (23') afastadas entre si ao longo da direção circunferencial, em que n é um inteiro compreendido entre 2 e 72.

65. Aro de montagem (2) de acordo com a reivindicação 64, caracterizado pelo fato de ditas n sedes de lingueta (23') terem seções intermediárias afastadas entre si ao longo da direção circunferencial, de acordo com um passo igual a cerca de $2\pi R_c/n$, em que R_c é o raio do aro (2), medido em dita sede de alojamento de talão (18).

66. Aro de montagem (2) de acordo com a reivindicação 63, caracterizado pelo fato de dita pelo menos uma sede de lingueta (23') tem uma relação de alongamento ($L's/W's$), definida como a relação entre o comprimento ($L's$) da sede de lingueta (23') medida ao longo da direção circunferencial e a largura ($W's$) de dita sede (23') medida ao longo da direção axial, maior que ou igual a 2.

acoplamento do pneu e do aro entre si.

Em uma forma de realização preferida e similarmente ao que foi descrito acima com referência ao elemento de acoplamento mecânico em sua totalidade, a acima mencionada pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta tem uma relação de alongamento, definida como a relação entre o comprimento da protuberância substancialmente conformada em lingueta, medido ao longo da direção circunferencial, e a largura de dita protuberância, medida ao longo da direção axial, maior do que ou igual a 2.

Ainda mais preferivelmente, a acima mencionada pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta tem uma relação de alongamento compreendida entre 2 e 100.

Em uma forma de realização preferida e similarmente ao que foi descrito acima com referência ao elemento de acoplamento mecânico em sua totalidade, a acima mencionada pelo menos uma sede de lingueta tem uma relação de alongamento, definida como a relação entre o comprimento da sede de lingueta, medido ao longo da direção circunferencial, e a largura de dita sede, medida ao longo da direção axial, maior do que ou igual a 2.

Ainda mais preferivelmente, a acima pelo menos uma sede de lingueta tem uma relação de alongamento compreendida entre 2 e 100.

Dentro da estrutura desta forma de realização preferida, a acima mencionada pelo menos uma sede de lingueta tem um comprimento medido ao longo da direção circunferencial igual a ou maior do que o comprimento medido ao longo da direção circunferencial de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta.

Neste caso, o comprimento medido ao longo da direção circunferencial da sede de lingueta, portanto, corresponde ao comprimento medido ao longo da direção circunferencial do elemento de acoplamento mecânico.

Desta maneira, é vantajosamente possível facilitar as operações de montagem do pneu sobre o respectivo aro.

No caso particularmente preferido em que a sede de lingueta tem um comprimento maior do que a respectiva protuberância substancialmente conformada em lingueta e, além disso, observou-se que esta configuração geométrica facilita mais as operações de montagem do pneu, sem, entretanto, significativamente modificar as características de acoplamento ao longo da direção circunferencial entre o pneu e o aro, uma vez que uma cooperação de contato é em qualquer caso assegurada ao longo de tal direção, mesmo na presença de uma folga entre as partes cooperantes.

Dentro da estrutura da forma de realização preferida, em que o acima mencionado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico compreende pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta e uma respectiva sede de lingueta, a última preferivelmente tendo um comprimento medido ao longo da direção circunferencial compreendido entre 1% e 99% do comprimento da circunferência do pneu, medido na base de dito pelo menos um talão.

Preferivelmente, o comprimento medido ao longo da direção circunferencial da sede de lingueta é compreendido entre 4% a 80% do comprimento da circunferência do pneu, medido na base de dito pelo menos um talão.

Vantajosamente, esta configuração geométrica contribui para aumentar a estabilidade e eficácia do acoplamento entre o pneu e o aro, ao longo da direção axial.

Dentro da estrutura da forma de realização preferida, em que o acima mencionado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico compreende pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta e uma respectiva sede de lingueta, a protuberância substancialmente conformada em lingueta preferivelmente tem um comprimento medido ao

longo da direção circunferencial compreendido entre 1% e 99% do comprimento da circunferência do pneu, medido na base de dito pelo menos um talão.

5 Preferivelmente, o comprimento medido ao longo da direção circunferencial da protuberância substancialmente conformada em lingueta é compreendido entre 4% e 80% do comprimento da circunferência medido na base de dito pelo menos um talão.

10 Vantajosamente, também esta configuração geométrica contribui para aumentar a estabilidade e eficácia do acoplamento entre o pneu e o aro, ao longo da direção axial.

15 Preferivelmente, a pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta compreende uma pluralidade de partes afastadas entre si ao longo da direção circunferencial, enquanto a supramencionada pelo menos uma sede de lingueta compreende uma correspondente pluralidade de partes afastadas entre si ao longo da direção circunferencial e adaptada para alojar uma respectiva parte de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta.

20 Vantajosamente, esta múltipla configuração de parte da protuberância substancialmente conformada em lingueta e da correspondente sede de alojamento permite aumentar mais o número de partes cooperando na relação de contato presente em cada elemento de acoplamento mecânico com uma correspondente distribuição vantajosa das tensões ao longo da direção circunferencial e com um aumento da estabilidade e eficácia do acoplamento entre o pneu e o aro, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial.

25 Dentro da estrutura desta forma de realização preferida, cada parte de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta preferivelmente tem um comprimento medido ao longo da direção circunferencial compreendido entre 1% e 49% do comprimento da

circunferência do pneu, medido na base de dito pelo menos um talão.

Preferivelmente, o comprimento medido ao longo da direção circunferencial de cada parte de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta é compreendida entre 2% e 40% do comprimento da circunferência do pneu, medido na base de dito pelo menos um talão.

Dentro da estrutura desta forma de realização preferida, além disso, cada parte de dita pelo menos uma sede de lingueta preferivelmente tem um comprimento, medido ao longo da direção circunferencial, compreendido entre 1% e 49% do comprimento da circunferência do pneu medido na base de dito pelo menos um talão.

Preferivelmente, o comprimento medido ao longo da direção circunferencial de cada parte de dita pelo menos uma sede de lingueta é compreendido entre 2% e 40% do comprimento da circunferência do pneu medido na base de dito pelo menos um talão.

Desta maneira, é vantajosamente possível distribuir, ao longo da direção circunferencial, as partes da protuberância substancialmente conformada em lingueta e das partes da respectiva sede de alojamento, a fim de otimizar a estabilidade e eficácia de acoplamento entre o pneu e o aro, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial.

Dentro da estrutura desta forma de realização preferida, os efeitos técnicos vantajosos supracitados podem ser conseguidos tanto quando as partes da protuberância substancialmente conformada em lingueta e as partes da respectiva sede de alojamento têm o mesmo comprimento medido ao longo da direção circunferencial como quando estas partes têm diferentes comprimentos medidos ao longo da direção circunferencial.

Preferivelmente, dita pelo menos uma sede de lingueta tem uma largura medida ao longo da direção axial igual à ou maior do que a largura medida ao longo da direção axial de dita pelo menos uma

protuberância substancialmente conformada em lingueta.

Neste caso, a largura medida ao longo da direção axial da sede de lingueta, portanto, corresponde à largura medida ao longo da direção axial do elemento de acoplamento mecânico.

5 Preferivelmente, dita pelo menos uma sede de lingueta tem uma largura medida ao longo da direção axial compreendida entre 10% e 80% da largura axial da base de dito pelo menos um talão.

Ainda mais preferivelmente, a largura medida ao longo da direção axial de dita pelo menos uma sede de lingueta é compreendida entre
10 25% e 75% da largura axial da base de dita pelo menos uma conta.

Em uma forma de realização preferida, dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta tem uma largura ao longo da direção axial compreendida entre 10% e 80% da largura axial da base de dito pelo menos um talão.

15 Preferivelmente, a largura medida ao longo da direção axial de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta é compreendida entre 25% e 75% da largura axial da base de dito pelo menos um talão.

Vantajosamente, estas configurações geométricas preferidas da
20 protuberância substancialmente conformada em lingueta e da respectiva sede de alojamento permite facilitar as operações de montagem do pneu sobre o correspondente aro de montagem e, como ilustrado acima, obter ao mesmo tempo as desejadas características de estabilidade e eficácia de acoplamento entre o pneu e o aro, tanto ao longo da direção axial como ao longo da direção
25 circunferencial, assegurando que há, em qualquer caso, uma quantidade de material elastomérico em pelo menos um lado axial do elemento de acoplamento mecânico e, mais preferivelmente, em suas partes axialmente opostas, suficiente para assegurar uma adequada ação de vedação de ar.

Na forma de realização preferida em que o elemento de

acoplamento mecânico compreende pelo menos uma sede de lingueta formada na base do talão, além disso, esta configuração geométrica permite terem-se as desejadas características de estabilidade e eficácia de acoplamento entre o pneu e o aro, tanto ao longo da direção axial como ao longo da direção

5 circunferencial, sem negativamente afetar as características de resistência mecânica da parte de base do talão.

Preferivelmente, a supramencionada pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta estende-se radialmente da parte de base da sede de alojamento de talão definida em dito

10 aro, enquanto a supracitada pelo menos uma sede de lingueta, adaptada para alojar dita pelo menos uma protuberância, é radialmente formada na base de dito pelo menos um talão do pneu.

Vantajosamente, esta forma de realização permite produzir, em uma maneira suficientemente precisa, a protuberância substancialmente

15 conformada em lingueta durante o processo de manufatura do aro, geralmente realizado por meio de fundição ou moldagem, de modo a ter-se uma maior tolerância na produção da sede de lingueta formada durante as operações de moldagem e vulcanização do pneu, que são geralmente mais difíceis de controlar em uma maneira precisa.

Preferivelmente, a supracitada pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta estende-se radialmente da base de

20 dito pelo menos um talão de pneu, enquanto a supracitada pelo menos uma sede de lingueta, adaptada para alojar dita pelo menos uma protuberância, é radialmente formada na parte de base da sede de alojamento de talão, definida

25 no aro.

Preferivelmente, dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta tem uma altura medida ao longo da direção radial igual a ou maior do que a profundidade medida ao longo da direção radial de dita pelo menos uma sede de lingueta.

Desta maneira, é vantajosamente possível aumentar mais as características de vedação do ar no elemento de acoplamento mecânico, uma vez que em ambos os casos – com protuberância radialmente estendendo-se da base do talão ou da parte de base da respectiva sede de alojamento de talão – há uma ligeira e predeterminada deformação de compressão do material elastomérico que constitui o talão, com um aumento das características de vedação.

