



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI 1107098-6 A2**



(22) Data de Depósito: 07/11/2011
(43) Data da Publicação: 24/04/2013
(RPI 2207)

(51) *Int.Cl.:*
B60C 11/117

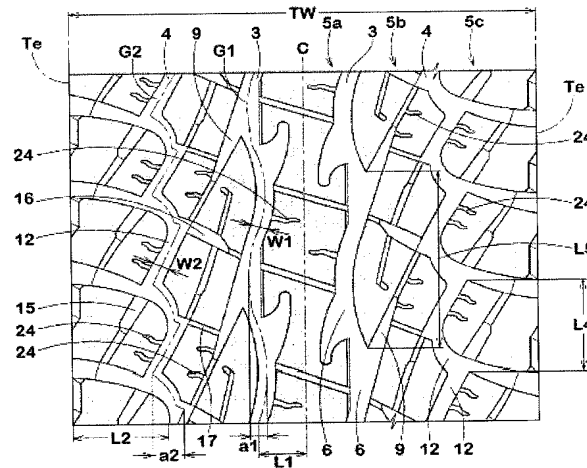
(54) **Título:** PNEUMÁTICO

(30) **Prioridade Unionista:** 05/11/2010 JP 2010-249008

(73) **Titular(es):** Sumitomo Rubber Industries, Ltd

(72) **Inventor(es):** Hirokazu Takano

(57) **Resumo:** PNEUMÁTICO. É um objetivo da invenção aperfeiçoar formatos de entalhes formados em uma porção central e uma porção média, desse modo aumentando desempenho de drenagem enquanto mantém resistência a desgaste irregular. Em um pneumático 1, uma porção de estria central 5a entre entalhes principais centrais 3, uma porção de estria média 5b entre o entalhe principal central 3 e um entalhe principal de ressalto 4, e um par de porções de estria de ressalto 5c estendendo nos lados externos do entalhe principal de ressalto 4 em uma direção axial de pneu são divididos entre si. O entalhe principal central 3 inclui peças de entalhe de arco 6 que são continuamente fornecidas em uma direção circunferencial de pneu. A peça de entalhe de arco 6 inclui uma porção de arco 7 que é curva para instrumentar em direção a um equador de pneu C. Uma amplitude de zigzague a1 do entalhe principal central 3 está em uma faixa de 2 a 5% de uma largura de banda de rodagem tw. A porção de estria média 5b é dotada de um entalhe inclinado médio 9 que estende de uma porção de interseção k da peça de entalhe de arco 6 em direção ao entalhe principal de ressalto 4. Um ângulo extremo de ponta α_1 de uma porção de estria encaixada entre o entalhe inclinado médio 9 e o entalhe principal central 3 está em uma faixa de 30 a 75%. Uma largura de entalhe w3 do entalhe inclinado médio 9 é gradualmente reduzida em direção a uma extremidade de contato com o solo Te.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para:
"PNEUMÁTICO".

Antecedentes Da Invenção

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se a um pneumático no qual formatos de entalhes formados em uma porção média são aperfeiçoados, desse modo aumentando o desempenho de drenagem enquanto mantém resistência a desgaste irregular.

Descrição da Técnica Antecedente

10 Um pneumático de um padrão de bloco no qual uma pluralidade de blocos é formada em uma porção de banda de rodagem do pneu é conhecido. Nos últimos anos, é desejado aumentar ainda mais o desempenho de drenagem do pneumático. Para aumentar o desempenho de drenagem, é necessário
15 descarregar suavemente, em direção a uma extremidade de contato com o solo, uma película de água entre a porção de banda de rodagem e uma superfície de estrada, especialmente uma película de água próxima a um equador de pneu. Para
20 descarregar suavemente tal película de água, é conhecido aumentar uma largura e/ou uma profundidade de um entalhe em uma porção média que se situa entre a extremidade de contato com o solo e o equador de pneu.

Entretanto, a técnica acima descrita tem um problema de que uma vez que a rigidez do bloco é diminuída, a resistência

a desgaste irregular é propensa a ser deteriorada. O aumento do desempenho de drenagem e a fixação de rigidez do bloco estão em uma relação antinômica, e é difícil satisfazer ambos. Há uma técnica relacionada como a seguir:

5 Técnica convencional

Documento de patente 1 - Publicação do Pedido de Patente Japonês no. 2000-135904.

Sumário da Invenção

10 A presente invenção foi realizada em vista de tal problema, e formatos de entalhes formados na porção média são aperfeiçoados. Com base nisso, é um objetivo principal da invenção fornecer um pneumático capaz de aumentar o desempenho de drenagem enquanto mantém resistência a desgaste irregular por assegurar a rigidez do bloco.

15 De acordo com um aspecto da presente invenção, um pneumático é fornecido em uma porção de banda de rodagem com um par de entalhes principais centrais que estendem continuamente nos dois lados de um equador de pneu em uma direção circunferencial do pneu, e um par de entalhes
20 principais de ressalto que estende continuamente em lados externos dos entalhes principais centrais na direção circunferencial do pneu, desse modo dividindo a porção de banda de rodagem em uma porção de estria central localizada entre os entalhes principais centrais, uma porção de estria

média localizada entre o entalhe principal central e o entalhe principal de ressalto, e um par de porções de estria de ressalto que estendem nos lados externos dos entalhes principais de ressalto em uma direção axial do pneu. O entalhe principal central é formado em um formato de ziguezague por conectar peças de entalhe de arco entre si na direção circunferencial do pneu, cada das peças de entalhe de arco inclui uma porção de arco que é curva para intumescer em direção ao equador de pneu. Tal entalhe principal central pode descarregar eficientemente uma película de água entre uma superfície de estrada e uma porção da porção de banda de rodagem próximo ao equador de pneu. Especialmente, uma vez que uma amplitude de ziguezague do entalhe principal central é 2 a 5% de uma largura de banda de rodagem, água pode ser eficientemente descarregada enquanto assegura rigidez da porção de estria da porção de estria central.

Além disso, a porção de estria média é dotada de um entalhe inclinado médio estendendo a partir de uma porção de interseção das peças de entalhe de arco em direção ao entalhe principal de garra em um ângulo de 12 a 30° com relação à direção circunferencial de pneu. De acordo com tal entalhe inclinado médio, drenagem no entalhe principal central é guiada até o entalhe principal de ressalto utilizando rotação do esteio, e o desempenho de drenagem pode ser adicionalmente

aperfeiçoado. O entalhe inclinado médio estendendo em tal ângulo pode exercer a função de drenagem sem diminuir excessivamente a rigidez da porção de estria média. Portanto, a resistência a desgaste irregular e a estabilidade de
5 direção são mantidas.

Um ângulo extremo de ponta de uma porção de estria encaixada entre o entalhe inclinado médio e o entalhe principal central está em uma faixa de 30 a 75°. Conseqüentemente, uma porção da drenagem no entalhe principal
10 central é suavemente descarregada a um lado último a chegar do entalhe principal central em uma direção de rotação de pneu e/ou para o entalhe inclinado médio, e é possível evitar que a rigidez da porção de estria encaixada entre o entalhe inclinado médio e o entalhe principal central seja reduzida.
15 Portanto, a resistência a desgaste irregular e a estabilidade de direção são mantidas, e o desempenho de drenagem é aumentado.

Uma largura de entalhe do entalhe inclinado médio é gradualmente reduzida em direção a uma extremidade de contato
20 com o solo. Tal entalhe inclinado médio aumenta uma velocidade de fluxo de água no entalhe inclinado médio em direção à extremidade de contato com o solo, e aumenta rigidez lateral de uma região da porção de estria média em um lado externo na direção axial onde uma pressão de contato com

o solo é aumentada no momento de virar a esquina. Portanto, a resistência a desgaste irregular e o desempenho de drenagem são mantidos bem equilibrados.

