

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

(21) BR 10 2012 012203-0 A2

(22) Data de Depósito: 22/05/2012

(43) Data da Publicação: 02/12/2014
(RPI 2291)



(51) Int.Cl.:
B60C 9/20

(54) Título: PNEUMÁTICO PARA CAMINHÃO COMERCIAL.

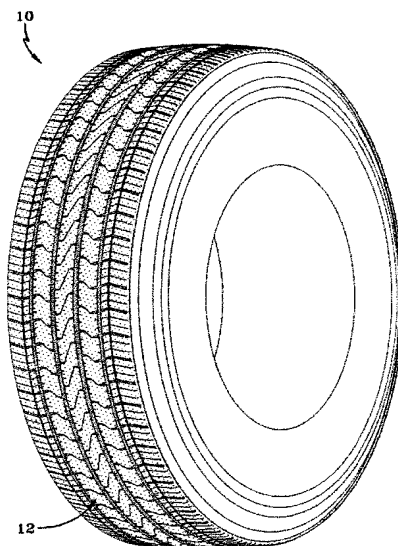
(30) Prioridade Unionista: 26/05/2011 US 13/116,350

(73) Titular(es): The Goodyear Tire & Rubber Company

(72) Inventor(es): Christophe Henri Joseph Schyns, Phuoc Thuan Le, Vicent Benoit Mathonet

(57) Resumo: PNEUMÁTICO PARA CAMINHÃO COMERCIAL.

Um pneumático inclui uma banda de rodagem de pneumático regional circunferencial possuindo uma região central e primeira e segunda regiões de ombro adjacentes à região central. Um conjunto circunferencial de sipes de ombro espaçados é formado dentro de uma ou ambas as regiões de ombro, cada um dos sipes de ombro possuindo uma profundidade em uma condição de banda de rodagem de pneumático não desgaste dentro de uma faixa de profundidade de 1mm a 3,5 mm, e cada sipe de ombro possuindo um eixo geométrico longitudinal orientado em uma direção substancialmente axial dentro de uma faixa de entre 20 graus da direção axial do pneumático. Os sipes de ombro incluem, cada um, um primeiro e um segundo segmentos retos formando uma interseção em uma interseção de extremidade para extremidade com relação um ao outro em um ângulo de interseção. Os primeiro e segundo segmentos retos de cada sipe de ombro inclinam em direções opostas a partir da interseção de extremidade para extremidade e a interseção de extremidade para extremidade de cada sipe de ombro é localizada em um sulco de ombro circunferencial dentro de uma região de ombro respectiva.



"PNEUMÁTICO PARA CAMINHÃO COMERCIAL"

Campo da Invenção

A invenção refere-se geralmente a pneumáticos regionais para caminhões comerciais e, mais especificamente, a uma configuração de banda de rodagem para pneumáticos destinados a condições de direção escorregadias ou até mesmo de inverno.

Fundamentos da Invenção

Pneumáticos regionais de caminhões comerciais construídos para condições de direção escorregadias ou de inverno devem ser adequados para rodarem em superfícies de compacidade reduzida, tal como estradas cobertas por neve. Tais pneumáticos devem demonstrar potência de tração adequada (agarre), frenagem e características de manuseio em superfícies cobertas por água ou neve enquanto mantêm a resistência ao rolamento e desempenho por milhagem. O padrão da banda de rodagem de pneumáticos regionais para caminhões comerciais deve, de acordo, corresponder aos objetivos competitivos a fim de fornecer ao usuário um desempenho aceitável do pneumático.

Sumário da Invenção

Em um aspecto da invenção, um pneumático inclui uma banda de rodagem de pneumático circunferencial possuindo uma região central e primeira e segunda regiões de ombro adjacentes ao conjunto circunferencial da região central. A dos sipes de ombro espaçados é formado dentro de uma ou ambas as regiões de ombro, cada um dos sipes de ombro possuindo uma profundidade em uma condição de banda de rodagem de pneumático não desgastado dentro de uma faixa de profundidade de 1 mm a 3,5 mm, e cada sipe de ombro possuindo um eixo geométrico longitudinal orientado em uma direção axial dentro de uma faixa de entre 20 graus da direção axial do pneumático.