Se a protuberância substancialmente conformada em lingueta estender-se radialmente do aro, de fato, a protuberância comprimirá de uma predeterminada maneira o material elastomérico da base da respectiva sede de lingueta radialmente formada na base do talão do pneu, enquanto que no caso oposto, em que a protuberância substancialmente conformada em lingueta se estende radialmente da base do talão, o material elastomérico da protuberância é comprimido em uma predeterminada maneira, cooperando em relação de contato com a base da respectiva sede de lingueta, radialmente formada na parte de base da sede de alojamento de talão do aro.

Preferivelmente, a supracitada pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta tem uma altura, medida ao longo da direção radial, compreendida entre 1 mm e 2,5 mm.

Ainda mais preferivelmente, a altura medida ao longo da direção radial da supracitada pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta é compreendida entre 1,5 mm e 2 mm.

Preferivelmente, a supracitada pelo menos uma sede de lingueta preferivelmente tem uma profundidade medida ao longo da direção radial compreendida entre 0,9 mm e 2,4 mm.

Ainda mais preferivelmente, a profundidade medida ao longo da direção radial da supracitada pelo menos uma sede de lingueta é compreendida entre 1,4 mm e 1,9 mm.

Vantajosamente, esta configuração geométrica permite

otimizar as características de vedação de ar do elemento de acoplamento mecânico sem deformar o material elastomérico compondo o talão de uma maneira descontrolada.

Em uma particularmente preferida forma de realização, a
5 acima pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta é integrante com o aro. Em particular, a supracitada pelo menos uma protuberância estende-se radialmente inteiriçamente da parte de base da sede de alojamento de talão, a fim de ser vantajosamente obtida durante as operações de manufatura por moldagem ou fundição do próprio aro.

10 Em uma forma de realização preferida alternativa, a acima mencionada pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta pode ser um elemento estruturalmente independente, estavelmente associado com dito aro por meio de colagem ou soldagem ou rebitagem, subsequente às operações de manufatura do próprio aro.

15 Esta forma de realização preferida vantajosamente permite manufaturar a roda da invenção, sem prover uma linha dedicada de aros, utilizando-se aros padrão, mesmo se mais mão-de-obra estiver envolvida nas operações de montagem da roda.

20 Em uma outra forma de realização preferida, a pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta, é inteiriça com o talão de pneu. Em particular, a supracitada pelo menos uma protuberância estende-se radial e inteiriçamente da base do talão, de modo que pode ser vantajosamente obtida durante as operações de moldagem e vulcanização do próprio pneu.

25 Em uma forma de realização preferida, o supracitado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico é arranjado substancialmente afastado de pelo menos uma linha de formação de membro de encaixe radialmente estendendo-se em dito pneu e formada em uma linha de separação entre setores adjacentes de um molde de vulcanização do pneu.

Desta maneira, é possível obter-se a vantagem adicional de reduzir as forças vibracionais atuando sobre a roda e responsáveis pelo ruído do pneu durante o uso.

5 Dentro da estrutura desta forma de realização preferida, é particularmente vantajoso prover-se um número de elementos de acoplamento mecânico igual ao número de setores do molde de vulcanização de pneu e arranjar cada um destes elementos de acoplamento mecânico substancialmente afastados das linhas de formação do material elastomérico estendendo-se radialmente e formadas na linha de separação entre setores
10 adjacentes do molde.

Nas formas de realização preferidas descritas acima, as várias partes do(s) elemento(s) de acoplamento mecânico podem ser arranjadas em qualquer posição adequada do desenvolvimento axial da base do talão e da parte de base da correspondente sede de alojamento de talão, preferivelmente
15 assegurando-se que o(s) elemento(s) de acoplamento mecânico sejam circundados pelo material elastomérico que constitui o talão, a fim de maximizar a ação de vedação do ar.

Preferivelmente, o(s) elemento(s) de acoplamento mecânico pode(m) ser arranjado(s) substancialmente afastado(s) de uma linha central circunferencial da base do talão ou da parte de base da correspondente sede de alojamento de talão.
20

Em uma forma de realização preferida alternativa, os elemento(s) de acoplamento mecânico pode(m) ser inteira ou parcialmente arranjados em um lado axialmente interno ou axialmente externo com relação a uma linha central circunferencial da base do talão ou da parte de base da correspondente sede de alojamento de talão.
25

Preferivelmente, o(s) elemento(s) de acoplamento mecânico é/são arranjado(s) na interface entre a base do talão localizado em um lado de roda externo e na parte de base da respectiva sede de alojamento de talão do

aro localizado em um lado de roda externo.

Alternativamente, o(s) elemento(s) de acoplamento mecânico pode(m) ser arranjado(s) na interface entre a base de tanto os talões do pneu como da parte de base das respectivas sedes de alojamento de talão. Dito(s) elemento(s) é/são arranjados nas zonas de acoplamento de pneu/aro, localizadas em um lado de roda externo e localizadas em um lado de roda interno.

Em uma forma de realização preferida, a roda da invenção compreende ainda pelo menos uma marca arranjada no pneu e/ou no aro no supracitado pelo menos um elemento de acoplamento mecânico.

Preferivelmente, a supracitada pelo menos uma marca é arranjada no pneu e/ou no aro em um seu lado de roda externo.

Desta maneira, é vantajosamente possível facilitar mais as operações de montagem a fim de assegurar uma correta cooperação de partes em relação de contato, evitando incorretos arranjos que podem afetar um tanto as características de vedação hermética nos elementos de acoplamento mecânico.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

Detalhes e vantagens adicionais serão mais evidentes pela seguinte descrição de uma forma de realização preferida de uma roda para veículos de acordo com a presente invenção, feita – para fins de ilustração e não-limitação – com referência aos desenhos anexos.

Em tais desenhos:

A Fig. 1 é uma vista em seção transversal de uma primeira forma de realização preferida de uma roda de acordo com a presente invenção que, para fins de simplicidade, ilustra somente a parte axialmente externa do pneu e do respectivo aro de montagem.

A Fig. 2 é uma vista em perspectiva explodida, em seção transversal e em escala ampliada, de alguns detalhes do talão de pneu e da

respectiva sede de alojamento de talão do aro da roda da Fig. 1 em uma zona de acoplamento de pneu/aro, localizada no lado externo da roda.

5 A Fig. 3 é uma vista lateral esquemática explodida, em seção longitudinal e em escala ampliada, de alguns detalhes do talão do pneu e da respectiva sede de alojamento de talão do aro da roda da Fig. 1 em uma zona de acoplamento de pneu/aro, localizada no lado externo da roda;

10 A Fig. 4 é uma vista lateral esquemática, em seção longitudinal e em outra escala ampliada, de uma zona de acoplamento de pneu/aro em que alguns detalhes do elemento de acoplamento mecânico, entre o talão de pneu e a respectiva sede de alojamento de talão do aro da roda da Fig. 1, são visíveis.

15 A Fig. 5 é uma vista de topo esquemática, em seção parcial longitudinal e transversal, em outra escala ampliada, da zona de acoplamento de pneu/aro ilustrada na Fig. 4, em que outros detalhes do elemento de acoplamento mecânico, entre o talão de pneu e a respectiva sede de alojamento de talão do aro, são visíveis;

20 A Fig. 6 é uma vista em perspectiva explodida, em seção transversal e em escala ampliada, de alguns detalhes do talão de um pneu e da sede de alojamento de talão do aro, localizada em um lado externo da roda de uma segunda forma de realização preferida de uma roda de acordo com a presente invenção.

25 A Fig. 7 é uma vista lateral esquemática explodida, em seção longitudinal e em escala ampliada, de alguns detalhes do pneu e da respectiva sede de alojamento de talão do aro da roda da Fig. 6 em uma zona de acoplamento de pneu/aro localizada em um lado externo da roda;

A Fig. 8 é uma vista lateral esquemática, em seção longitudinal e em outra escala ampliada, de uma zona de acoplamento de pneu/aro, em que alguns detalhes de um elemento de acoplamento mecânico, entre o talão do pneu e a respectiva sede de alojamento de talão do aro da roda da Fig. 6, são

visíveis;

A Fig. 9 é uma vista de topo esquemática, em seção parcial longitudinal e transversal, em outra escala ampliada, da zona de acoplamento de pneu/aro ilustrada na Fig. 8, em que outros detalhes do elemento de acoplamento mecânico, entre o talão do pneu e a respectiva sede de alojamento de talão do aro, são visíveis.

A Fig. 10 é uma vista em perspectiva explodida, em seção transversal e em escala ampliada, de alguns detalhes do talão de um pneu e da sede de alojamento de talão do aro localizado em um lado externo da roda, de uma terceira forma de realização preferida de uma roda de acordo com a invenção;

A Fig. 11 é uma vista em perspectiva explodida, em seção transversal e em escala ampliada, de alguns detalhes do talão de um pneu e da sede de alojamento de talão do aro localizado em um lado externo da roda, de uma quarta forma de realização preferida de uma roda de acordo com a presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO PREFERIDAS

Com referência às figuras 1 – 5, uma roda para veículos de acordo com uma primeira forma de realização preferida da invenção, que pode ter um uso preferido embora não exclusivo, tanto em carros com elevados ou muito elevados desempenhos, chamados HP (Elevado Desempenho) ou UHP (Ultra Elevado Desempenho) e em veículos pesados adaptados, por exemplo, para cobrir longos deslocamentos em super auto-estradas ou para usos pesados, é genericamente indicada em 101.

A roda 101 compreende um pneu 1 e um respectivo aro de montagem 2, que será descrito com mais detalhes abaixo.

O pneu 1 compreende uma estrutura de carcaça 3, incluindo uma parte de coroa central 4 e dois costados 5, providos com uma lona de

reforço 6, cujas bordas laterais opostas 6a são viradas em torno dos respectivos núcleos de talão 7.

Na borda periférica radialmente externa dos núcleos de talão 7, é aplicada uma carga elastomérica 8, que enche o espaço definido entre a lona de reforço 6 e a respectiva borda lateral 6a da lona de reforço 6.

Como é sabido, as zonas opostas do pneu compreendendo cada um dos núcleos de talão 7 e a carga 8 formam respectivas estruturas anulares, os chamados talões 9, destinados a ancoragem do pneu 1 no correspondente pneu de montagem 2 da roda 101 do veículo.