Breve Descrição dos Desenhos

5 A figura 1 é uma vista de desenvolvimento de uma porção de banda de rodagem mostrando um pneumático de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 2 é uma vista ampliada de uma porção de estria central mostrada na figura 1;

10 A figura 3 é uma vista ampliada de uma porção de estria média mostrada na figura 1; e

A figura 4 é uma vista ampliada de uma porção de estria de ressalto mostrado na figura 1.

Descrição das Modalidades Preferidas

15 Uma modalidade da presente invenção será descrita abaixo com base nos desenhos.

Como mostrado na figura 1, um pneumático (a seguir, também mencionado simplesmente como "pneu") 1 é preferivelmente utilizado como um pneu para um veículo de
20 passageiros.

Uma porção de banda de rodagem 2 do pneumático 1 da modalidade é dotada de um par de entalhes principais centrais 3 continuamente estendendo em uma direção circunferencial de pneu nos dois lados de um equador de pneu C, e um par de

entalhes principais de garra 4 continuamente estendendo na direção circunferencial de pneu nos lados externos dos entalhes principais centrais 3. De acordo com isso, a porção de banda de rodagem 2 da modalidade é dividida em uma porção de estria central 5a estendendo entre os entalhes principais centrais 3, um par de porções de estria médias 5b estendendo entre os entalhes principais centrais 3 e os entalhes principais de ressalto 4, e um par de porções de estria de ressalto 5c estendendo nos lados externos dos entalhes principais de ressalto 4 em uma direção axial de pneu. Um padrão de banda de rodagem da modalidade é formado substancialmente em um padrão simétrico de ponto em torno de um ponto arbitrário no equador de pneu C exceto passo variável.

15 Larguras de entalhe dos entalhes principais centrais 3 e entalhes principais de ressalto 4 (as larguras de entalhe são perpendiculares a uma direção longitudinal dos entalhes, e essa definição é aplicada também a outros entalhes) W1 e W2 podem ser definidos de forma variada de acordo com prática
20 costumeira. Entretanto, se as larguras de entalhe W1 e W2 e/ou profundidades de entalhe forem excessivamente grandes, há possibilidade de que uma área de contato com o solo seja reduzida e rigidezes das porções de estria 5a a 5c sejam reduzidas e, por outro lado, se as larguras de entalhe e/ou

as profundidades de entalhe forem excessivamente pequenas, há possibilidade de que o desempenho de drenagem seja deteriorado. Conseqüentemente, é preferível que as larguras de entalhe W_1 e W_2 dos entalhes principais centrais 3 e entalhes principais de ressalto 4 estejam em uma faixa de 3,0 a 8,0% da largura de banda de rodagem TW, por exemplo. As profundidades de entalhe dos entalhes principais centrais 3 e os entalhes principais de ressalto 4 estão preferivelmente em uma faixa de 11,0 a 15,0 mm.

10 Posições de instalação dos entalhes principais centrais 3 e entalhe principal de ressalto 4 não são especialmente limitadas, porém uma distância L_1 entre uma linha central G_1 do entalhe principal central 3 e o equador de pneu C na direção axial de pneu está preferivelmente em uma faixa de 7 a 15% da largura de banda de rodagem TW. Similarmente, uma 15 distância L_2 entre um alinhamento central G_2 do entalhe principal de ressalto 4 e uma extremidade de contato com o solo T_e na direção axial do pneu está preferivelmente em uma faixa de 15 a 30% da largura de banda de rodagem TW. De acordo com isso, 20 as rigidezes das porções de estria 5a a 5c são fixadas bem equilibradas, e a estabilidade de direção e resistência a desgaste irregular podem ser aumentadas. As linhas centrais G_1 e G_2 da modalidade são formadas em formatos não lineares corrugados, e as distâncias L_1 e L_2 na direção axial do pneu

são especificadas por centros de amplitudes das linhas centrais G1 e G2.

A largura de banda de rodagem TW é uma distância entre as extremidades de contato com o solo Te no seguinte estado:
5 isto é, uma carga normal é aplicada ao pneumático 1 em um estado normal onde um pneu é montado em torno de um aro normal e pressão interna normal é carregada no pneu, e o pneu é colocado em contato com uma superfície plana em um ângulo de arqueamento de 0°. Tamanhos de várias porções do pneu são
10 valores como medidos no estado normal a menos que especificado de outro modo.

O "aro normal" é um aro determinado para cada pneu por um padrão de especificação incluindo uma especificação na qual o pneu é baseado, e é um "aro padrão" especificado em
15 JATMA, um "Aro de desenho" em TRA e um "Aro de medição" em ETRTO.

Além disso, a "pressão interna normal" é uma pressão de ar determinada para cada pneu pelo padrão de especificação incluindo a especificação na qual o pneu é baseado, e é uma
20 "pressão máxima de ar" especificada em JATMA, um valor máximo descrito em "LIMITES DE CARGA DE PNEU EM VÁRIAS PRESSÕES DE AR A FRIO" em TRA, e "PRESSÃO DE AR" em ETRTO. Quando o pneu é para um veículo de passageiros, a pressão interna normal é 180 kPa.

Além disso, a "carga normal" é uma carga determinada para cada pneu pelo padrão de especificação incluindo a especificação na qual o pneu se baseia, e é "capacidade de carga máxima" especificada em JATMA, um valor máximo descrito na tabela "LIMITES DE CARGA DE PNEU EM VÁRIAS PRESSÕES DE AR A FRIO" em TRA, e uma "CAPACIDADE DE CARGA" em ETRO. Quando o pneu é para um veículo de passageiros, a carga normal é 88% de cada das cargas acima.

Como mostrado na figura 2 em um modo de aproximação, cada um dos entalhes principais centrais 3 é formado em um formato de ziguezague por conectar peças de entalhe de arco 6 entre si na direção circunferencial do pneu. Cada uma das peças de entalhe de arco 6 inclui uma porção de arco 7 que é curvada para intumescer em direção ao equador do pneu C (para a direita no caso da metade de banda de rodagem localizada no lado esquerdo do equador de pneu C). Isto é, cada um dos entalhes principais centrais 3 é formado de tal modo que a peça de entalhe de arco 6 seja uma unidade de configuração mínima de padrões repetidos. Tal peça de entalhe de arco 6 evita que a rigidez da porção de estria central 5a seja deteriorada, e pode descarregar eficientemente uma película de água entre uma superfície de estrada e uma porção da porção de banda de rodagem 2 próximo ao equador de pneu C. Portanto, desempenho de drenagem é aumentado sem prejudicar a

estabilidade direta. Além disso, a peça de entalhe de arco 6 aumenta a rigidez da porção de estria média 5b na direção axial de pneu, desse modo ajudando a aumentar a resistência a desgaste irregular do pneu.

5 Na metade de banda de rodagem no lado esquerdo do equador de pneu C na figura 2, cada uma das peças de entalhe de arco 6 dessa modalidade inclui a porção de arco 7 e uma porção reta 8. A porção reta 8 inclui uma borda de entalhe 6a no lado do equador de pneu C que forma uma porção de
10 interseção k das peças de entalhe de arco 6. A borda de entalhe 6a estende diretamente na direção circunferencial do pneu. Tal porção reta 8 é de ajuda para descarregar suavemente a drenagem no entalhe principal central 3 em direção a um lado último a chegar de uma direção de rotação
15 utilizando rotação do pneu. Uma vez que a porção reta 8 é de ajuda para assegurar rigidez da porção de estria central 5a na direção circunferencial de pneu, a resistência a desgaste irregular e estabilidade de direção podem ser mantidas.

É necessário que uma amplitude de ziguezague a1 do
20 entalhe principal central 3 esteja em uma faixa de 2 a 5% da largura de banda de rodagem TW. Se a amplitude de ziguezague a1 for menor do que 2% da largura de banda de rodagem TW, uma película de água na porção de banda de rodagem 2 próximo ao equador de pneu C não pode ser descarregada eficientemente.