Em outro aspecto, os sipes de ombro se estendem em uma direção axial e residem exclusivamente em uma ou ambas as regiões de ombro da banda de rodagem do pneumático. Os sipes de ombro incluem, cada um, um primeiro e um segundo segmentos retos formando uma interseção em uma interseção de extremidade com extremidade com relação um ao outro em um ângulo de interseção. Os primeiro e segundo segmentos retos de cada sipe de ombro inclinam em direções opostas a partir da interseção de extremidade com extremidade e a interseção de extremidade com extremidade de cada sipe de ombro é localizada em um sulco de ombro circunferencial dentro de uma região de ombro respectiva.

Definições

"Razão de aparência" do pneumático significa a razão de sua altura de corte (SH) para sua largura de corte (SW) multiplicada por 100% para expressão com uma porcentagem.

"Banda de rodagem assimétrica" significa uma banda de rodagem que possui um padrão de banda de rodagem não simétrico em torno do plano central ou plano equatorial

EP do pneumático.

"Axial" e "axialmente" significam linhas ou direções que são paralelas ao eixo geométrico de rotação do pneumático.

5 "Chanfradura" é uma tira estreita de material localizada em torno do exterior de um talão de pneumático para proteger as lonas de cordão contra o desgaste e corte contra o aro e distribuir a flexão acima do aro.

"Circunferencial" significa linhas ou direções se estendendo ao longo do perímetro da superfície da banda de rodagem anular perpendicular à direção axial.

10 "Plano Central Equatorial (CP)" significa o plano perpendicular ao eixo geométrico do pneumático de rotação e que passa através do centro da banda de rodagem.

"Pegada" significa a parte ou área de contato do contato da banda de rodagem do pneumático com uma superfície plana em velocidade zero e sob carga e pressão normais.

15 "Sulco" significa uma área vazia alongada em uma banda de rodagem que pode se estender circunferencialmente ou lateralmente em torno da banda de rodagem de uma forma reta, curva ou em ziguezague. Sulcos de extensão circunferencial ou lateral algumas vezes possuem partes comuns. A "largura do sulco" é igual à área de superfície de banda de rodagem ocupada por um sulco ou parte de sulco, a largura do qual está em questão, dividida pelo comprimento de tal sulco ou parte de sulco; dessa forma, a largura do sulco é sua largura média pelo seu comprimento. Sulcos podem ter profundidades variáveis em um
20 pneumático. A profundidade de um sulco pode variar em torno da circunferência da banda de rodagem, ou a profundidade de um sulco pode ser constante, mas pode variar a partir da profundidade de outro sulco no pneumático. Se tais sulcos estreitos ou largos tiverem profundidade substancialmente reduzida em comparação com os sulcos circunferenciais largos aos quais interconectam, os mesmos são considerados para formação de "barras de pneumático" tendendo a manter um caráter tipo nervura na região da banda de rodagem envolvi-
25 da.

"Lado interno" significa o lado do pneumático mais próximo do veículo quando pneumático é montado em uma roda e a roda é montada no veículo.

"Lateral" significa uma direção axial.

30 "Bordas laterais" significa uma linha tangente à parte de contato ou pegada da banda de rodagem axialmente mais externa medida sob carga normal e enchimento de pneumático normal, as linhas sendo paralelas ao plano central equatorial.

35 "Área de contato líquida" significa a área total de solo em contato com os elementos da banda de rodagem entre as bordas laterais e em torno de toda a circunferência da banda de rodagem dividida pela área bruta de toda a banda de rodagem entre as bordas laterais.

"Banda de rodagem não direcional" significa uma banda de rodagem que não possui direção preferida de percurso de avanço e não precisa ser posicionada em um veículo

em uma posição de roda específica ou posições para garantir que o padrão de banda de rodagem seja alinhado com a direção preferida de percurso. Inversamente, um padrão de banda de rodagem direcional possui uma direção preferida de percurso exigindo o posicionamento específico da roda.

5 "Lado externo" significa o lado do pneumático mais distante do veículo quando o pneumático é montado em uma roda e a roda é montada no veículo.

"Radial" e "radialmente" significam direções radialmente para e do eixo geométrico de rotação do pneumático.

10 "Nervura" significa uma tira de extensão circunferencial de borracha na banda de rodagem que é definida por pelo menos um sulco circunferencial e um segundo sulco ou uma borda lateral, a tira sendo lateralmente não dividida por sulcos de profundidade total.

