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

(21) **PI0711654-3 A2**

BRPI0711654A2

(22) Data de Depósito: 14/05/2007
(43) Data da Publicação: 29/11/2011
(RPI 2134)

(51) Int.Cl.:
B60C 15/06

(54) Título: PNEUMÁTICO

(30) Prioridade Unionista: 22/05/2006 FR 0604646

(73) Titular(es): Société de Technologie Michelin e Michelin Recherche Et Technique S.A.

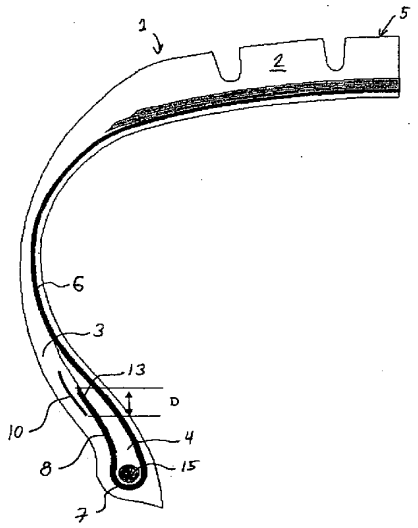
(72) Inventor(es): Jean-Michel Huyghe

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007004257 de 14/05/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/134743de 29/11/2007

(57) Resumo: PNEUMÁTICO. Pneumático que compreende pelo menos uma estrutura de reforço (6) de tipo carcaça ancorada de cada lado do pneumático em um friso (4), a dita ancoragem compreendendo um reviramento da dita estrutura de reforço de tipo carcaça em tomo de um cordonel (15) de modo a formar uma seção revirada (8) que se termina por uma extremidade livre (13), o dito pneumático compreendendo por outro lado pelo menos um elemento de reforço bielástico (10) circunferencial que é constituído por um tecido bielástico no qual o dito tecido utilizado é um tricô bielástico, ou um tecido de malhas do qual os laços que formam as malhas são suscetíveis de se deslocarem uns em relação aos outros no sentido da tricotagem e no sentido perpendicular à tricotagem, o dito pelo menos um elemento de reforço bielástico (10) sendo disposto de modo a se estender ao longo da zona de extremidade da seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça.



"PNEUMÁTICO"

A invenção se refere a um pneumático que compreende pelo menos um elemento de reforço bielástico circunferencial que é constituído por um tecido bielástico.

De modo clássico, os pneumáticos são sem interrupção submetidos a numerosas solicitações mecânicas de origens diversas, em função notadamente do tipo de veículo, do estilo de condução do motorista, do tipo de itinerário tomado, do estado geral da rede de estradas na qual o veículo evolui, etc. Cada um desses parâmetros tem um impacto direto ou indireto sobre o tipo e a intensidade das solicitações e tensões mecânicas que o pneumático é levado a sofrer por ocasião de sua utilização. Por outro lado, a zona baixa co pneumático é especialmente concernida por esses fenômenos visto que essa zona concentra uma grande parte das tensões, notadamente devido ao fato da presença do gancho de aro, que, estando em contato direto com a zona baixa do pneumático, gera uma zona de concentração de tensões.

Em conseqüência disso, o objeto da invenção consiste em um pneumático que compreende pelo menos uma estrutura de reforço de tipo carcaça que se estende circunferencialmente a partir do friso na direção do dito flanco, ancorada de cada lado do pneumático em um friso do qual a base é destinada a ser montada em um assento de aro, a dita ancoragem compreendendo um reviramento da dita estrutura de reforço de tipo carcaça em torno de um cordonel de modo a formar, ao longo de uma porção radialmente interior do cordonel, uma porção de reviramento da estrutura de reforço a partir de um ponto axialmente interior ao cordonel na direção de um ponto axialmente exterior a esse último e depois que se estende radialmente exteriormente a partir da base do dito cordonel, de modo a formar uma seção revirada que se termina por uma extremidade livre, cada friso sendo prolongado radialmente para o exterior por um flanco, os flancos se unindo radialmente para o exterior com uma banda de rodagem, o dito pneumático

compreendendo por outro lado pelo menos um elemento de reforço bielástico circunferencial que é constituído por um tecido bielástico no qual o dito tecido utilizado é um tricô bielástico, ou um tecido de malhas do qual os laços que formam as malhas são suscetíveis de se deslocarem uns em relação aos outros no sentido da tricotagem e no sentido perpendicular à tricotagem, o dito pelo menos um elemento de reforço bielástico sendo disposto de modo a se estender (substancialmente paralelamente) ao longo da zona de extremidade da seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça (quer dizer a uma distância menor da seção revirada da estrutura de reforço do que da porção axialmente interna da estrutura de reforço). Graças a uma tal execução do elemento de reforço bielástico, as propriedades mecânicas do pneumático tais como a resistência e a resistência aos choques são melhoradas. O elemento de reforço bielástico proporciona um efeito de absorção e de difusão da energia benéfico a essas propriedades.