Se a amplitude de ziguezague a_1 exceder 5% da largura de banda de rodagem TW por outro lado, a rigidez da porção de estria central 5a é excessivamente reduzida e a resistência a desgaste irregular e a estabilidade de direção são deterioradas. A partir desse ponto de vista, a amplitude de ziguezague a_1 é preferivelmente 2,5% ou mais e 4,5% ou menos da largura de banda de rodagem TW. A amplitude a_1 é igual a uma distância na direção axial de pneu entre um ponto mais externo P_0 da linha central G_1 do entalhe principal central 3 na direção axial do pneu e um ponto mais interno P_i da linha central G_1 na direção axial do pneu (a seguir, essa definição também é aplicada a amplitudes de outros entalhes).

Para exercer adicionalmente o efeito acima descrito, um ângulo (ângulo de tangente) θ_1 entre o entalhe principal central 3 e a direção circunferencial de pneu é preferivelmente 5° ou mais, e mais preferivelmente 15° ou mais, e preferivelmente 40° ou menos, e mais preferivelmente 30° ou menos.

Como mostrado na figura 3, a porção de estria média 5b é dotada de um entalhe inclinado médio 9. O entalhe inclinado médio 9 estende até o entalhe principal de ressalto 4 a partir da porção de interseção K na qual as peças de entalhe de arco 6 que são adjacentes entre si na direção circunferencial de pneu no entalhe principal central 3 são

conectadas entre si. O entalhe inclinado médio 9 pode guiar uma porção de drenagem no entalhe principal central 3 para dentro do entalhe principal de ressalto 4 utilizando rotação do pneu. Portanto, o desempenho de drenagem é aperfeiçoado.

5 O entalhe inclinado médio 9 é formado em um ângulo θ_2 de 12 a 30° com relação à direção circunferencial de pneu. Se esse ângulo θ_2 exceder 30° , uma resistência a drenagem no entalhe inclinado médio 9 é aumentada para deteriorar o desempenho de drenagem. Se o ângulo θ_2 for menor do que 12° ,
10 ao contrário, a rigidez da porção de estria média 5b entre o entalhe inclinado médio 9 e o entalhe principal central 3 é reduzida para deteriorar a resistência a desgaste irregular e a estabilidade de direção. A partir desse ponto de vista, é preferível que o ângulo θ_2 seja 14° ou mais e 28° ou menos.

15 Um ângulo extremo de ponta α_1 da porção de estria média 5b encaixado entre o entalhe inclinado médio 9 e o entalhe principal central 3 está em uma faixa de 30 a 75° . Se o ângulo extremo de ponta α_1 exceder 75° , a drenagem no entalhe principal central 3 é menos propensa a fluir em direção ao
20 lado último a chegar do entalhe principal central 3 na direção de rotação de pneu e/ou o entalhe inclinado médio 9 para deteriorar o desempenho de drenagem. Se o ângulo extremo de ponta α_1 for menor do que 30° por outro lado, a rigidez da

porção de estria média 5b é reduzida para deteriorar a resistência a desgaste irregular e a estabilidade de direção. A partir desse ponto de vista, é preferível que o ângulo extremo de ponta α_1 seja 35° ou mais e 70° ou menos. Quando
5 uma porção extrema de ponta da porção de estria média 5b é formada em um formato de arco, o ângulo extremo de ponta α_1 deve ser um ângulo entre tangentes de uma borda de estria (não mostrada) da porção de estria média 5b localizada 2mm para longe de uma extremidade de ponta 5b1 na direção
10 circunferencial do pneu.

Uma largura de entalhe W3 do entalhe inclinado médio 9 é gradualmente reduzida a partir do equador do pneu C em direção à extremidade de contato com o solo Te. Tal entalhe inclinado médio 9 aumenta uma velocidade de fluxo de drenagem
15 a partir do equador de pneu C em direção à extremidade de contato com o solo Te. Portanto, a drenagem no entalhe principal central 3 é propensa a ser suavemente descarregada em direção à extremidade de contato com o solo Te. A rigidez de tal entalhe inclinado médio 9 é relativamente aumentada em
20 uma região em um lado externo da porção de estria média 5b na direção axial de pneu onde uma pressão de estria média 5b é propensa a ser aumentada no momento de virar a esquina. Portanto, o desempenho de drenagem e a resistência a desgaste

irregular são mantidos bem equilibrados. A partir desse ponto de vista, a largura de banda de rodagem TW da largura de entalhe W3 é preferivelmente 2,0% ou mais, mais preferivelmente 2,5% ou mais, e preferivelmente 4,0% ou 5 menos, e mais preferivelmente 3,5% ou menos.

Além disso, a partir desse ponto de vista, uma profundidade de entalhe do entalhe inclinado médio 9 é preferivelmente 50% ou mais de uma profundidade de entalhe do entalhe principal central 3, mais preferivelmente 55% ou 10 mais, e preferivelmente 70% ou menos, e mais preferivelmente 65% ou menos. A profundidade de entalhe do entalhe inclinado médio 9 pode ser constante, porém para assegurar a rigidez da porção de estria média 5b no termo intermediário de desgaste, o entalhe inclinado médio 9 pode ser dotado de uma porção de 15 degrau 9c na qual a profundidade de entalhe é gradualmente reduzida em direção ao entalhe principal de ressaltado 4. Para assegurar o desempenho de drenagem e a rigidez da porção de estria média 5b bem equilibrados, é preferível que a porção de degrau 9c seja fornecida em uma porção de 45 a 55% de um 20 comprimento L3 do entalhe inclinado médio 9 na direção circunferencial de pneu.

É preferível que uma borda de entalhe 9a do entalhe inclinado médio 9 da modalidade em um lado externo na direção axial de pneu e uma borda de entalhe 6b da peça de entalhe de

arco 6 em um lado externo na direção axial de pneu sejam suavemente conectadas entre si. De acordo com isso, elevada rigidez da porção de estria média 5b é mantida, e água pode ser suavemente descarregada da peça de entalhe de arco 6 do entalhe principal central 3 para o entalhe inclinado médio 9.

Uma extremidade externa do entalhe inclinado médio 9 da modalidade na direção axial de pneu é conectada ao entalhe principal de ressalto 4. De acordo com tal entalhe inclinado médio 9, a drenagem no entalhe principal central 3 pode ser descarregada para a extremidade de contato com o solo Te e/ou o lado último a chegar na direção de rotação de pneu através do entalhe principal de ressalto 4, desse modo aumentando ainda mais o desempenho de drenagem.

A porção de estria média 5b inclui blocos médios 11 que são fornecidos a uma distância entre si na direção circunferencial de pneu, os blocos médios 11 são divididos pelo entalhe principal de ressalto 4, entalhe principal central 3 e entalhes inclinados médios 9 por conectar os entalhes inclinados médios 9 ao entalhe principal de ressalto 4.

Como mostrado nas figuras 1 e 4, o entalhe principal de ressalto 4 é formado por conectar peças de entalhe curvas 12 entre si na direção circunferencial de pneu. Cada uma das peças de entalhe curvas 12 é curva para intumescer em direção

ao equador de pneu C. Isto é, o entalhe principal de ressalto 4 é formado em um formato de ziguezague de tal modo que a peça de entalhe curva 12 seja uma unidade de configuração mínima de padrões repetidos. Tal entalhe principal de ressalto 4 efetivamente absorve uma película de água entre uma superfície de estrada e uma porção de ressalto da porção de banda de rodagem 2, desse modo aumentando o desempenho de drenagem.

É preferível que a amplitude de ziguezague a2 da peça de entalhe curva 12 seja formada maior do que a amplitude de ziguezague a1 da peça de entalhe de arco 6. A rigidez de tal peça de entalhe curva 12 é aumentada na porção de estria de ressalto 5c na direção axial de pneu onde uma pressão de contato com o solo relativamente grande é aplicada no momento de virar a esquina. Portanto, a estabilidade de direção é aumentada e a geração de desgaste de ressalto da porção de estria de ressalto 5c é suprimida. Se a amplitude de ziguezague a2 for aumentada, há tendência de que a rigidez da porção média de estria 5b seja reduzida. Portanto, a amplitude de ziguezague 2a da peça de entalhe curva 12 é preferivelmente 3% ou mais da largura de banda de rodagem TW, mais preferivelmente 4% ou mais, e preferivelmente 7% ou menos, e mais preferivelmente 6% ou menos.