"Sipe" significa pequenas partições moldadas nos elementos da banda de rodagem do pneumático que subdividem a superfície da banda de rodagem e aperfeiçoam a tração, sipes são geralmente estreitos em termos de largura e fecham na pegada dos pneumáticos em oposição aos sulcos que permanecem abertos na pegada do pneumático.

15 "Elemento de banda de rodagem" ou "elemento de tração" significa uma nervura ou um elemento de bloco definido por possuir um formado de sulcos adjacentes.

"Largura de Arco de Banda de Rodagem" significa o comprimento de arco da banda de rodagem medido entre as bordas laterais da banda de rodagem.

20 Breve Descrição dos Desenhos

A invenção será descrita por meio de exemplo e com referência aos desenhos em anexo, nos quais:

A figura 1 é uma vista isométrica de um pneumático possuindo uma banda de rodagem de pneumático configurada de acordo com a invenção;

25 A figura 2 é uma vista plana dianteira do mesmo;

A figura 3 é uma vista ampliada de uma parte da banda de rodagem tirada a partir da figura 2;

A figura 4 é uma vista dianteira fragmentada ampliada tirada a partir da figura 2;

A figura 5 é uma pegada em formato de barril da banda de rodagem.

30 Descrição Detalhada da Invenção

Com referência às figuras de 1 a 5, um pneumático 10 é construído possuindo uma banda de rodagem circunferencial 12 incluindo uma nervura de banda de rodagem central 14 um par de nervuras intermediárias 16, 18, em lados respectivos opostos da nervura central 14 e separados da nervura central por sulcos circunferenciais respectivos 20, 22. Um par de regiões de banda de rodagem de ombro 24, 26 é posicionado em lados opostos da banda de rodagem, cada um separado de uma nervura intermediária respectiva por um sulco de ombro 28, 30. Cada uma das regiões de ombro 24, 26 possui um sulco estreito circunferen-

cial 32, 34 que é localizado perto de um sulco respectivo 28, 30.

Um conjunto circunferencial de extensões de sulco espaços 36, 38 se estende lateralmente para dentro a partir de bordas opostas da banda de rodagem 12 através de uma região de ombro respectiva 24, 26. As extensões de sulco lateral 36 da região de ombro 24 incluem geralmente segmentos de sulco retos 40, 42 que inclinam em um ângulo em direções opostas e formam uma interseção de extremidade com extremidade em uma interseção 44. O conjunto circunferencial de extensões de sulco espaçados 38 da região de ombro oposta 26 é construído da mesma forma possuindo segmentos de sulco retos inclinados 46, 48 angulados para inclinar em direções opostas e formar uma interseção em uma interseção 50. As extensões de sulco 36, 38 geralmente inclinam em direções respectivas opostas e as interseções 44, 50 dos segmentos de sulco em cada região de ombro estão em uma posição preferida ao longo dos sulcos circunferenciais estreitos 32, 34, respectivamente.

Cada região de ombro 24, 26 é adicionalmente construída possuindo um conjunto circunferencial de sipes laterais espaçados 52, 54. Os sipes laterais 52, 54 das regiões de ombro 24, 26 incluem, geralmente, segmentos de sipe retos 56, 58 e 62, 64, respectivamente, que inclinam em um ângulo em direções opostas e formam uma interseção de extremidade com extremidade nas interseções 60, 66, respectivamente. Os sipes 52, 54 estão em uma posição preferida ao longo dos sulcos circunferenciais estreitos 32, 34, respectivamente. Cada um dos sipes 52, 54 possui uma parte de extremidade interna 68, 70 que cruza um sulco respectivo 32, 34 e termina dentro de uma nervura intermediária 16, 18, respectivamente.

Será aparente a partir das figuras de 1 a 5 que siping lateral 52, 54 reside exclusivamente nas regiões de ombro 24, 26 na banda de rodagem preferida ilustrada. A profundidade de tais sipes está na faixa de 1 a 3,5 mm, com uma profundidade preferida de 2 a 3 mm. Ademais, ambas as regiões de ombro 24, 26 incluem o conjunto de sipes 52, 54.