Cada um dos talões 9 compreende – como é melhor mostrado na Fig. 2 – uma base 10, estendendo-se entre uma borda axialmente interna 11 e uma borda axialmente externa 12 do talão 9, e uma parte lateral 13. A base 10 e a parte lateral 13 do talão 9 são adaptadas para cooperar em relação de contato ao longo de uma direção radial e, respectivamente, ao longo de uma axial, com respectivas partes de uma sede de alojamento de talão formadas no aro 2, o que será discutido abaixo.

Uma estrutura de cinta 14, compreendendo uma ou mais tiras de cinta 15a, 15b, 15c feitas de cordões têxteis ou metálicos embutidos em uma lâmina de borracha, é coaxialmente associada com a estrutura de carcaça 3.

Em uma maneira conhecida, uma banda de rodagem 16, por meio da qual o pneu 1 contacta o chão, é aplicada sobre a estrutura de cinta 14. A banda de rodagem 16 genericamente compreende uma pluralidade de sulcos e blocos, não ilustrados para fins de simplicidade, formando um padrão de banda de rodagem adequado, destinado a dar ao pneu 1 as desejadas características de tração, pega na estrada e drenagem de água.

O aro 2 compreende, por sua vez, um par de flanges axialmente externos 17, estendendo-se pelo menos em parte ao longo da direção radial e delimitando as respectivas sedes de alojamento de talão 18,

circunferencialmente estendendo-se em uma posição axialmente interna com relação aos flanges 17, como é melhor ilustrado na Fig. 2.

Cada uma das sedes de alojamento de talão 18 compreende uma parte de base 19, adaptada para cooperar em relação de contato com a base 10 do talão 9 e uma parte lateral 20 adaptada para cooperar em relação de contato com a parte lateral 13 do talão 9.

Na forma de realização preferida ilustrada nas figuras, a base 10 do talão axialmente externo 9 (isto é, o talão 9 localizado em um lado externo da roda visível na Fig. 1) ou, ainda mais preferivelmente, a base 10 de ambos os talões 9 do pneu 1 e a parte de base 19 das respectivas sedes de alojamento de talão 18, são mutuamente acopladas por meio de pelo menos um elemento de acoplamento mecânico 21 arranjado em uma interface entre a base 10 do talão 9 e a parte de base 19 da sede de alojamento de talão 18.

Preferivelmente, a base 10 dos talões 9 e a parte de base 19 das respectivas sedes de alojamento de talão 18 são mutuamente acopladas por meio de uma pluralidade de n elementos de acoplamento mecânico 21, preferivelmente em um número igual ao número de setores adjacentes do molde de vulcanização do pneu 1. Em uma forma de realização preferida, a roda 101 pode, por exemplo, compreender oito elementos de acoplamento mecânico 21.

Preferivelmente, os elementos de acoplamento mecânico 21 têm seções intermediárias M – definidas como descrito acima por um seu plano central transversal π_T – afastadas entre si ao longo da direção circunferencial de acordo com um passo igual a cerca de $2\pi R_t/n$, em que R_t é o raio do pneu 1 medido na base 10 do talão 9. No caso em que haja oito elementos de acoplamento mecânico 21, como na forma de realização preferida ilustrada nas figuras, portanto, os elementos de acoplamento mecânico têm seções intermediárias M afastadas entre si ao longo da direção circunferencial de acordo com um passo igual a cerca de $\pi R_t/4$.

Preferivelmente, além disso, os elementos de acoplamento mecânico 21 são arranjados substancialmente afastados das linhas de formação do material elastomérico, esquematicamente indicadas em Lm nas figuras, radialmente estendendo-se e formados na linha de separação entre setores adjacentes do molde de vulcanização do pneu 1. Na forma de realização ilustrada nas figuras, portanto, as linhas de formação Lm são substancialmente coincidentes com o traço do plano central transversal π_T dos elementos de acoplamento mecânico 21.

Por meio deste arranjo, é vantajosamente possível equilibrar as forças vibracionais atuando sobre a roda 101 e reduzir o ruído do pneu 1 durante o uso (por exemplo, o oitavo harmônico no caso preferido de oito elementos de acoplamento mecânico).

Cada um dos elementos de acoplamento mecânico 21 é provido com partes cooperando em relação de contato ao longo da direção circunferencial e ao longo da direção transversal e tem um comprimento Lc medido ao longo da direção circunferencial maior do que sua largura Wc, medida ao longo da direção axial.

Como ilustrado nas figuras, o comprimento Lc dos elementos de acoplamento mecânico 21 é menor do que a circunferência do pneu 1, medida na base 10 de dito pelo menos um talão 9, enquanto a largura acima mencionada Wc é menor do que a largura axial da base 10 do talão 9 e da parte de base 19 da respectiva sede de alojamento de talão 18.

Preferivelmente, os elementos de acoplamento mecânico 21 são arranjados substancialmente afastados de uma linha central circunferencial Bt da base 10 do talão 9 e de uma linha central circunferencial Bc da parte de base 19 da correspondente sede de alojamento de talão 18.

Vantajosamente, este arranjo dos elementos de acoplamento mecânico 21 permite obterem-se as desejadas características de estabilidade e

eficácia de acoplamento entre o pneu 1 e o aro 2, tanto ao longo da direção axial como ao longo da direção circunferencial, assegurando que haja em qualquer caso uma quantidade de material elastomérico em pelo menos um lado axial dos elementos de acoplamento mecânico 21, preferivelmente em
5 seus lados axialmente opostos, suficiente para assegurar uma ação de vedação de ar adequada.

Preferivelmente, os elementos de acoplamento mecânico 21 têm uma relação de alongamento L_c/W_c maior ou igual a 2, neste caso preferivelmente igual a 10.

10 Na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 1 – 5, os elementos de acoplamento mecânico 21 compreendem uma protuberância substancialmente conformada em lingueta 22, radialmente estendendo-se da parte de base 19 da sede de alojamento de talão 18, definida no aro 2, e uma sede de lingueta 23, adaptada para alojar a protuberância 22 radialmente
15 formada na base 10 do talão 9 do pneu 1.

Preferivelmente, a protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 e a respectiva sede de lingueta 23 têm um formato substancialmente encaixantes.

Preferivelmente, a protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 é inteiriça com o aro 2 e em particular estende-se radial e inteiriçamente da parte de base 19 da sede de alojamento de talão 18, a fim de
20 ser vantajosamente obtida durante as operações de manufatura por moldagem ou fundição do próprio aro 2.

Na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 1 – 5, a sede de lingueta 23 tem um comprimento L_s medido ao longo da direção circunferencial maior do que o comprimento L_t , medido ao longo da direção circunferencial de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 (vide Fig. 5).
25

Desta maneira, é vantajosamente possível facilitar as

operações de montagem do pneu 1 sobre o respectivo aro de montagem 2, sem significativamente modificar as características de acoplamento ao longo da direção circunferencial entre o pneu 1 e o aro 2, uma vez que uma cooperação na relação de contato é assegurada em uma tal direção, mesmo na
5 presença de uma folga entre as partes cooperantes, neste caso entre as paredes externas circunferencialmente opostas 22a, 22b da protuberância 22 e as paredes extremas circunferencialmente opostas 23a, 23b da sede de lingueta 23 (vide Figs. 2 – 5).

Preferivelmente, a sede de lingueta 23 tem um comprimento
10 L_s medido ao longo da direção circunferencial compreendida entre 0,5% e 10% do comprimento da circunferência do pneu 1 medido na base 10 do talão 9.

Por outro lado, a protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 preferivelmente tem um comprimento L_t medido ao longo da
15 direção circunferencial compreendida entre 0,4% e 9,9% do comprimento da circunferência do pneu 1 medida na base 10 do talão 9.

Vantajosamente, esta configuração geométrica preferida da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 e da sede de lingueta 23, adaptada para alojar a protuberância 22, contribui para aumentar
20 a estabilidade e eficácia do acoplamento entre o pneu 1 e o aro 2, ao longo da direção axial.

Na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 1 – 5, a sede de lingueta 23 preferivelmente tem uma largura W_s medida ao longo da direção axial maior do que a largura W_t , medida ao longo da direção axial da
25 protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 (vide Fig. 5).

Mais preferivelmente, a sede de lingueta 23 tem uma largura W_s medida ao longo da direção axial compreendida entre 25% e 75% da largura axial da base 10 do talão 9.

Preferivelmente, a protuberância substancialmente conformada

em lingueta 22, tem uma largura W_t , medida ao longo da direção axial, compreendida entre 24% e 74% da largura axial da base 10 do talão 9.

Vantajosamente, estas configurações geométricas preferidas da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 e da respectiva sede de alojamento de lingueta 23 permitem facilitar as operações de montagem do pneu 1 sobre o respectivo aro de montagem 2 e, como descrito acima, permitem obter ao mesmo tempo as desejadas características de estabilidade e eficácia de acoplamento entre o pneu 1 e o aro 2, tanto ao longo da direção axial como ao longo da direção circunferencial.

O arranjo preferido da protuberância 22 e da respectiva sede de alojamento 23 do elemento de acoplamento mecânico 21 substancialmente afastam-se da linha central circunferencial B_c da parte de base 19 da sede de alojamento de talão 18 e, respectivamente, da linha central circunferencial B_t da base 10 do talão 9, além disso, assegura que haja e qualquer caso uma quantidade de material elastomérico em lados axialmente opostos dos elementos de acoplamento mecânico 21, suficiente para assegurar uma adequada ação de vedação de ar.

A configuração geométrica preferida da sede de lingueta 23 descrita acima, além disso, permite terem-se as desejadas características de estabilidade e eficácia de acoplamento entre o pneu 1 e o aro 2, tanto ao longo da direção axial como ao longo da direção circunferencial, sem negativamente afetar as características de resistência mecânica da parte de base (isto é, a parte radialmente mais interna) do talão 9.

Na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 1 – 5, portanto, a sede de lingueta 23 define o tamanho máximo dos elementos de acoplamento mecânico 21 entre o pneu 1 e o aro 2, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial.

Em outras palavras, o comprimento L_c , medido ao longo da direção circunferencial dos elementos de acoplamento mecânico 21,

corresponde ao comprimento L_s , medido ao longo da direção circunferencial da sede de lingueta 23, e a largura W_c , medida ao longo da direção axial dos elementos de acoplamento mecânico 21, corresponde à largura W_s , medida ao longo da direção axial da sede de lingueta 23.

5 Preferivelmente, a protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 tem uma altura H_t , medida ao longo da direção radial da sede de lingueta 23 (vide Fig. 3).