Além disso, a partir de tal ponto de vista, um ângulo θ_3 entre o entalhe principal de ressalto 4 e a direção circunferencial de pneu é preferivelmente 20° ou mais, mais preferivelmente 30° ou mais, e preferivelmente 60° ou menos, e mais preferivelmente 55° ou menos.

Como mostrado na figura 1, é preferível que um comprimento L4 da peça de entalhe curva 12 na direção circunferencial de pneu seja menor do que um comprimento L5 da peça de entalhe de arco 6 do entalhe principal central 3 na direção circunferencial de pneu. Isto é, o número de peças de entalhe curvas 12 da amplitude de zigzague maior a2 é maior do que o número de peças de entalhe de arco 6. Portanto, o pneumático 1 da modalidade pode obter um desempenho de drenagem suficiente na porção de ressalto.

Como mostrado na figura 4, a porção de estria de ressalto 5c inclui entalhes de garra de ressalto 13 que são fornecidas a uma distância entre si na direção circunferencial do pneu, os entalhes de garra de ressalto 13 estendem a partir de uma extremidade 12a da peça de entalhe curva 12 na direção circunferencial de pneu além da extremidade de contato com o solo Te. De acordo com isso, a porção de estria de ressalto 5c inclui blocos de ressalto 14 que são fornecidos a uma distância entre si na direção circunferencial do pneu, os blocos de ressalto 14 são

divididos pelo entalhe principal de ressalto 4, a extremidade de contato com o solo Te e os entalhes de garra de ressalto 13.

Na modalidade, o entalhe de garra de ressalto 13 é
5 suavemente conectado à extremidade 12a da peça de entalhe curva 12. Mais especificamente, nessa modalidade, uma borda de entalhe lateral 13a (lado inferior nesse exemplo) do entalhe de garra de ressalto 13 na direção circunferencial de pneu e uma borda lateral externa 12b da peça de entalhe curva
10 12 na direção axial de pneu são suavemente conectadas entre si. De acordo com isso, a resistência a drenagem a partir do entalhe principal de ressalto 4 até o entalhe de garra de ressalto 13 é reduzida, desse modo obtendo excelente desempenho de drenagem. Uma vez que rigidez elevada de uma
15 porção de canto do bloco de ressalto 14 é mantida, a resistência a desgaste irregular é excelente.

Para assegurar o desempenho de drenagem e a rigidez do bloco de ressalto 14 na direção circunferencial de pneu bem equilibrados, um ângulo θ_4 do entalhe de garra de ressalto 13
20 com relação à direção axial do pneu é preferivelmente 2° ou mais, mais preferivelmente 6° ou mais, e preferivelmente 20° ou menos, e mais preferivelmente 16° ou menos.

Para aumentar o desempenho de drenagem, é preferível que uma largura de entalhe W4 do entalhe de garra de ressalto 13

seja gradualmente aumentada em direção à extremidade de contato com o solo Te. Para obter equilíbrio entre o desempenho de drenagem e a rigidez do bloco de ressalto 14, a largura de entalhe W4 é preferivelmente 5,0 mm ou mais, mais preferivelmente 6,0 mm ou mais, e preferivelmente 15,0 mm ou menos, e mais preferivelmente 13,5 mm ou menos. Similarmente, uma profundidade de entalhe do entalhe de garra de ressalto 13 é preferivelmente 50% ou mais de uma profundidade de entalhe do entalhe principal de ressalto 4, mais preferivelmente 55% ou mais, e preferivelmente 70% ou menos, e mais preferivelmente 65% ou menos.

A porção de estria de ressalto 5c é dotada de um entalhe inclinado de ressalto 15. O entalhe inclinado de ressalto 15 estende de uma extremidade 12a da peça de entalhe curva 12 do entalhe principal de ressalto 4 na direção circunferencial de pneu até o entalhe de garra de ressalto 13 de tal modo que o entalhe inclinado de ressalto 15 tenha uma inclinação oposta ao entalhe de garra de ressalto 13 com relação à direção axial do pneu. De acordo com isso, a drenagem no entalhe principal de ressalto 4 pode ser mais eficazmente descarregada no entalhe de garra de ressalto 13 e, portanto na extremidade de contato com o solo Te através do entalhe inclinado de ressalto 15.

O bloco de ressalto 14 é dividido, pelo entalhe inclinado de ressalto 15, em um bloco de ressalto externo 14a em um lado externo na direção axial de pneu e um bloco de ressalto interno 14b na direção axial de pneu.

5 Para assegurar rigidezes de bloco do bloco de ressalto externo 14a e bloco de ressalto 14b e aumentar o desempenho de drenagem, um ângulo θ_5 do entalhe inclinado de ressalto 15 com relação à direção circunferencial de pneu é preferivelmente 15° ou mais, mais preferivelmente 20° ou
10 mais, e preferivelmente 55° ou menos, e mais preferivelmente 45° ou menos. Similarmente, uma largura de entalhe W5 do entalhe inclinado de ressalto 15 é preferivelmente 1,5% ou mais da largura de banda de rodagem TW, mais preferivelmente 2,5% ou mais, e preferivelmente 4,5% ou menos, e mais
15 preferivelmente 3,5% ou menos. Uma profundidade de entalhe do entalhe inclinado de ressalto 15 é preferivelmente 15% ou mais de uma profundidade de entalhe do entalhe principal de ressalto 4, mais preferivelmente 20% ou mais, e preferivelmente 50% ou menos, e mais preferivelmente 40% ou
20 menos.

A largura de entalhe W5 do entalhe inclinado de ressalto 15 pode ser constante, porém pode ser gradualmente reduzida em direção à extremidade de contato com o solo Te. O entalhe inclinado de ressalto 15 da modalidade inclui uma porção

reduzida 15a cuja largura de entalhe W5 é localmente reduzida. De acordo com tal entalhe inclinado de ressalto 15, a velocidade de fluxo de drenagem em direção à extremidade de contato com o solo Te pode ser aumentada e o desempenho de drenagem pode ser adicionalmente aumentado enquanto mantém a rigidez do bloco de ressalto 14.

Como mostrado na figura 1, nessa modalidade, o entalhe inclinado de ressalto 15, a peça de entalhe curva 12, e o entalhe inclinado médio 9 são suavemente conectados entre si substancialmente de forma reta. Isto é, esses entalhes são conectados entre si de tal modo que o entalhe inclinado médio 9 continuamente estenda até o entalhe de garra de ressalto 13 através da peça de entalhe curva 12 e o entalhe inclinado de ressalto 15. Portanto, a drenagem no entalhe principal central 3 é suavemente descarregada até a extremidade de contato com o solo Te, desse modo aumentando adicionalmente o desempenho de drenagem.

Como mostrado na figura 3, o bloco médio 11 inclui um primeiro entalhe auxiliar médio 16 cuja extremidade é conectada a um topo 12c da peça de entalhe curva 12 do entalhe principal de ressalto 4 no lado do equador de pneu C e cuja outra extremidade é conectada à porção de interseção K da peça de entalhe de arco 6 do entalhe principal central 3, e um segundo entalhe auxiliar médio 17 que é desviado em

posição a partir do primeiro entalhe auxiliar médio 16 na direção circunferencial de pneu e que conecta a peça de entalhe curva 12 e o entalhe inclinado médio 9 entre si. De acordo com isso, o bloco médio 11 é dividido em três blocos, 5 isto é, um primeiro bloco 18 formado no lado do equador de pneu C, um terceiro bloco 20 formado no lado da extremidade de contato com o solo Te, e um segundo bloco 19 localizado entre o primeiro bloco 18 e o terceiro bloco 20.