A banda de rodagem 12 fornece um desempenho benéfico em um veículo comercial, particularmente em um pneumático de direção de caminhão. Os sipes 52, 54 são configurados a partir de geralmente menos de cinco segmentos retos tal como as modalidades de dois segmentos ilustradas. Os sipes são dispostos possuindo extremidades 68, 70 que se estendem através dos sulcos circunferenciais 28, 30. Na banda de rodagem 12, cinco (ilustrados) ou seis (não ilustrados) nervuras circunferenciais podem ser desenvolvidas. Cada um dos sipes 52, 54 dentro das regiões de ombro é configurado a partir de duas partes retas inclinadas com relação uma à outra de modo a formar uma interseção 60, 66, preferivelmente no local dos sulcos estreitos circunferenciais 32, 34. Os sipes se estendem substancialmente em uma direção lateral ou axial em um ângulo em uma faixa de +/- 20 graus de direção axial. Os sipes 52 da região de ombro 24 são angulados e inclinados em uma direção oposta dos sipes 54 na região de ombro oposta 26 e mantêm uma profundidade constante

preferida de 2 a 3 mm ao longo da totalidade do comprimento de sipe quando a banda de rodagem de pneumático é novo. A permanência dos sipes 52, 54 dentro das regiões de ombro 24, 26 possuem uma profundidade preferida de menos de 3 mm. Tais sipes aperfeiçoam a resposta ao direcionamento do pneumático se utilizado como um pneumático de direcionamento de caminhão comercial. A área de pegada de ombro aumenta drasticamente quando fazendo uma curva. Essa parte de banda de rodagem tem um papel importante durante uma manobra de curva. A presença de bordas de mordida nessa região induz vibrações quando da realização de curvas/deslizamento que informa ao motorista sobre a aderência do pneumático. Um siping mais profundo maior que 3 mm cria um risco que os sipes se tornarem a fonte de rachaduras na banda de rodagem ou problemas de desgaste irregulares tal como desgaste de calcanhar e unha de borracha.

As variações na presente invenção são possíveis em vista da descrição fornecida aqui. Enquanto determinadas modalidades representativas e detalhes foram ilustrados para fins de ilustração da presente invenção, será aparente aos versados nessa técnica que várias mudanças e modificações podem ser feitas sem se distanciar do escopo da presente invenção. É, portanto, compreendido que mudanças podem ser realizadas nas modalidades particulares descritas que se encontrem dentro do escopo total pretendido da invenção como definido pelas reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Pneumático, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

uma banda de rodagem de pneumático circunferencial compreendendo:

uma região central e primeira e segunda regiões de ombro adjacentes à região cen-

5 tral;

pelo menos uma das regiões de ombro possuindo um conjunto circunferencial de sipes de ombro espaçados, cada um dos sipes de ombro possuindo uma profundidade em uma condição de banda de rodagem de pneumático não desgastado dentro de uma faixa de profundidade de 1 mm a 3,5 mm, e cada sipe de ombro possuindo um eixo geométrico longi-

10

tudinal orientado em uma direção substancialmente axial dentro de uma faixa de entre 20 graus da direção axial do pneumático.

2. Pneumático, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de os sipes de ombro se estenderem substancialmente em uma direção axial e residirem exclusivamente dentro de pelo menos uma região de ombro da banda de rodagem do pneu-

15

mático. 3. Pneumático, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de os sipes de ombro residirem exclusivamente dentro de ambas as primeira e segunda regiões de ombro.

4. Pneumático, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de os sipes de ombro compreenderem, cada um, uma pluralidade de segmentos de sipe retos de extremidade para extremidade, e **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de o número de segmentos de sipe retos dentro de cada sipe de ombro ser inferior a cinco.

20

5. Pneumático, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de cada sipe de ombro se estender através de um sulco de ombro circunferencial dentro de uma região de ombro respectiva, e **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de a banda de rodagem do pneumático compreender cinco ou seis nervuras circunferenciais, nervuras adjacentes separadas por um sulco circunferencial.

25

6. Pneumático, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de cada sipe de ombro possuir pelo menos um primeiro e um segundo segmentos retos formando uma interseção em uma interseção de extremidade para extremidade com relação um ao outro em um ângulo de interseção.

30

7. Pneumático, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de os primeiro e segundo segmentos retos de cada sipe de ombro se inclinarem em direções opostas a partir da interseção de extremidade para extremidade.

35

8. Pneumático, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de a interseção de extremidade para extremidade de cada sipe de ombro ser localizada no sulco de ombro circunferencial.

9. Pneumático, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de os sipes de ombro da primeira região de ombro serem inclinados em uma direção oposta com relação aos sipes de ombro na segunda região de ombro.