 Desta maneira, é vantajosamente possível aumentar mais as características de vedação de ar nos elementos de acoplamento mecânico 21, uma vez que há uma leve e predeterminada deformação de compressão do material elastomérico que constitui o talão 9, com um aumento das propriedades de vedação. A parede superior 22c da protuberância 22 estendendo-se radialmente do aro 2, de fato, comprime em uma predeterminada maneira o material elastomérico da base 23c da correspondente sede de lingueta 23, radialmente formada na base 10 do talão 9 do pneu 1, assim assegurando ótimas características de selagem de ar.

 Preferivelmente, a protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 tem uma altura H_t , medida ao longo da direção radial, compreendida entre 1,5 mm e 2 mm, enquanto a sede de lingueta 23 preferivelmente tem uma profundidade D_s , medida ao longo da direção radial, compreendida entre 1,4 mm e 1,9 mm.

 Vantajosamente, esta configuração geométrica permite otimizar as propriedades de vedação de ar, nos elementos de acoplamento mecânico 21, sem deformação em uma maneira descontrolada do material elastomérico que constitui o talão 9.

 Na forma de realização preferida ilustrada nas figuras, a roda I compreende ainda pelo menos uma marca 24, mais preferivelmente uma pluralidade de marcas 24, arranjadas no pneu 1 e pelo menos uma marca 25, mais preferivelmente, uma pluralidade de marcas 25, arranjadas no aro 2 nos

elementos de acoplamento mecânico 21.

Mais precisamente, as marcas 24 são arranjadas no pneu 1 no plano central transversal π_T dos elementos de acoplamento mecânico 21, em particular da sede de lingueta 23, enquanto as marcas 25 são arranjadas sobre o aro no plano central transversal supracitado π_T , em particular na protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 (vide Fig. 2).

Preferivelmente, as marcas 24, 25 são arranjadas sobre o pneu 1 e sobre o aro 2 no lado externo da roda 101.

Desta maneira, é vantajosamente possível facilitar as operações de montagem do pneu 1 sobre o pneu 2 e assegurar uma correta cooperação de contato de partes, evitando-se um incorreto posicionamento das protuberâncias substancialmente conformadas em lingueta 22 nas sedes de lingueta 23, o que pode um tanto afetar as características de vedação hermética do pneu 1 nos elementos de acoplamento mecânico 21.

Com referência às figuras 6 – 11, outras formas de realização preferidas da roda 101, do pneu 1 e do aro 2 de acordo com a presente invenção serão agora ilustradas.

Na seguinte descrição e em tais figuras, os elementos da roda 101 do pneu 1 do aro 2, que são estrutural e funcionalmente equivalentes àqueles descritos acima com referência à forma de realização mostrada nas figuras 1 – 5, serão indicados com os mesmos números de referência e não serão mais descritos.

Na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 6 – 9, os elementos de acoplamento mecânico 21 são configurados de uma maneira complementar àquela ilustrada com referência à forma de realização preferida precedente da roda 101.

Na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 6 – 9, de fato, os elementos de acoplamento mecânico 21 compreendem pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta 22', radialmente

estendendo-se da base 10 do talão 9 do pneu 1 e pelo menos uma sede de lingueta 23', adaptada para alojar a protuberância 22' radialmente formada na parte de base 19 da sede de alojamento de talão 18, definida no aro 2.

5 Preferivelmente, a protuberância substancialmente conformada em lingueta 22' é inteiriça com o pneu 1 e em particular estende-se radial e integralmente da base 10 do talão 9, de modo que ela pode ser vantajosamente obtida durante as operações de moldagem e vulcanização do próprio pneu 1.

10 Também na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 6 – 9, a sede de lingueta 23', desta vez formada dentro do aro 2, tem um comprimento L's, medido ao longo da direção circunferencial, preferivelmente maior do que o comprimento L't, medido ao longo da direção circunferencial da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22' (vide Fig. 9).

15 Em uma maneira inteiramente análoga à forma de realização preferida precedente, é vantajosamente possível desta maneira facilitar as operações de montagem do pneu 1 sobre o respectivo aro de montagem 2, sem significativamente modificar as características de acoplamento ao longo da direção circunferencial entre o pneu 1 e o aro 2, uma vez que uma cooperação de contato, ao longo de tal direção, é assegurada mesmo na
20 presença de uma folga entre as partes cooperantes, neste caso entre as paredes extremas circunferencialmente opostas 22'a, 22'b da protuberância 22' e as paredes extremas circunferencialmente opostas 23'a, 23'b da sede de lingueta 23' (vide figuras 6 – 9).

25 Preferivelmente, a sede de lingueta 23' tem um comprimento L's, medido ao longo da direção circunferencial e uma largura W's, medida ao longo da direção axial, inteiramente análogos àqueles (Ls e Ws) da sede de lingueta 23 da forma de realização preferida precedente da roda 101 ilustrada com referência às figuras 1 – 5.

Similarmente, a protuberância substancialmente conformada

em lingueta 22' preferivelmente tem um comprimento $L't$, medido ao longo da direção circunferencial, e uma largura $W't$, medida ao longo da direção axial, inteiramente análogos àqueles (Lt e Wt) da protuberância 22 da forma de realização preferida precedente da roda 101, ilustrada com referência às

5 figuras 1 – 5.

Também na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 6 – 9, portanto, a sede de lingueta 23', formada no aro 2, define as dimensões máximas dos elementos de acoplamento mecânico 21 entre o pneu 1 e o aro 2, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial.

10 De uma maneira similar à forma de realização preferida precedente, a protuberância substancialmente conformada em lingueta 22', radialmente estendendo-se da base 10 do talão 9, tem uma altura $H't$, medida ao longo da direção radial, maior do que a profundidade $D's$, medida ao longo da direção radial da sede de lingueta 23', radialmente formada na parte de

15 base 19 da sede de alojamento de talão 18 do aro 2.

Também neste caso, é portanto vantajosamente possível aumentar mais as características de vedação de ar nos elementos de acoplamento mecânico 21, uma vez que há uma ligeira e predeterminada deformação por compressão do material elastomérico, que constitui a

20 protuberância 22' do talão 9, com um aumento das propriedades de vedação.

O material elastomérico da protuberância 22', de fato, será comprimido em uma maneira predeterminada, como consequência da cooperação de contato de sua parede superior 22'c com a base 23'c da respectiva sede de lingueta 23' radialmente formada na parte de base 19 da

25 sede de alojamento de talão 18 do aro 22.

A protuberância substancialmente conformada em lingueta 22' e a sede de lingueta 23', respectivamente, têm uma altura preferida $H't$ e profundidade $D's$, medidas ao longo da direção radial, inteiramente análogas àquelas (Ht e Ds) da protuberância 22 e da sede 23 da forma de realização

preferida da roda 101, ilustrada com referência às figuras 1 – 5.

Os elementos de acoplamento mecânico 21, da forma de realização preferida ilustrada nas figuras 6 - 9, portanto, obtêm, com uma configuração complementar dos elementos de acoplamento mecânico 21, todos os efeitos técnicos vantajosos, ilustrados acima com referência à forma de realização preferida anterior da roda 101, ilustrada com referência às figuras 1 – 5.

Na forma de realização preferida da Fig. 10, uma forma de realização alternativa da roda 101, de acordo com a primeira forma de realização de acordo com as figuras 1 – 5, é ilustrada.

Nesta outra forma de realização preferida, pelo menos um ou preferivelmente todos os elementos de acoplamento mecânico 21, da roda 101, compreendem uma protuberância substancialmente conformada em lingueta 22, radialmente estendendo-se do aro 2 que, em vez de ser inteiramente formada como na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 1 – 5, compreende, por sua vez, uma pluralidade de partes 26, 27 afastadas entre si ao longo da direção circunferencial.

Neste caso, a respectiva sede de lingueta 23, formada na base 10 do talão 9, portanto, compreende uma pluralidade de partes de sede 28, 29, afastadas entre si ao longo da direção circunferencial e adaptadas para alojar uma das respectivas partes 26, 27 da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22.

Vantajosamente, esta configuração de múltiplas partes da protuberância 22 e da respectiva sede de alojamento 23 permite aumentar o número de partes cooperando em relação de contato de cada elemento de acoplamento mecânico 21, com um correspondente aumento da distribuição das tensões e da estabilidade e eficácia de acoplamento entre o pneu 1 e o aro 2, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial.

Também nesta outra forma de realização preferida, as partes

26, 27 da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 e das partes 28, 29 da sede de lingueta 23 têm um formato substancialmente encaixante.

5 Também nesta forma de realização preferida, cada uma das partes 28, 29 da sede de lingueta 23 preferivelmente tem um comprimento LPs, medido ao longo da direção circunferencial, maior do que o comprimento LPt, medido ao longo da direção circunferencial das correspondentes partes 26, 27 da protuberância 22, a fim de obter-se o efeito técnico vantajoso acima mencionado, de facilitar as operações de montagem
10 do pneu 1 sobre o correspondente aro de montagem 2, sem significativamente modificar as características de acoplamento entre o pneu 1 e o aro, ao longo da direção circunferencial.

Preferivelmente, cada uma das partes 218, 29 da sede de lingueta 23 preferivelmente tem um comprimento LPs, medido ao longo da
15 direção circunferencial, compreendido entre 2% e 40% do comprimento da circunferência do pneu 1, medido na base 10 do talão 9.

Preferivelmente, cada uma das partes 26, 27, da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22, preferivelmente tem um comprimento LPt, medido ao longo da direção circunferencial, compreendido
20 entre 1,9% e 39,9% do comprimento da circunferência do pneu 1, medido na base 10 do talão 9.

Desta maneira, é vantajosamente possível distribuir, ao longo da direção circunferencial, as partes 26, 27 da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 e as partes 28, 29 da correspondente sede de
25 alojamento 23, a fim de otimizar a estabilidade e eficácia de acoplamento entre o pneu 1 e o aro 2, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial.

Dentro da estrutura desta forma de realização preferida, os efeitos técnicos vantajosos acima mencionados podem ser conseguidos tanto

quando as partes 26, 27 da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22 têm o mesmo comprimento L_{Pt} como quando tais partes têm diferentes comprimentos L_{Pt}, medidos ao longo da direção circunferencial. Obviamente, isto também é verdadeiro para as correspondentes partes 28, 29 da sede de alojamento 23 da protuberância 22.

Na forma de realização preferida da Fig. 11, é ilustrada uma forma de realização adicional da roda 101, de acordo com a segunda forma de realização das figuras 6 – 9.