Uma largura de entalhe W6 do primeiro entalhe auxiliar 10 médio 16 pode ser constante, porém é preferível que o primeiro entalhe auxiliar médio 16 inclua uma porção aumentada 16a na qual a largura de entalhe W6 é localmente aumentada em direção a extremidade de contato com o solo Te. De acordo com tal entalhe auxiliar médio 16, uma largura de 15 entalhe grande no lado da extremidade de contato com o solo Te é fixada e o desempenho de drenagem é aumentado enquanto mantém rigidezes do primeiro bloco 18 e segundo bloco 19.

Para obter um equilíbrio entre o aumento do desempenho de drenagem e a garantia de rigidezes do primeiro ao terceiro 20 blocos 18 a 20, é preferível que a largura do entalhe W6 do primeiro entalhe auxiliar médio esteja em uma faixa de 5 a 10 mm, e uma largura de entalhe W7 do segundo entalhe auxiliar médio 17 esteja em uma faixa de 1,5 a 3,5 mm. Similarmente, uma profundidade de entalhe do primeiro entalhe auxiliar

médio 16 e uma profundidade de entalhe do segundo entalhe auxiliar médio 17 estão preferivelmente em uma faixa de 55 a 65% de uma profundidade de entalhe do entalhe principal central 3. A profundidade de entalhe do primeiro entalhe 5 auxiliar médio 16 pode ser constante, porém para suavizar a drenagem em direção à extremidade de contato com o solo Te, o primeiro entalhe auxiliar médio 16 pode ser dotado de uma porção de degrau 16b cuja profundidade de entalhe é gradualmente aumentada em direção à extremidade de contato 10 com o solo Te.

O segundo bloco 19 é dividido por um terceiro entalhe auxiliar médio 21 em um segundo bloco interno 19a no lado do equador de pneu C e um segundo bloco externo 19b no lado da extremidade de contato com o solo Te. Uma extremidade do 15 terceiro entalhe auxiliar médio 21 é conectada a uma porção da peça de entalhe curva 21 próximo a seu topo no lado do equador de pneu C, e a outra extremidade do terceiro entalhe auxiliar médio 21 é conectada ao primeiro entalhe auxiliar médio 16.

20 Para obter um equilíbrio entre a rigidez do segundo bloco 19 e o aumento do desempenho de drenagem, é preferível que uma largura de entalhe W8 do terceiro entalhe auxiliar médio 21 esteja em uma faixa de 2 a 5 mm, e uma profundidade de entalhe do terceiro entalhe auxiliar médio 21 esteja em

uma faixa de 2 a 5% da profundidade de entalhe do entalhe principal central 3. Um ângulo θ_6 do terceiro entalhe auxiliar médio 21 com relação à direção circunferencial de pneu está preferivelmente em uma faixa de 15 a 35°.

5 Como mostrado na figura 3, uma vez que os entalhes de garra de ressalto 13 são formados nos lados externos do segundo bloco externo 19b e o terceiro bloco 20 na direção axial do pneu nessa modalidade, uma pressão grande de contato com o solo é propensa ser aplicada no segundo bloco externo
10 19b e terceiro bloco 20. Portanto, para aumentar a resistência a desgaste irregular, é preferível que uma área de banda de rodagem do segundo bloco externo 19b e uma área de banda de rodagem do terceiro bloco 20 que são adjacentes entre si na direção circunferencial de pneu são
15 substancialmente iguais entre si. Mais preferivelmente, é preferível que uma diferença entre a área de banda de rodagem S2b do segundo bloco externo 19b e a área de banda de rodagem S3 do terceiro bloco 20 é 30% ou menos da área de banda de rodagem S2b ou S3 da menor do segundo bloco externo 19b ou
20 terceiro bloco 20, e mais preferivelmente 15% ou menos.

Nessa modalidade, o primeiro bloco 18 tem um formato substancialmente triangular formado entre o entalhe inclinado médio 9 e o entalhe principal central 3. Por outro lado, o segundo bloco interno 19a, o segundo bloco externo 19b e o

terceiro bloco 20 têm formatos substancialmente retangulares. Conseqüentemente, na porção de estria média 5b da modalidade, a rigidez do primeiro bloco 18 é propenso a ser o menor, e há tendência de que desgaste irregular seja facilmente gerado no primeiro bloco 18. Conseqüentemente, é necessário aumentar
5 relativamente a área de banda de rodagem do primeiro bloco 18, e aumentar a resistência a desgaste irregular. A partir de tal ponto de vista, é preferível que uma área de banda de rodagem S1 do primeiro bloco 18 é formada maior do que a área
10 de banda de rodagem S2a do segundo bloco interno 19a, a área de banda de rodagem S2b do segundo bloco externo 19b, e a área de banda de rodagem S3 do terceiro bloco 20.

Por outro lado, se a área de banda de rodagem S1 do primeiro bloco 18 se torna grande, um equilíbrio de rigidez
15 entre o segundo bloco interno 19a, o segundo bloco externo 19b, e o terceiro bloco 20 é deteriorado, e há possibilidade de que a resistência a desgaste irregular é reduzida. A partir desse ponto de vista, é preferível que a área de banda de rodagem S2a do segundo bloco interno 19a, a área de banda
20 de rodagem S2b do segundo bloco externo 19b, e a área de banda de rodagem S3 do terceiro bloco 20 sejam 40% ou mais da área de banda de rodagem S1 do primeiro bloco 18, mais preferivelmente 50% ou mais, e preferivelmente 90% ou menos, e mais preferivelmente 80% ou menos.

O primeiro bloco 18 é dotado de um entalhe de garra médio 25 que estende a partir do primeiro entalhe auxiliar médio 16 em direção ao entalhe inclinado médio 9 e termina sem entrar em contato com o entalhe inclinado médio 9. Tal entalhe de garra médio 25 é de ajuda para moderar a rigidez do primeiro bloco 18 e exercer a resistência a desgaste irregular.

Na modalidade, como mostrado nas figuras 1 e 3, o primeiro entalhe auxiliar médio 16, a peça de entalhe curva 12 e o entalhe de garra de ressalto 13 são suavemente conectados entre si. Isto é, são conectados entre si de tal modo que o primeiro entalhe auxiliar médio 16 substancialmente estende continuamente até o entalhe de garra de ressalto 13 através da peça de entalhe curva 12. Similarmente, o segundo entalhe auxiliar médio 17, a peça de entalhe curva 12 e o entalhe de garra de ressalto 13 são suavemente conectados entre si. Isto é, são conectados entre si de tal modo que o segundo entalhe auxiliar médio 17 substancialmente estenda continuamente até o entalhe de garra de ressalto 13 através da peça de entalhe curva 12. De acordo com isso, a drenagem no entalhe principal central 3 e/ou o entalhe inclinado médio 9 é mais suavemente descarregado até a extremidade de contato com o solo Te,

desse modo aumentando adicionalmente o desempenho de drenagem.

Uma trajetória de drenagem formada pelo primeiro entalhe auxiliar médio 16, a peça de entalhe curva 12 e o entalhe de garra de ressalto 13, e uma trajetória de drenagem formada pelo segundo entalhe auxiliar médio 17, peça de entalhe curva 12 e entalhe de garra de ressalto 13 são inclinadas diagonalmente esquerda para cima no exemplo da porção de banda de rodagem 2 no lado esquerdo do equador de pneu C na figura 1. Por outro lado, uma trajetória de drenagem formada pelo entalhe inclinado médio 9, peça de entalhe curva 12 e entalhe inclinado de garra 15 é inclinada diagonalmente esquerda para baixo nesse exemplo. Portanto, o pneumático 1 da modalidade pode exercer grande desempenho de drenagem sem depender da direção de rotação de pneu.