10. Pneumático, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

5 uma banda de rodagem circunferencial compreendendo:
 uma região central e primeira e segunda regiões de ombro adjacentes à região central;

 pelo menos uma das regiões de ombro possuindo um conjunto circunferencial de sipes de ombro espaçados, cada um dos sipes de ombro possuindo uma profundidade em
10 uma condição de banda de rodagem de pneumático não desgastado dentro de uma faixa de profundidade de 1 mm a 3,5 mm, e cada sipe de ombro possuindo um eixo geométrico longitudinal orientado em uma direção substancialmente axial dentro de uma faixa de entre 20 graus da direção axial de pneumático;

 onde os sipes de ombro se estendem substancialmente em uma direção axial e re-
15 sidem exclusivamente dentro de ambas a primeira e segunda regiões de ombro da banda de rodagem de pneumático; e cada sipe de ombro compreende pelo menos um primeiro e um segundo segmentos retos formando uma interseção em uma interseção de extremidade para extremidade com relação um ao outro em um ângulo de interseção, onde os primeiro e segundo segmentos retos de cada sipe de ombro inclinam em direções opostas a partir da
20 interseção de extremidade para extremidade e a interseção de extremidade para extremidade de cada sipe de ombro é localizada no sulco de ombro circunferencial.

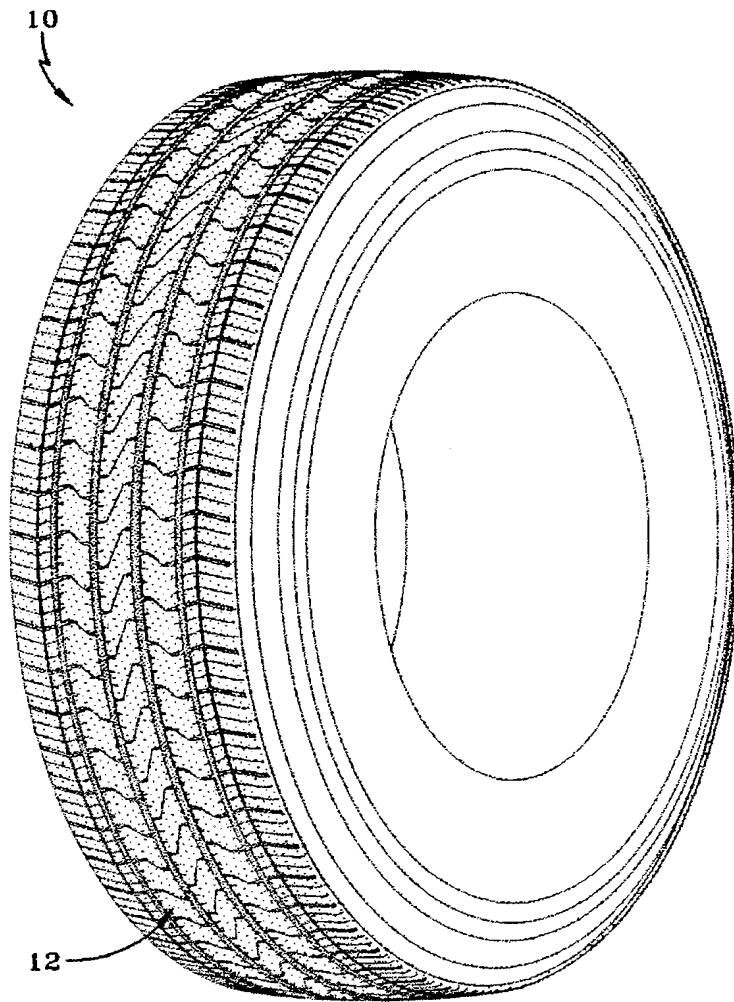
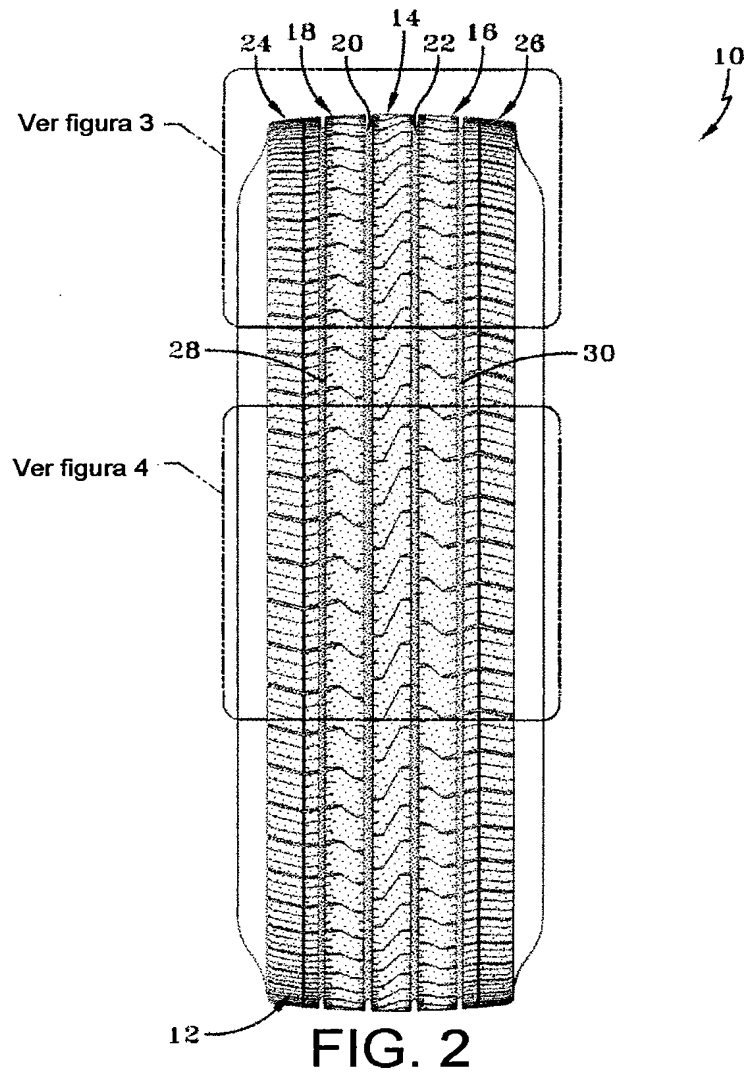