Nesta outra forma de realização preferida, pelo menos um e preferivelmente todos os elementos de acoplamento mecânico 21 compreendem uma protuberância substancialmente conformada em lingueta 22' e uma respectiva sede de lingueta 23' para seu alojamento configurado em uma maneira complementar àquela ilustrada na Fig. 10, com referência à forma de realização preferida precedente da roda 101.

Em outras palavras, a roda 101 compreende elementos de acoplamento mecânico 21, compreendendo, por sua vez, uma protuberância substancialmente conformada em lingueta 22', radialmente estendendo-se da base 10 do talão 9 que, em vez de ser formado em uma peça como na forma de realização preferida ilustrada nas figuras 6 – 9, compreende, por sua vez uma pluralidade de partes 26', 27', afastadas entre si ao longo da direção circunferencial.

Neste caso, a respectiva sede de lingueta 23', radialmente formada na parte de base 19 da sede de alojamento de talão 18, formada no aro 2, assim compreende uma pluralidade de partes de sede 28', 29' afastadas entre si ao longo da direção circunferencial e adaptadas para alojar uma das respectivas partes 26', 27' da protuberância 22'.

Também nesta outra forma de realização preferida, as partes 26', 27' da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22' e as partes 28', 29' da sede de lingueta 23 têm um formato substancialmente

encaixante.

Preferivelmente, cada uma das partes 28', 29', da sede de lingueta 23', tem um comprimento LP's, medido ao longo da direção circunferencial, que é inteiramente análogo àquele LPs das partes 28, 29 da sede de lingueta 23 da forma de realização preferida precedente da roda 101 ilustrada com referência à Fig. 10.

Similarmente, cada uma das partes 26', 27' da protuberância 22' preferivelmente tem um comprimento LP't, medido ao longo da direção circunferencial, que é inteiramente análogo àquele LPt das partes 26, 27 da protuberância 22 da forma de realização preferida precedente da roda 101 ilustrada com referência à Fig. 10.

Também nesta outra forma de realização preferida, portanto, cada uma das partes 28', 29', da sede de lingueta 23', preferivelmente tem um comprimento LP's, medido ao longo da direção circunferencial, maior do que o comprimento LP't, medido ao longo da direção circunferencial das correspondentes partes 26', 27' da protuberância 22', a fim de obter-se o supracitado efeito técnico vantajoso, de facilitar as operações de montagem do pneu 1 sobre o correspondente aro de montagem 2, sem significativamente modificar as características de acoplamento ao longo da direção circunferencial entre o pneu 1 e o aro 2.

Também esta configuração de múltiplas partes da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22' e da sede de alojamento 23' correspondente, portanto, obtém os mesmos efeitos técnicos vantajosos adicionais descritos acima com referência à forma de realização preferida precedente ilustrada na Fig. 10.

Também dentro da estrutura desta outra forma de realização preferida, os efeitos técnicos vantajosos acima mencionados podem ser conseguidos, tanto quando as partes 26', 27' da protuberância substancialmente conformada em lingueta 22' têm um mesmo comprimento

LP't como quando tais partes têm diferentes comprimentos LP't, medidos ao longo da direção circunferencial. Obviamente, isto é também verdadeiro para as correspondentes partes 28', 29' da sede de alojamento 23' da protuberância 22'.

5 Constatou-se que as configurações preferidas da roda 101, do pneu 1 e do aro 2 descrito acima, vantajosamente permitem – graças ao fato de os elementos de acoplamento mecânico 21 serem providos tendo as características geométricas acima mencionadas e partes em cooperação de contato – não somente eficazmente neutralizar o fenômeno de movimentos
10 relativos entre o pneu 1 e o aro 2, tanto ao longo da direção circunferencial como ao longo da direção axial, como também obter-se este efeito técnico, enquanto assegurando a desejada vedação de ar em qualquer condição de uso do pneu 1.

15 Graças à estrutura particular e à configuração geométrica dos elementos de acoplamento mecânico 21, tanto as operações de manufatura do pneu 1 e do aro 2 como as operações de montagem mútuas são vantajosamente facilitadas.

REIVINDICAÇÕES

1. Roda (101) para veículos, caracterizada pelo fato de compreender um pneu (1) e um aro (2),

em que o pneu (1) compreende:

5 -uma estrutura de carcaça (3) incluindo uma parte de coroa central (4) e dois costados (5) terminando em um par de talões (9), cada um de ditos talões (9) sendo provido com uma base (10) adaptada para cooperar em relação de contato com o aro (2);

10 -uma estrutura de cinta (14), coaxialmente associada com a estrutura de carcaça (3);

 -uma banda de rodagem (16) coaxialmente estendendo-se em torno da estrutura de cinta (14);

15 em que o aro (2) compreende um par de flanges axialmente externos (17), estendendo-se pelo menos em parte ao longo de uma direção radial e delimitando as respectivas sedes de alojamento de talão (18), circumferencialmente estendendo-se em uma posição axialmente interna com relação a ditos flanges (17), cada uma de ditas sedes de alojamento de talão (18) compreendendo uma parte de base (19), adaptada para cooperar em relação de contato com a base (10) do respectivo talão (9);

20 em que a base (10) de pelo menos um de ditos talões (9) e da parte de base (19) da respectiva sede de alojamento de talão (18) são mutuamente acopladas por meio de pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21) arranjado em uma interface entre a base (10) do talão (9) e dita parte de base (19) de dita sede de alojamento de talão (18); e

25 em que dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21) é provido com partes (22, 23; 22', 23') cooperando em relação de contato ao longo de uma direção circumferencial e ao longo de uma direção transversal e tendo um comprimento (L_c), medido ao longo da direção circumferencial, que é maior do que sua largura (W_c), medida ao longo da

direção axial;

5 dito comprimento (L_c), medido ao longo da direção circunferencial, sendo menor do que a circunferência do pneu (1), medida na base (10) de dito pelo menos um talão (9) e dita largura (W_c), medida ao longo da direção axial, sendo menor do que a largura axial da base (10) de dito pelo menos um talão (9) e da parte de base (19) da respectiva sede de alojamento de talão (18).

10 2. Roda (101) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender n elementos de acoplamento mecânico (21) afastados entre si ao longo da direção circunferencial, para acoplar junto com a base (10) de dito pelo menos um talão (9) e a parte de base (19) da respectiva sede de alojamento de talão (18), em que n é um inteiro compreendido entre 2 e 72.

15 3. Roda (101) de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de ditos n elementos de acoplamento mecânico (21) terem seções intermediárias (M) afastadas entre si ao longo da direção circunferencial, de acordo com um passo igual a cerca de $2\pi R_t/n$, em que R_t é o raio do pneu (1) medido na base (10) de dito pelo menos um talão (9).

20 4. Roda (101) de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de compreender numerosos elementos de acoplamento mecânico (21) iguais ao número de setores adjacentes de um molde de vulcanização do pneu.

25 5. Roda (101) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21) ter uma relação de alongamento (L_c/W_c), definida como a relação entre o comprimento (L_c) do elemento de acoplamento mecânico (21), medido ao longo da direção circunferencial e da largura (W_c) de dito elemento (21), medido ao longo da direção axial, maior do que ou igual a 2.

6. Roda (101) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada

pelo fato de dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21) ter um comprimento (L_c), medido ao longo da direção circunferencial compreendida entre 1% e 99% do comprimento da circunferência do pneu (1), medido na base (10) de dito pelo menos um talão (9).

5 7. Roda (101) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21) ter uma largura (W_c), medida ao longo da direção axial, compreendida entre 10% e 80% da largura axial da base (10) de dito pelo menos um talão (9).

10 8. Roda (101) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21) compreender pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta (22; 22') e pelo menos uma sede de lingueta (23; 23'), adaptada para alojar dita protuberância (22; 22').

15 9. Roda (101) de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta (22, 22'), compreender uma pluralidade de partes (26, 27; 26', 27') afastadas entre si ao longo da direção circunferencial e em que dita pelo menos uma sede de lingueta (23; 23') compreende uma correspondente pluralidade de partes (28, 29; 28', 29'), afastadas entre si ao longo da direção
20 circunferencial e adaptada para alojar uma respectiva parte (26, 27; 26', 27') de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta (22, 22').

25 10. Roda (101) de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 ou 9, caracterizada pelo fato de dita pelo menos uma sede de lingueta (23; 23') ter uma largura (W_s , $W's$), medida ao longo da direção axial, maior do que ou igual à largura (W_t , $W't$), medida ao longo da direção axial de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta (22; 22').

11. Roda (101) de acordo com qualquer uma das

reivindicações 8 a 15, caracterizada pelo fato de dita pelo menos uma protuberância substancialmente conformada em lingueta (22; 22'), ter uma altura (Ht, H't), medida ao longo de uma direção radial de dita pelo menos uma sede de lingueta (23; 23').

5 12. Roda (101) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21) ser
arranjado substancialmente afastado de pelo menos uma linha de formação
(Lm) de material elastomérico radialmente estendendo-se em dito pneu (1) e
10 formado em uma linha de separação entre setores adjacentes de um molde de
vulcanização do pneu (1).

 13. Roda (101) de acordo com qualquer uma das
reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de dito pelo menos um
elemento de acoplamento mecânico (21) ser arranjado substancialmente
afastado de uma linha central circunferencial (Bt, Bc) da base (10) do talão
15 (9) ou da parte de base (19) da correspondente da sede de alojamento de talão
(18).

 14. Roda (101) de acordo com qualquer uma das
reivindicações 1 a 12, caracterizada pelo fato de dito pelo menos um elemento
de acoplamento mecânico (21) ser inteira ou parcialmente arranjado em um
20 lado axialmente interno ou axialmente externo com relação a uma linha
central circunferencial (B, Bc) da base (10) do talão (9) ou da parte de base
(19) da correspondente sede de alojamento de talão (18).

 15. Roda (101) de acordo com qualquer uma das
reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de dito pelo menos um
25 elemento de acoplamento mecânico (21) ser arranjado na interface entre a
base (10) do talão (9), localizada em uma roda externa (101) e a parte de base
(19) da respectiva sede de alojamento de talão (18) do aro (2), localizado em
um lado da roda externa (101).

 16. Roda (101) de acordo com qualquer uma das

reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21) ser arranjado na interface entre a base (10) tanto dos talões (9) do pneu (1) como da parte de base (19) das respectivas sedes de alojamento de talão (18).

5 17. Roda (101) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de compreender ainda pelo menos uma marca (24, 25), arranjada em dito pneu (1) e/ou em dito aro (2) em dito pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21).