Como mostrado na figura 2, a porção de estria central 5a inclui fendas centrais 22 que são fornecidas a uma distância entre si na direção circunferencial de pneu, as fendas centrais 22 estendem a partir das peças de entalhe de arco 6 com uma inclinação na mesma direção que aquela do entalhe inclinado médio 9 termina sem atingir o equador de pneu C. Uma vez que tais fendas centrais 22 podem descarregar mais seguramente uma película de água entre uma superfície de estrada e a porção de banda de rodagem 2 no lado do equador

de pneu C, é possível adicionalmente aumentar o desempenho de drenagem. Especialmente, uma vez que uma largura de entalhe W9 da fenda de centro 22 da modalidade é gradualmente aumentada em direção ao entalhe principal central 3, é possível descarregar de forma segura a película de água.

A porção de estria central 5a é dotada de uma pluralidade de entalhes laterais centrais 23 que encontram a porção de estria central 5a. Os entalhes laterais centrais 23 são inclinados com relação à direção axial de pneu.

É preferível que a porção de estria central 5a seja dotada de uma porção chanfrada 10 formada por entalhe diagonal da porção reta 8 em uma largura constante. Tal porção chanfrada 10 é de ajuda para moderar concentração de tensão gerada na borda de entalhe 6a no lado do equador de pneu C ao qual uma pressão de contato com o solo relativamente grande é aplicada no momento de rodagem reta, e aumentar a resistência a desgaste irregular.

Como mostrado na figura 1, é preferível que a porção de estria central 5a, o terceiro bloco 20 e o bloco de ressalto interno 14b da modalidade sejam dotados de cortes de fenda 24. Tais cortes de fenda 24 são de ajuda para moderar a rigidez dos blocos dotados de cortes de fenda, e exercer a resistência a desgaste irregular. É preferível que uma largura de corte de fenda do corte de fenda 24 esteja em uma

faixa de 1,5 a 3,5 mm, uma profundidade da mesma esteja em uma faixa de 20 a 30% de uma profundidade de entalhe do entalhe principal central 3, e um comprimento do corte de fenda 24 na direção axial de pneu esteja em uma faixa de 40 a 5 60% de uma largura de cada bloco na direção axial do pneu.

Embora a modalidade da invenção tenha sido descrita em detalhe, a invenção não é limitada à modalidade e a invenção pode ser modificada de forma variada e realizada evidentemente.

10 Exemplo

Para confirmar os efeitos da invenção, pneumáticos (tamanho LT315/75R16 121S) tendo o padrão mostrado na figura 1 foram feitos como protótipos com base na especificação mostrada na tabela 1. Vários tipos de desempenhos dos mesmos 15 foram avaliados. Tamanhos concretos são como a seguir. Todas as condições exceto a especificação da tabela 1 são iguais.

Entalhes Principais Centrais

Largura de entalhe W1/largura de contato com o solo TW:
3,5 a 6,0%

20 Profundidade de entalhe: 12,8 a 13,2 mm

Ângulo θ_1 com relação à direção circunferencial do pneu:
15 a 25°

Posição de instalação L1/TW: 8%

Entalhes Principais do Ressalto

Largura de entalhe W2/largura de contato com o solo TW:

3,0 a 4,5%

Profundidade de entalhe: 12,8 a 13,2 mm

Ângulo θ_3 com relação à direção circunferencial do pneu:

5 25 a 35°

Posição de instalação L2/TW: 18%

Entalhe Inclinado Médio

Largura de entalhe W3: 1,6 a 3,6 mm

Profundidade de entalhe: 3,0 a 8,2 mm

10 Entalhe de Garra de Ressalto

Largura de entalhe W4: 2,5 a 6,5 mm

Profundidade de entalhe: 7,2 a 13,7 mm

Ângulo θ_4 com relação à direção axial do pneu: 6,5 a

14,0°

15 Entalhe Inclinado do Ressalto

Largura de entalhe W5: 1,3 a 3,2 mm

Profundidade do entalhe: 2,8 a 5,2 mm

Ângulo θ_5 com relação à direção circunferencial do pneu:

27 a 38°

20 Outros

Comprimento L4 de peça de entalhe curva na direção circunferencial do pneu: 21,0 a 30,5 mm

Comprimento L5 de peça de entalhe de arco em direção circunferencial de pneu: 43,0 a 59,5 mm

Razão de área S2a/S1 entre primeiro bloco e segundo bloco interno: 53%

5 Razão de área S3/S1 entre primeiro bloco e terceiro bloco: 58%

Largura de banda de rodagem TW: 242 mm

Método de teste é como a seguir:

Estabilidade de Direção

10 Os pneus de protótipo foram montados em torno de aros de 16x8,0 e montados em todas as rodas de um veículo de direção de quatro rodas de 480 cm³ de deslocamento sob condições de uma pressão interna de 275 kPa e uma carga vertical de 8.53 kN, somente um motorista dirigiu o veículo, e uma mudança de
15 pista foi repetida a 60 km/h em uma estrada de asfalto seco de um curso de teste de pneus. A estabilidade de direção de cada pneu de teste foi avaliada em um método de cinco pontos por uma avaliação sensória do motorista. Quanto maior o valor numérico, mais excelente a estabilidade de direção.

20 Desempenho de Drenagem

Os pneus de protótipo foram montados em todas as rodas do veículo de teste sob as condições acima, somente um motorista dirigiu o veículo, e a estabilidade de direção quando uma mudança de pista foi repetida a 60 km/h em uma

estrada de asfalto úmida de profundidade de água de 4 a 6 mm foi avaliada em um método de cinco pontos por avaliação sensória de um motorista. Quanto maior o valor numérico, mais excelente a estabilidade de direção.

5 Resistência a Desgaste Irregular

Os pneus de protótipo foram montados em todas as rodas do veículo de teste sob as condições acima, o veículo rodou 24.000 km em uma estrada publicada, e foi checado a olho nu se as porções de ressalto estavam desgastadas irregularmente.

10 Um grau de desgaste irregular foi avaliado em um método de cinco pontos. Quanto maior o valor numérico, mais excelente o resultado.

Os resultados e similares do teste são mostrados na tabela 1.

15 Como resultado do teste, poderia ser confirmado que a estabilidade de direção e a resistência a desgaste irregular dos pneus da modalidade foram aumentadas enquanto mantém desempenho de drenagem em comparação com aqueles dos pneus dos exemplos comparativos.

principal central e largura de banda de rodagem TW										
Ângulo θ_2 ($^\circ$) de entalhe inclinado médio	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ângulo extremo de ponta α_1 ($^\circ$) de porção de estria encaixada entre entalhe inclinado médio e entalhe principal central	30	75	45	45	45	45	45	45	45	45
Razão de área AS/SB (%) de superfície de estrada	5	5	40	20	25	30	5	5	5	5
Razão a_2/TW entre a amplitude de zigzague a_2 do entalhe principal de ressalto e largura de banda de rodagem TW	5	5	5	5	5	5	2	8	3	7

Desempenho de drenagem	4	3	5	5	5	5	4	5	4	5
Resistência a desgaste irregular	3	4	1	4	3	2	4	3	5	4
Estabilidade de direção	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5

Reivindicações

1. Pneumático **caracterizado pelo** fato de que uma porção de banda de rodagem é dotada de um par de entalhes principais centrais que estendem continuamente nos dois lados de um equador de pneu em uma direção circunferencial de pneu, e um
5 par de entalhes principais de ressalto que estendem continuamente nos lados externos dos entalhes principais centrais na direção circunferencial de pneu, desse modo dividindo a porção de banda de rodagem em uma porção de
10 estria central localizada entre os entalhes principais centrais, uma porção de estria média localizada entre o entalhe principal central e o entalhe principal de ressalto, e um par de porções de estria de ressalto que estendem nos lados externos dos entalhes principais de ressalto em uma
15 direção axial de pneu, em que

O entalhe principal central é formado em um formato de ziguezague por conectar peças de entalhe de arco entre si na direção circunferencial de pneu, cada uma das peças de entalhe de arco inclui uma porção de arco que é curva para
20 intumescer em direção ao equador de pneu, uma amplitude de ziguezague do entalhe principal central é 2 a 5% de uma largura de banda de rodagem;

a porção de estria média é dotada de um entalhe inclinado médio estendendo a partir de uma porção de

interseção das peças de entalhe de arco em direção ao entalhe principal de ressalto em um ângulo de 12 a 30° com relação à direção circunferencial de pneu;

um ângulo extremo de ponta de uma porção de estria
5 encaixada entre o entalhe inclinado médio e o entalhe principal central é 30 a 75°; e

uma largura de entalhe do entalhe inclinado médio é gradualmente reduzida em direção a uma extremidade de contato com o solo.