FIG. 1



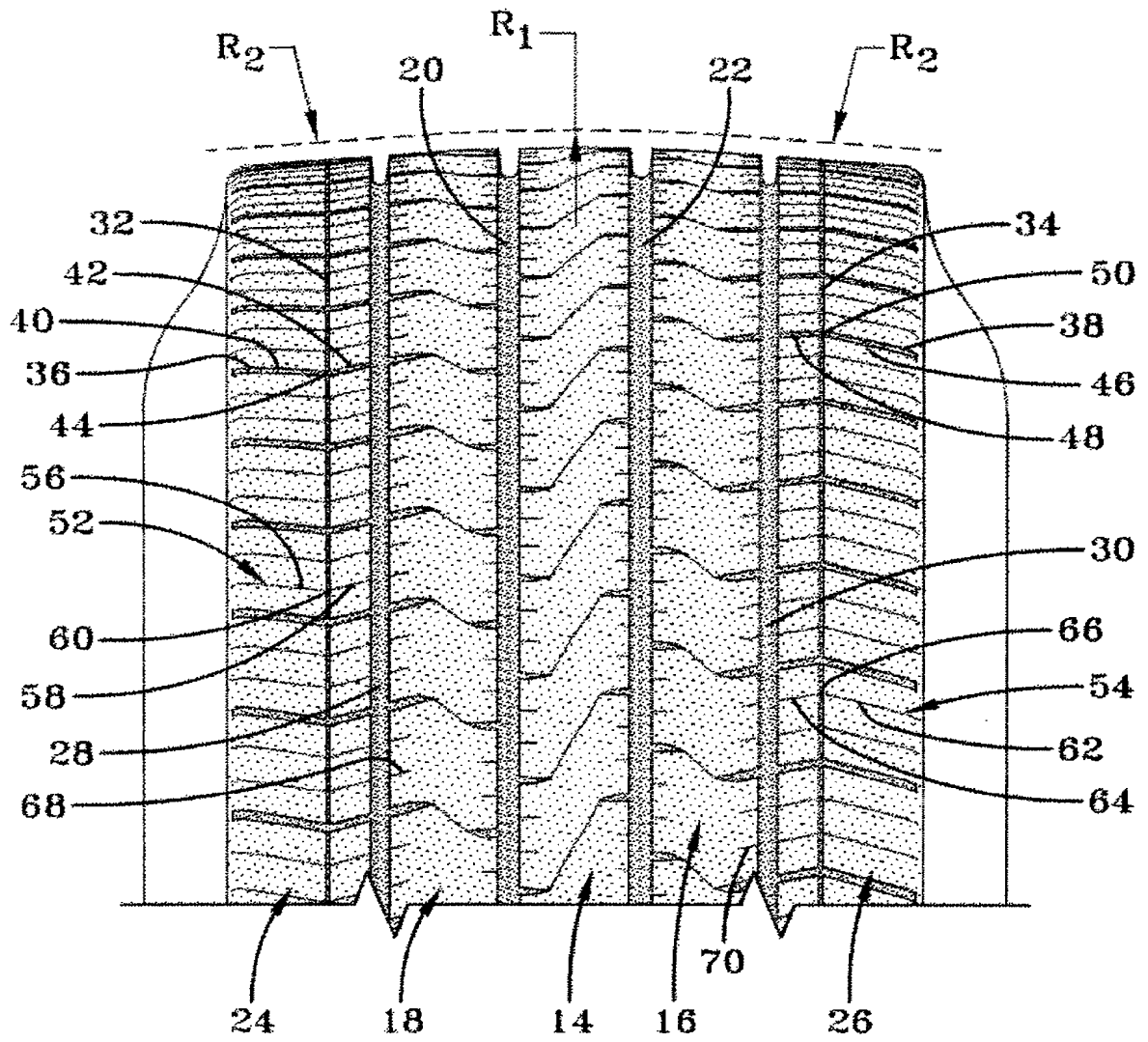


FIG. 3

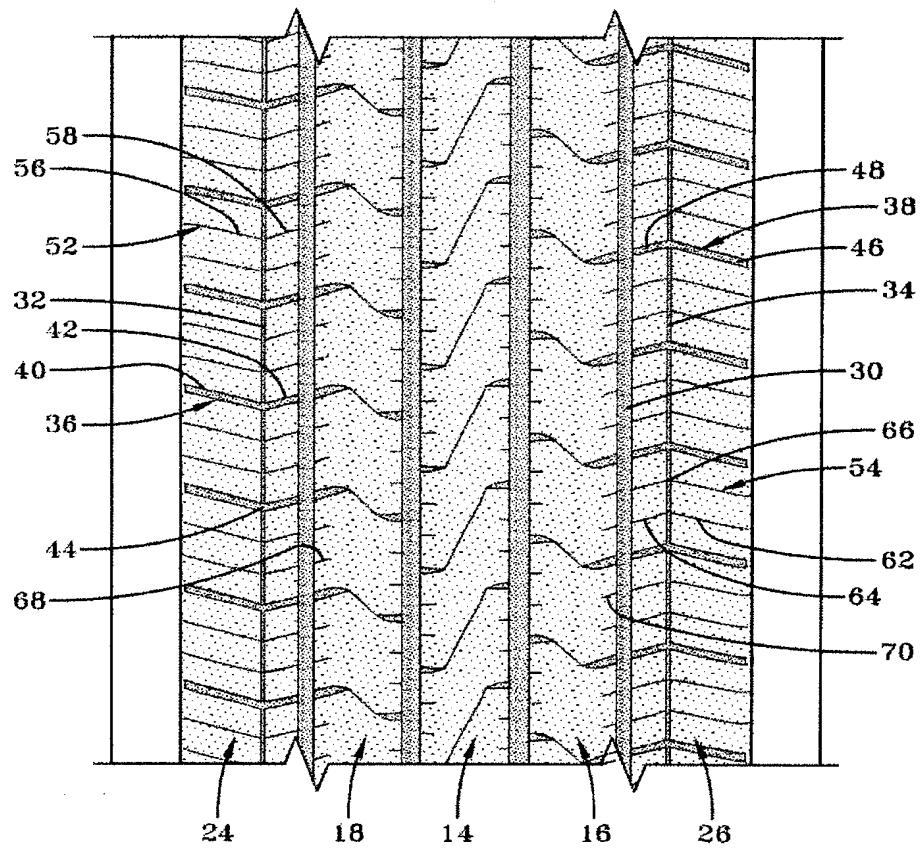


FIG. 4

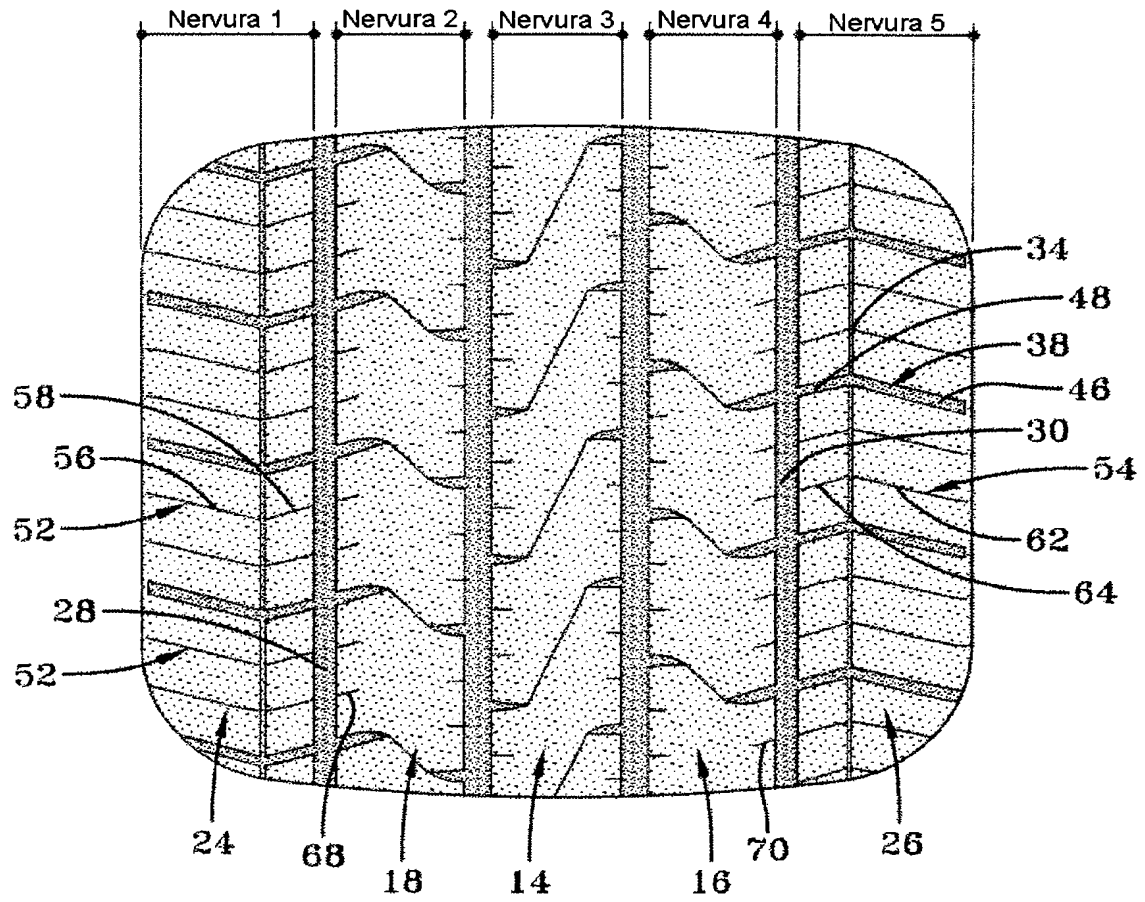


FIG. 5

RESUMO

"PNEUMÁTICO PARA CAMINHÃO COMERCIAL"

Um pneumático inclui uma banda de rodagem de pneumático regional circunferencial possuindo uma região central e primeira e segunda regiões de ombro adjacentes à região central. Um conjunto circunferencial de sipes de ombro espaçados é formado dentro de uma ou ambas as regiões de ombro, cada um dos sipes de ombro possuindo uma profundidade em uma condição de banda de rodagem de pneumático não desgaste dentro de uma faixa de profundidade de 1 mm a 3,5 mm, e cada sipe de ombro possuindo um eixo geométrico longitudinal orientado em uma direção substancialmente axial dentro de uma faixa de entre 20 graus da direção axial do pneumático. Os sipes de ombro incluem, cada um, um primeiro e um segundo segmentos retos formando uma interseção em uma interseção de extremidade para extremidade com relação um ao outro em um ângulo de interseção. Os primeiro e segundo segmentos retos de cada sipe de ombro inclinam em direções opostas a partir da interseção de extremidade para extremidade e a interseção de extremidade para extremidade de cada sipe de ombro é localizada em um sulco de ombro circunferencial dentro de uma região de ombro respectiva.