10 18. Roda (101) de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de dita pelo menos uma marca (24, 25) ser arranjada sobre o pneu (1) e/ou sobre o aro (2) em um seu lado de roda externo.

19. Pneu (1) para veículos, caracterizado pelo fato de compreender:

15 -uma estrutura de carcaça (3), incluindo uma parte de coroa central (4) e dois costados (5) terminando em um par de talões (9), cada um de ditos talões (9) sendo provido com uma base (10), adaptada para cooperar em relação de contato com um aro de montagem (2);

 -uma estrutura de cinta (14), coaxialmente associada com a estrutura de carcaça (3);

20 -uma banda de rodagem (16) coaxialmente estendendo-se em torno da estrutura de cinta (14);

 em que a base (10) de pelo menos um de ditos talões (9) compreende pelo menos uma sede de lingueta (23), tendo um comprimento (Ls), medido ao longo da direção circunferencial, maior do que sua largura (Ws), medida ao longo da direção axial;

25

 dito comprimento (Ls), medido ao longo da direção circunferencial, sendo menor do que a circunferência do pneu (1), medida na base (10) de dito pelo menos um talão (9) e dita largura (Ws), medida ao longo da direção axial, sendo menor do que a largura axial da base (10) de

dito pelo menos um talão (9).

20. Pneu (1) de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de compreender n sedes de lingueta (23) afastadas entre si ao longo da direção circunferencial, em que n é um inteiro compreendido entre 2 e 72.

5 21. Pneu (1) de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de ditas n sedes de lingueta (23) terem seções intermediárias afastadas entre si, ao longo da direção circunferencial, de acordo com um passo igual a cerca de $2\pi R_t/n$, em que R_t é o raio do pneu (1), medido na base (10) de dito pelo menos um talão (9).

10 22. Pneu (1) de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de dita pelo menos uma sede de lingueta (23) ter uma relação de alongamento (L_s/W_s), definida como a relação entre o comprimento (L_s) da sede de lingueta (23), medido ao longo da direção circunferencial e a largura (W_s) de dita sede (23), medida ao longo da direção axial, maior do que ou
15 igual a 2.

23. Pneu (1) de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de dita pelo menos uma sede de lingueta (23) ser arranjada substancialmente afastada de pelo menos uma linha de formação (L_m) de material elastomérico radialmente estendendo-se em dito pneu (1) e formado
20 em uma linha de separação entre setores adjacentes de um molde de vulcanização do pneu (1).

24. Aro de montagem (2) para pneus de veículo, caracterizado pelo fato de compreender um par de flanges axialmente externos (17), estendendo-se pelo menos em parte ao longo de uma direção radial e
25 delimitando respectivas sedes de alojamento de talão (18), ditas sedes de alojamento de talão (18) sendo circunferencialmente estendidas em uma posição axialmente interna com relação a ditos flanges (17) e compreendendo uma parte de base (19);

em que pelo menos uma de ditas sedes de alojamento de talão

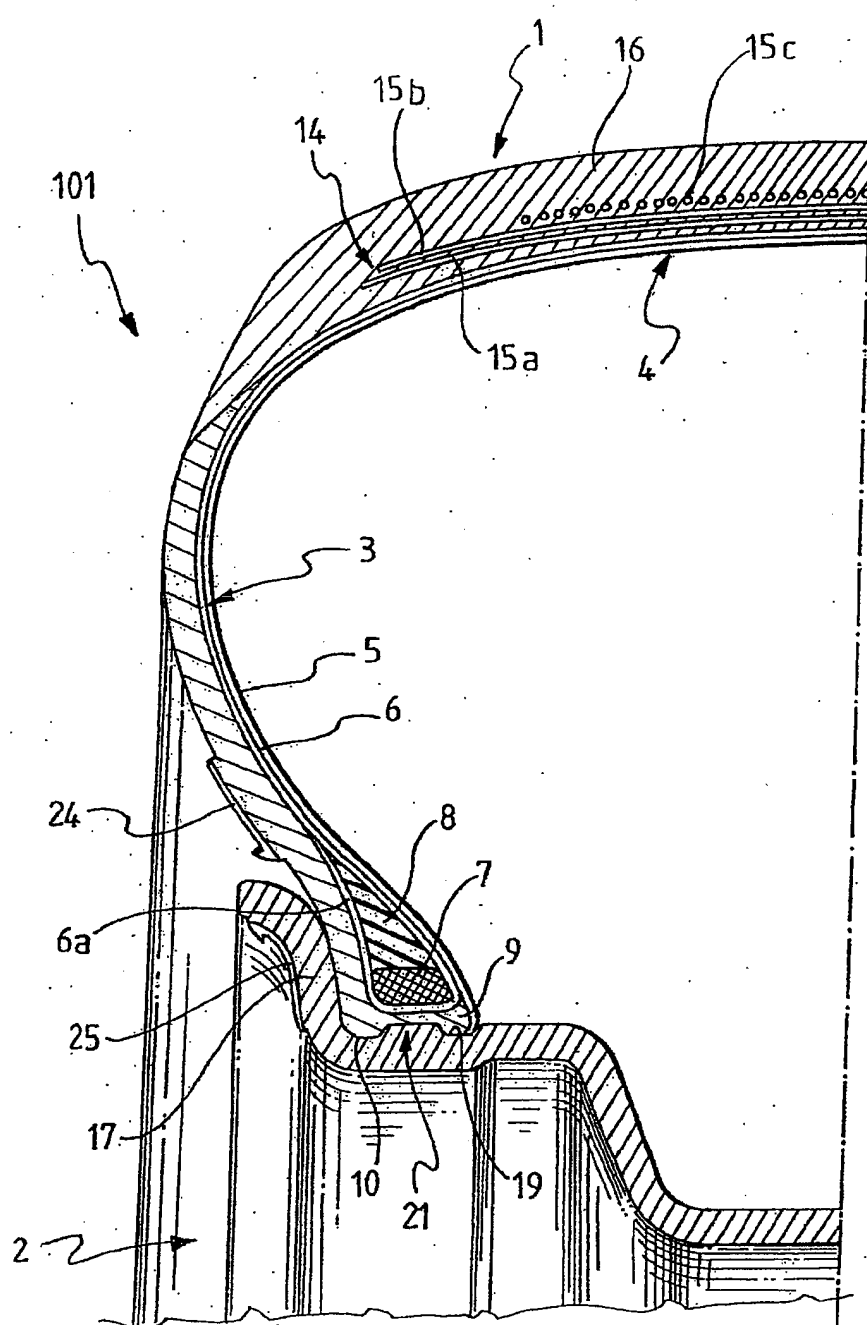
(18) compreende uma protuberância substancialmente conformada em lingueta (22), estendendo-se de dita parte de base (19) da sede de alojamento de talão (18), dita protuberância (22) tendo um comprimento (L_t), medido ao longo da direção circunferencial, maior do que sua largura (w_t), medida ao longo da direção axial;

dito comprimento (L_t), medido ao longo da direção circunferencial, sendo menor do que a circunferência do aro (2), medida na parte de base (19) de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão (18) e dita largura (W_t), medida ao longo da direção axial, sendo menor do que a largura axial da parte de base (19) de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão (18).

25. Aro de montagem (2) para pneus de veículo, dito aro caracterizado pelo fato de compreender um par de flanges axialmente externos (17), estendendo-se pelo menos em parte ao longo de uma direção radial e delimitando as respectivas sedes de alojamento de talão (18), ditas sedes de alojamento de talão (18) sendo circunferencialmente estendidas em uma posição axialmente interna com relação a ditos flanges (17) e compreendendo uma parte de base (19);

em que pelo menos uma de ditas sedes de alojamento de talão (18) compreende pelo menos uma sede de lingueta (23') tendo um comprimento ($L's$), medido ao longo da direção circunferencial, maior do que sua largura ($W's$), medida ao longo da direção axial;

dito comprimento ($L's$), medido ao longo da direção circunferencial, sendo menor do que a circunferência do aro (2), medida na parte de base (19) de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão (18) e dita largura ($W's$) medida ao longo da direção axial sendo menor do que a largura axial da parte de base (19) de dita pelo menos uma sede de alojamento de talão (18).