10 2. Pneumático, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o entalhe principal central inclui uma porção reta na qual uma borda de entalhe da porção de interseção das peças de entalhe de arco e no lado do equador de pneu estende de forma reta na direção
15 circunferencial de pneu.

3. Pneumático, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo** fato de que o entalhe principal de ressalto é formado em um formato de ziguezague por conectar
20 peças de entalhe curvas entre si na direção circunferencial de pneu, cada das peças de entalhe curvas é curva para intumescer em direção ao equador de pneu, e

uma amplitude de ziguezague da peça de entalhe curva é maior do que uma amplitude de ziguezague da peça de entalhe de arco.

4. Pneumático, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo** fato de que a porção de estria de ressalto é dotada de um entalhe de garra de ressalto que estende de uma extremidade circunferencial de pneu da peça de entalhe curva além da extremidade de contato com o solo em um ângulo de 2 a 20° com relação à direção circunferencial de pneu, e um entalhe inclinado de ressalto que estende de uma extremidade circunferencial de pneu da peça de entalhe curva até o entalhe de garra de ressalto em um ângulo de 15 a 55° com relação à direção circunferencial de pneu de tal modo que o entalhe inclinado de ressalto tem uma inclinação oposta ao entalhe de garra de ressalto.

5. Pneumático, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo** fato de que uma largura de entalhe do entalhe inclinado de ressalto é gradualmente reduzida em direção à extremidade de contato com o solo.

6. Pneumático, de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 5, **caracterizado pelo** fato de que um comprimento da peça de entalhe curva na direção circunferencial de pneu é mais curta do que um comprimento da peça de entalhe de arco na direção circunferencial de pneu.

7. Pneumático, de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 6, **caracterizado pelo** fato de que a porção de estria média inclui blocos médios que são fornecidos a uma

distância entre si na direção circunferencial do pneu, os blocos médios são divididos pelo entalhe principal de ressalto, o entalhe principal central, e os entalhes inclinados médios por conectar os entalhes inclinados médios
5 ao entalhe principal de ressalto;

cada um dos blocos médios é dividido em um primeiro bloco em um lado do equador de pneu C, um terceiro bloco em um lado da extremidade de contato com o solo Te, e um segundo bloco entre o primeiro bloco e o terceiro bloco por um
10 primeiro entalhe auxiliar médio que conecta o entalhe principal de ressalto e a peça de entalhe de arco do entalhe principal central entre si e por um segundo entalhe auxiliar médio que conecta a peça de entalhe curva e o entalhe inclinado médio entre si,

15 o segundo bloco é dividido em um segundo bloco interno no lado do equador de pneu e um segundo bloco externo no lado da extremidade contato com o solo Te por um terceiro entalhe auxiliar médio, uma extremidade do terceiro entalhe auxiliar médio é conectada a uma porção da peça de entalhe curva
20 próximo a seu topo no lado do equador de pneu e a outra extremidade do mesmo é conectada ao primeiro entalhe auxiliar médio, e

uma diferença entre uma área de banda de rodagem do segundo bloco externo e uma área de banda de rodagem do

terceiro bloco é 30% ou menos da área de banda de rodagem do menor do segundo bloco externo e terceiro bloco.

8. Pneumático, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo** fato de que uma área de banda de rodagem do primeiro bloco é maior do que cada área de banda de rodagem do segundo bloco interno, segundo bloco externo e terceiro bloco.

9. Pneumático, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado pelo** fato de que fendas centrais são fornecidas na porção de estria central a uma distância entre si, cada uma das fendas centrais estende a partir da peça de entalhe de arco com uma inclinação na mesma direção que aquela do entalhe inclinado médio, e a fenda central é terminada sem atingir o equador de pneu C.