*Fig. 1*

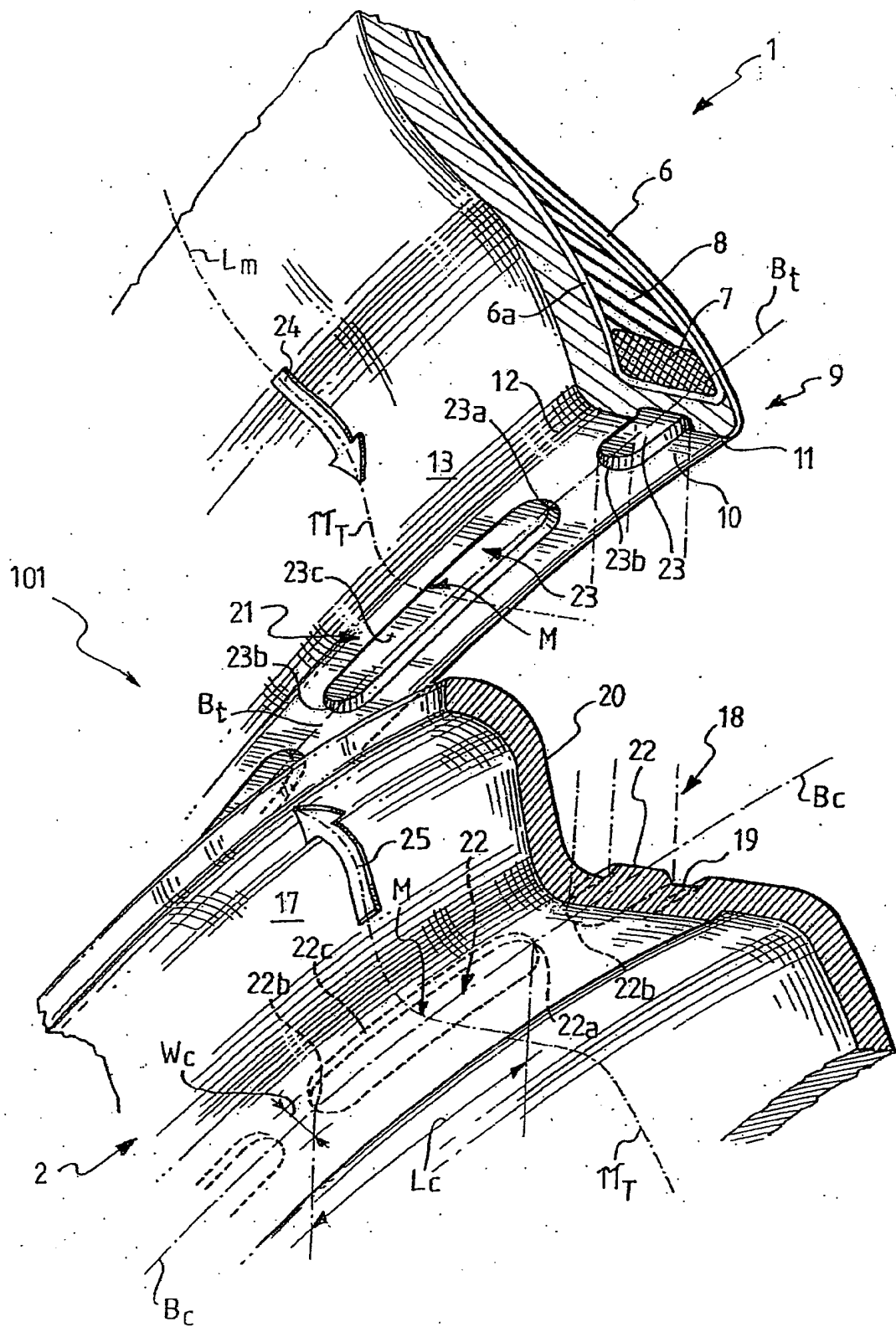
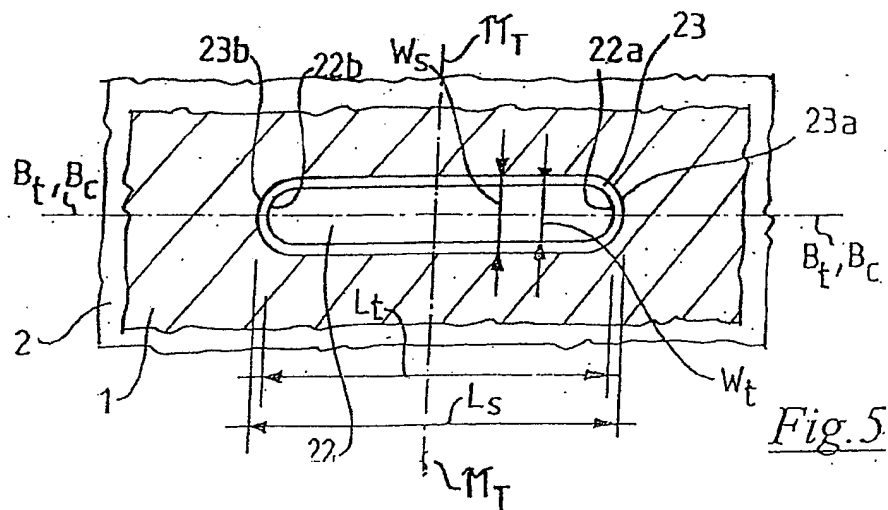
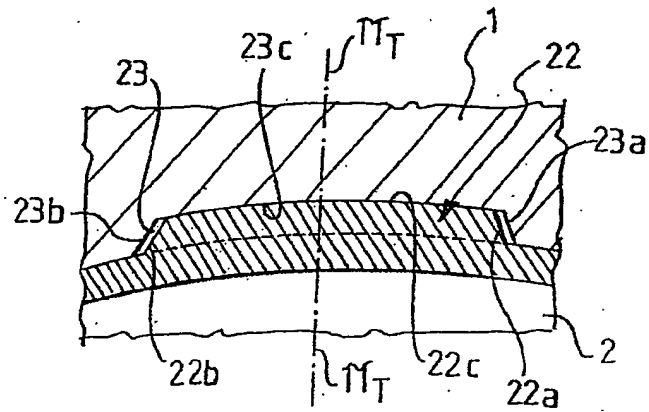
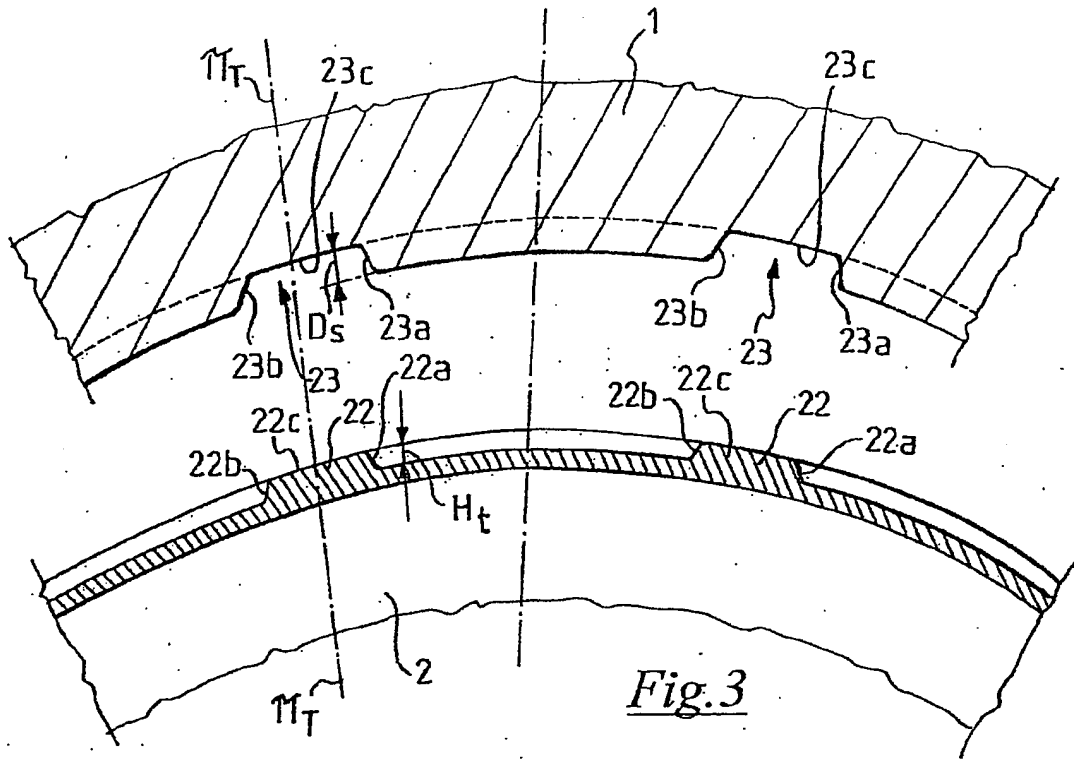