FIG.2

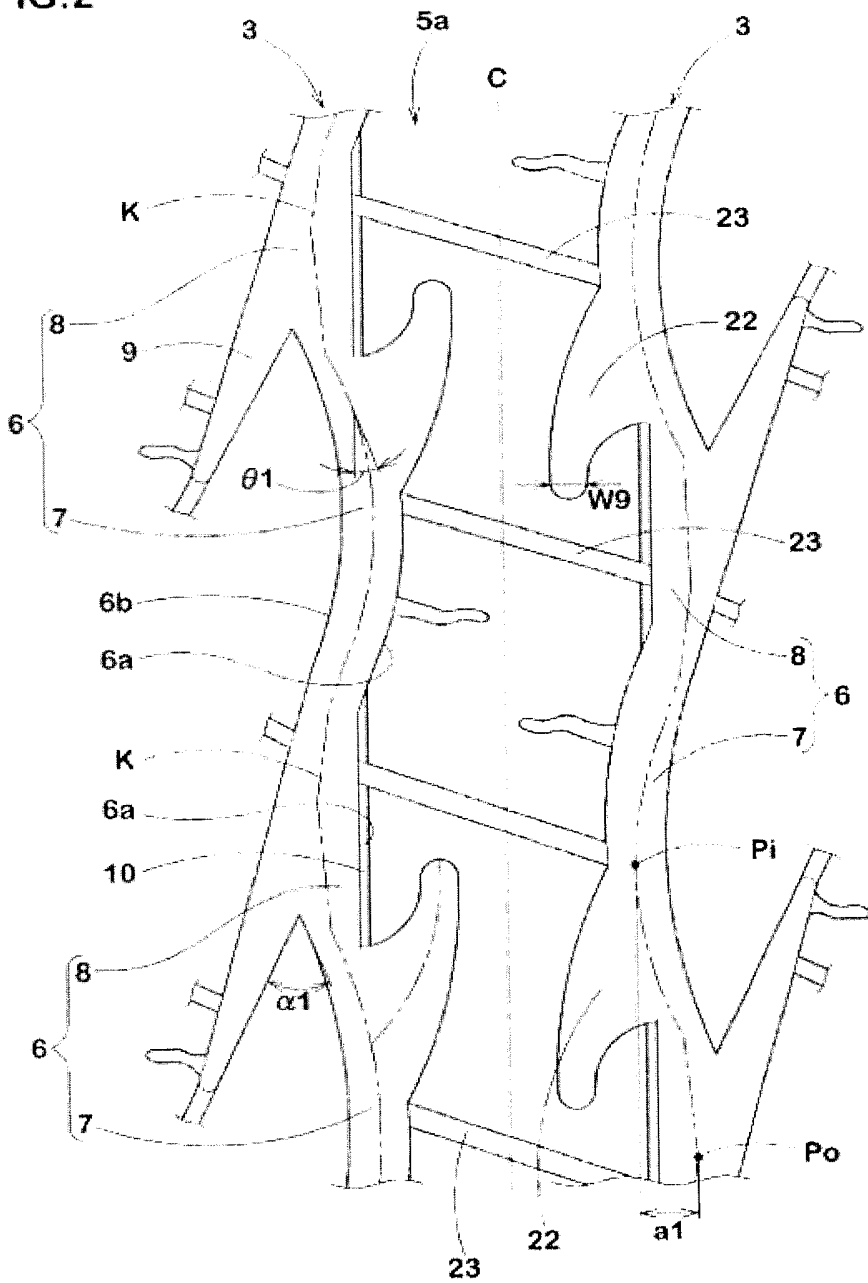


FIG.3

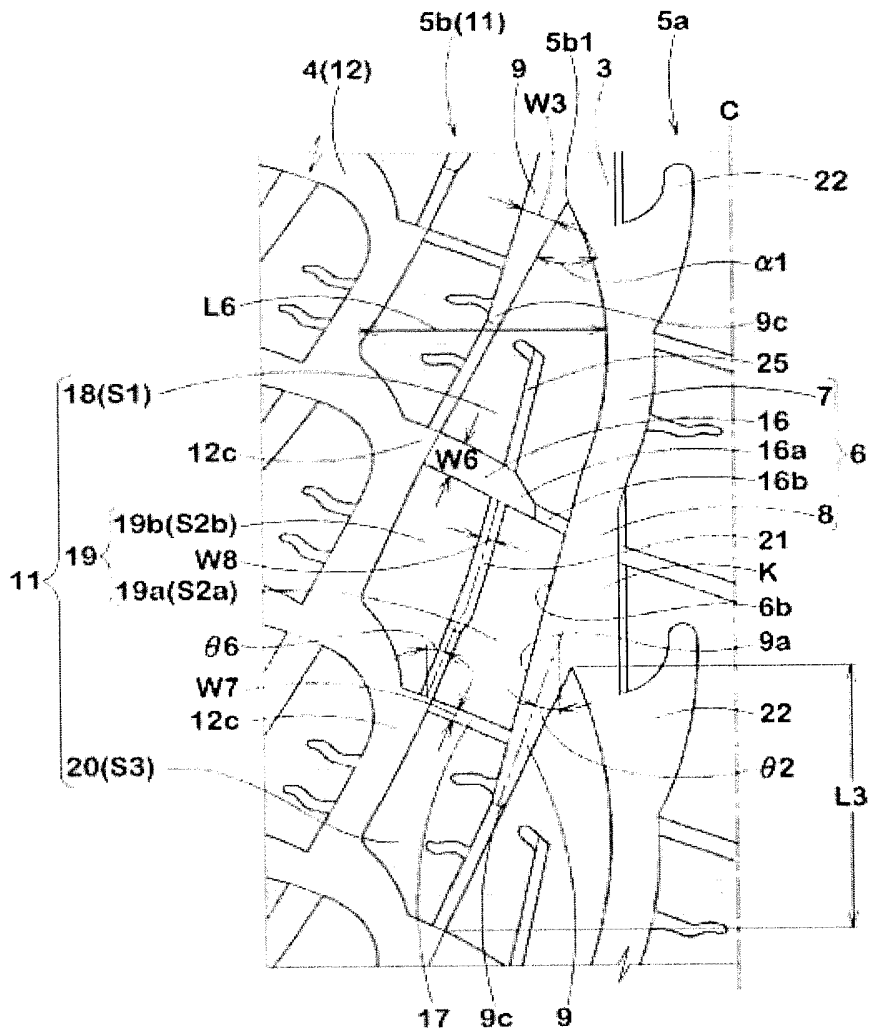
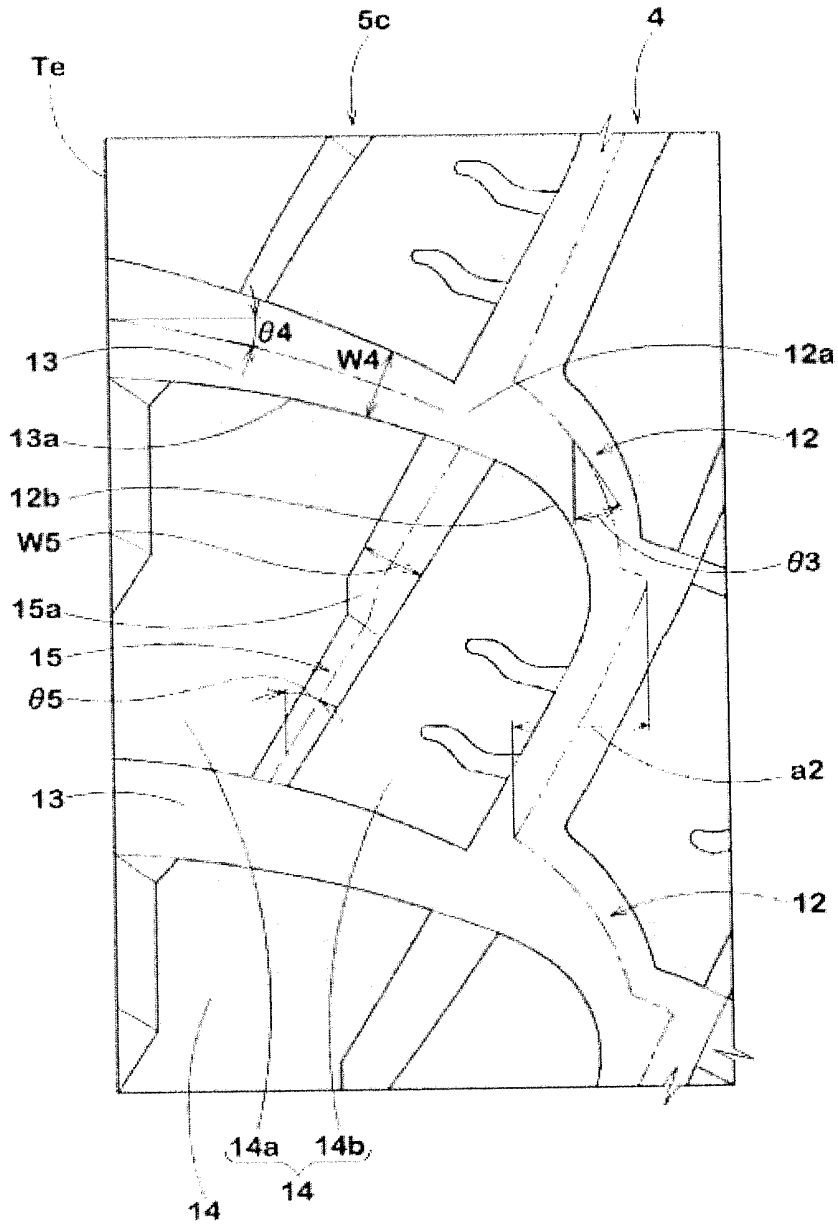


FIG.4



Resumo da Patente de Invenção para: **"PNEUMÁTICO"**.

É um objetivo da invenção aperfeiçoar formatos de entalhes formados em uma porção central e uma porção média, desse modo aumentando desempenho de drenagem enquanto mantém
5 resistência a desgaste irregular.

Em um pneumático 1, uma porção de estria central 5a entre entalhes principais centrais 3, uma porção de estria média 5b entre o entalhe principal central 3 e um entalhe principal de ressalto 4, e um par de porções de estria de
10 ressalto 5c estendendo nos lados externos do entalhe principal de ressalto 4 em uma direção axial de pneu são divididos entre si. O entalhe principal central 3 inclui peças de entalhe de arco 6 que são continuamente fornecidas em uma direção circunferencial de pneu. A peça de entalhe de
15 arco 6 inclui uma porção de arco 7 que é curva para intumescer em direção a um equador de pneu C. Uma amplitude de ziguezague a1 do entalhe principal central 3 está em uma faixa de 2 a 5% de uma largura de banda de rodagem TW. A porção de estria média 5b é dotada de um entalhe inclinado
20 médio 9 que estende de uma porção de interseção K da peça de entalhe de arco 6 em direção ao entalhe principal de ressalto 4. Um ângulo extremo de ponta $\alpha 1$ de uma porção de estria encaixada entre o entalhe inclinado médio 9 e o entalhe principal central 3 está em uma faixa de 30 a 75%. Uma

largura de entalhe W3 do entalhe inclinado médio 9 é gradualmente reduzida em direção a uma extremidade de contato com o solo Te.