Fig. 2



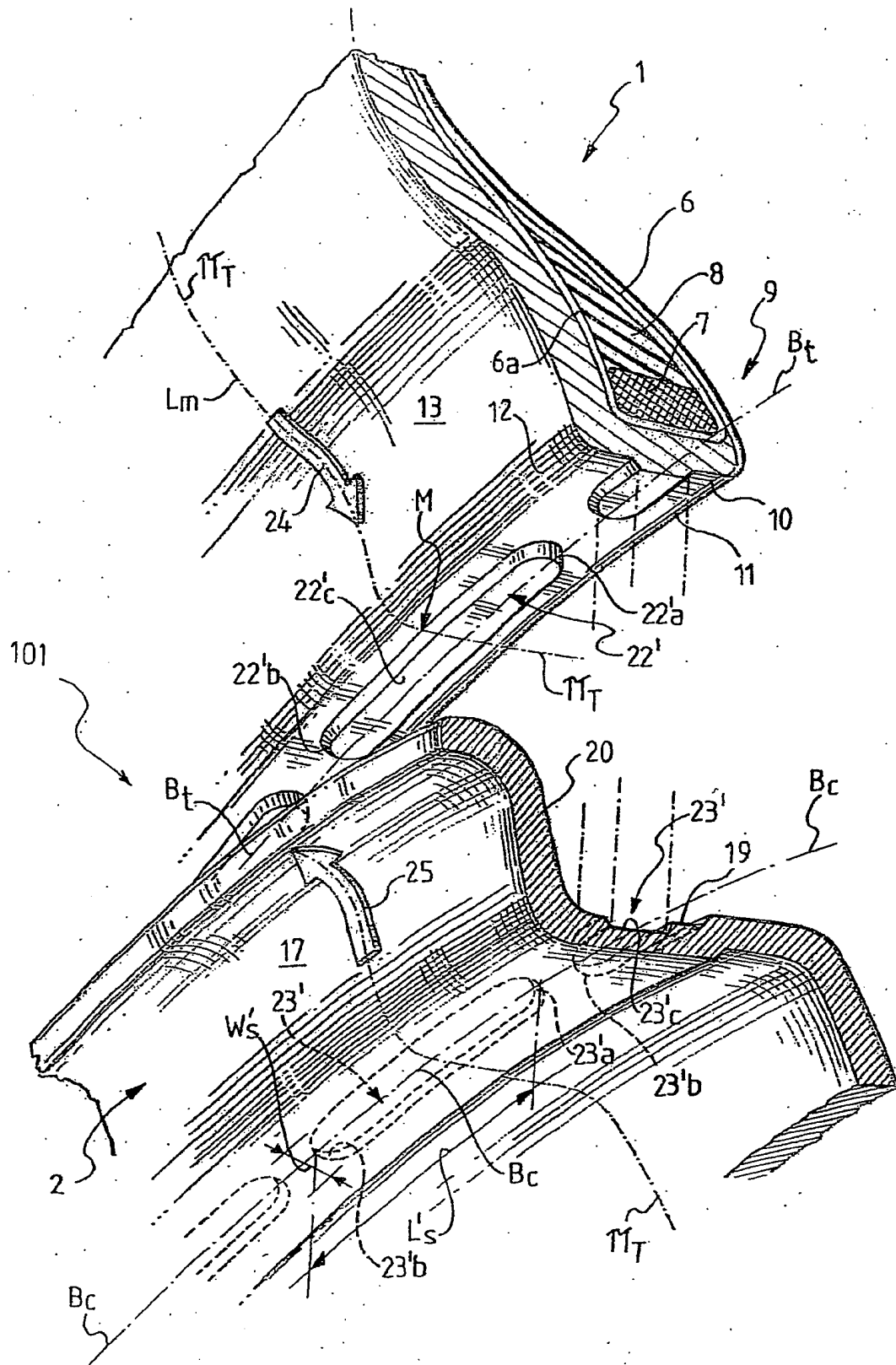
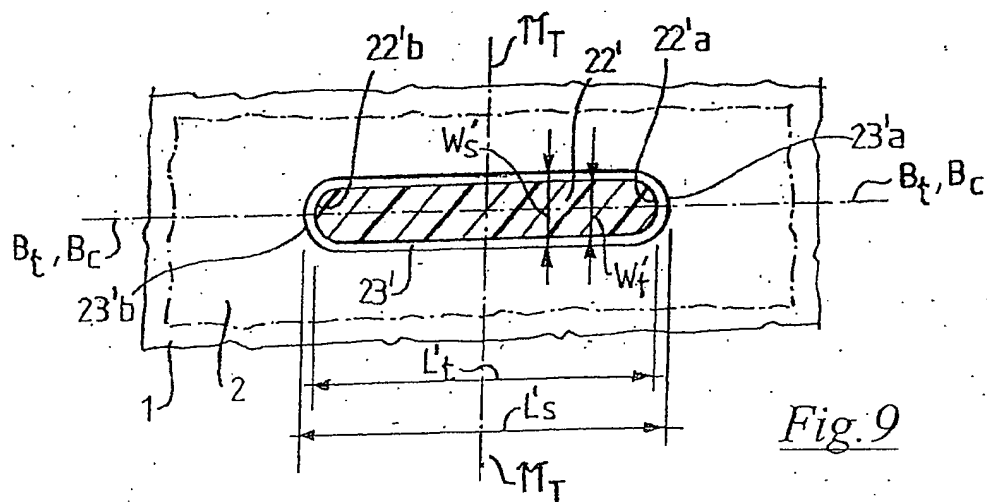
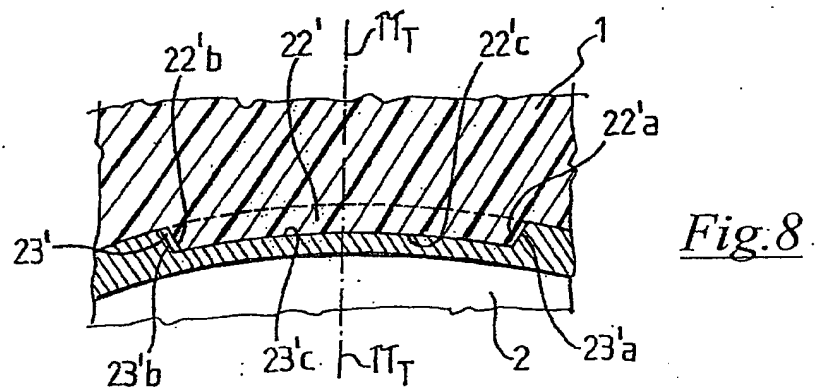
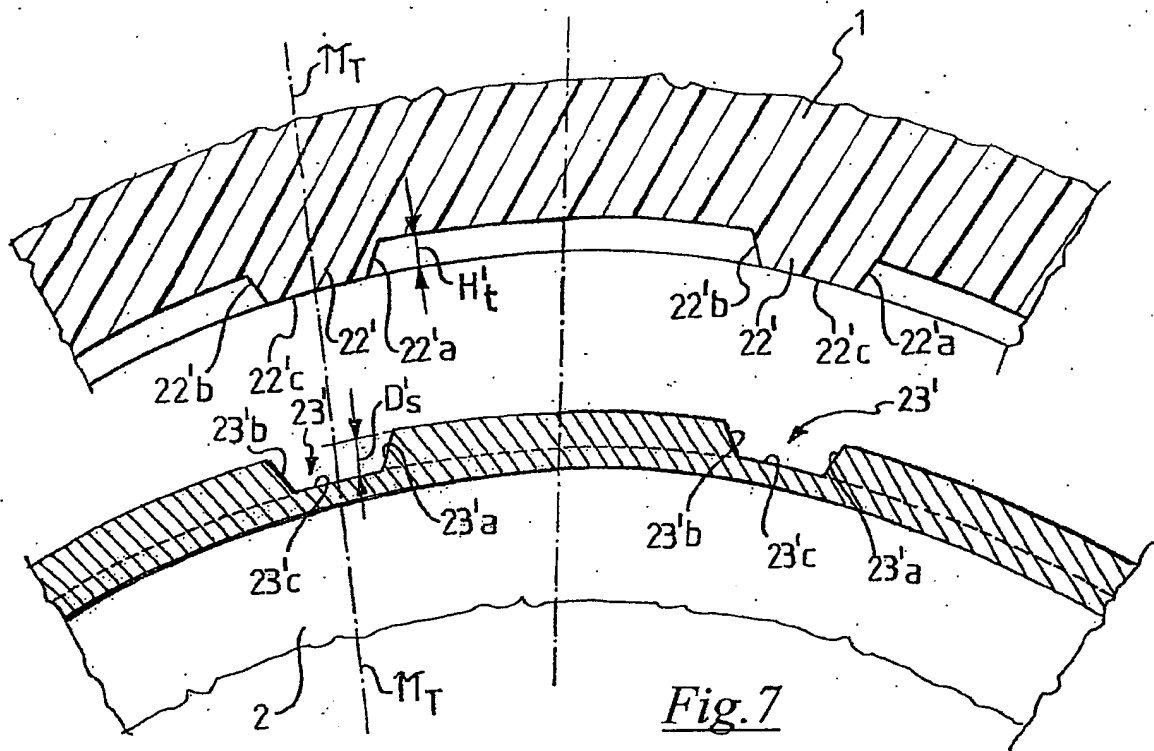


Fig. 6



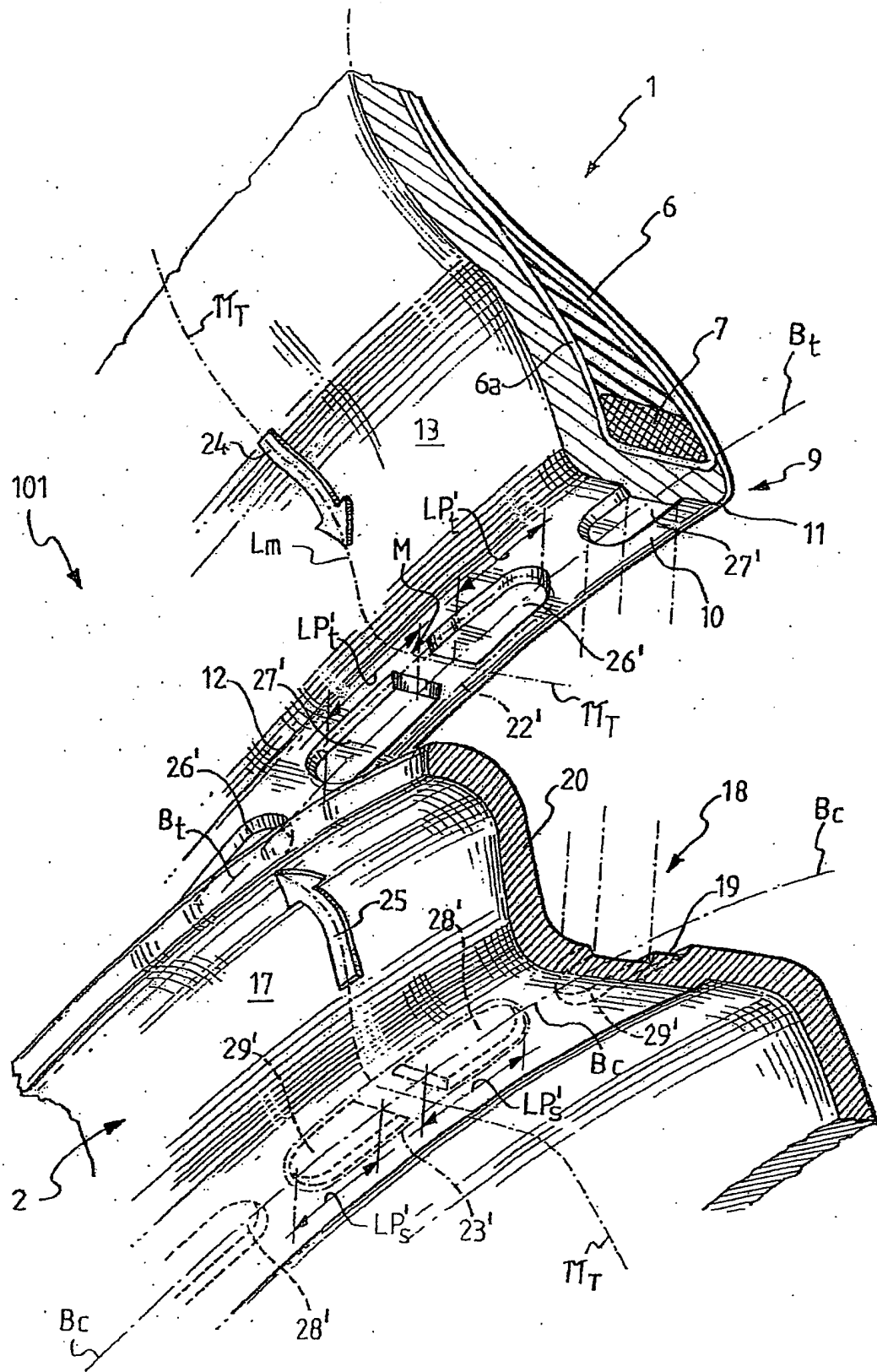


Fig. 11

RESUMO

“RODA PARA VEÍCULOS, PNEU PARA VEÍCULOS, E, ARO DE MONTAGEM PARA PNEUS DE VEÍCULO”

Uma roda compreendendo um pneu (1) e um aro (2), em que o
5 pneu compreende: um par de talões (9), cada um de ditos talões (9) sendo
provido com uma base (10); em que o aro compreende um par de flanges
axialmente externos (17), delimitando as respectivas sedes de alojamento de
talão (18), cada uma das sedes de alojamento de talão compreendendo uma
10 parte de base (19) e em que a base de pelo menos um de ditos talões e a parte
de base da respectiva sede de alojamento de talão são mutuamente acopladas
por meio de pelo menos um elemento de acoplamento mecânico (21); em que
o elemento de acoplamento mecânico (21) é provido com partes (22, 23; 22',
23') e tem um comprimento (L_c) maior do que sua largura (W_c); o
15 comprimento (L_c) sendo menor do que a circunferência do pneu (1), medida
na base (10) do talão e a largura (W_c) sendo menor do que a largura axial da
base (10) do talão e da parte de base (19) da respectiva sede de alojamento de
talão.