A utilização de um elemento de reforço bielástico melhora a resistência à propagação das fissuras. A resistência e a duração de vida dos produtos podem assim ser melhoradas. Uma tal arquitetura é especialmente vantajosa para os pneumáticos de tipo turismo. De fato, esse tipo de pneumático é suscetível de ser bastante solicitado em certos tipos de utilização, tal como na curva em alta velocidade e/ou em certos tipos de ambientes hostis. A zona baixa é nesse caso sujeita a grandes tensões. A presente invenção permite diminuir os efeitos nefastos de tais tensões.

De acordo com um modo de realização vantajoso da invenção, pelo menos um reforço bielástico é disposto axialmente exteriormente em relação à seção revirada de estrutura de reforço de tipo carcaça.

De acordo com um outro modo de realização vantajoso da invenção, pelo menos um reforço bielástico é disposto axialmente interiormente em relação à seção revirada de estrutura de reforço de tipo carcaça. O reforço é de preferência disposto mais próximo da seção revirada

do que da porção axialmente externa da estrutura de reforço de tipo carcaça.

De acordo ainda com um outro modo de realização vantajoso da invenção, o reforço bielástico compreende por um lado uma porção disposta axialmente interiormente em relação à seção revirada de estrutura de reforço de tipo carcaça, e por outro lado uma porção que é prolongada radialmente exteriormente para além da extremidade da seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça. De preferência, a dita porção que é prolongada radialmente exteriormente para além da extremidade da seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça é prolongada axialmente exteriormente em relação à seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça.

De acordo ainda com um outro modo de realização vantajoso da invenção, o dito elemento de reforço bielástico compreende uma primeira porção, substancialmente radial, disposta axialmente exteriormente em relação à seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça, uma segunda porção, substancialmente radial, disposta axialmente interiormente em relação à seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça, uma terceira porção, curvilínea, que liga uma com a outra as duas primeiras porções passando para isso radialmente exteriormente em relação à extremidade da seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça, essas diferentes porções formando um gancho em forma de U invertido que circunda pelo menos uma extremidade de uma seção revirada.

De acordo com uma primeira variante desse modo de realização, a seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça se subdivide em pelo menos duas séries de extremidades filares axialmente espaçadas e dispostas circunferencialmente em alternância, e o dito gancho circunda individualmente cada série de extremidades; de acordo com uma segunda variante desse modo de realização, a seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça se subdivide em pelo menos duas séries de

extremidades filares axialmente espaçadas e dispostas circunferencialmente em alternância, e o dito gancho circunda conjuntamente as duas séries de extremidades.

De acordo com um outro modo de realização vantajoso, o pneumático compreende duas estruturas de reforço, que compreendem cada uma delas uma porção revirada, cada uma delas sendo provida de uma extremidade, o dito elemento de reforço bielástico operando junto com pelo menos uma dessas duas extremidades. De acordo com diversos modos de realização vantajosos, o elemento de reforço bielástico forma um gancho em forma de U invertido que circunda ou uma só extremidade, ou simultaneamente as duas extremidades.

De acordo ainda com um outro modo de realização vantajoso, o pneumático compreende uma lingüeta circunferencial provida de elementos de reforços filares, justaposta a pelo menos uma porção de uma extremidade, o dito elemento de reforço bielástico operando junto com a dita lingüeta. De acordo com um modo de realização vantajoso, o elemento de reforço bielástico forma um gancho em forma de U invertido que circunda a extremidade da dita lingüeta. De acordo com uma variante de realização, o elemento de reforço bielástico forma um gancho em forma de U invertido que circunda ao mesmo tempo a extremidade da dita lingüeta e a extremidade de uma seção revirada.

De maneira vantajosa, o tecido bielástico apresenta pelo menos uma e de preferência a totalidade das características seguintes:

- uma taxa de alongamento elástico de pelo menos 8 %,
- um tamanho de malha inferior ou igual a 150 malhas por decímetro, e de preferência 200 malhas por decímetro.

O dito tecido compreende de preferência pelo menos um material escolhido entre as poliamidas, os poliésteres, o raiom, o algodão, a lã, a aramida, a seda, o linho.

De maneira vantajosa, o tecido compreende uma certa proporção de fios elásticos.

Também de maneira vantajosa, o tecido ou tricô apresenta uma espessura que pode se situar entre 0,2 mm e 2 mm, e de preferência entre 0,4 e 1,2 mm.

O tecido ou tricô apresenta uma massa de superfície de preferência geralmente situada entre 70 e 700 g/m^2, e de preferência entre 140 e 410 g/m^2.

De acordo com um outro modo de realização vantajoso, o tricô bielástico é composto por pelo menos um polímero escolhido entre os polímeros termoendurecíveis, os polímeros termoplásticos.

De maneira vantajosa, o tecido utilizado é um tricô bielástico, quer dizer um tecido do qual os laços que formam as malhas são suscetíveis de se deslocarem uns em relação aos outros no sentido da tricotagem e no sentido perpendicular à tricotagem. Por bielástico, entende-se que o material em questão possui propriedades que o tornam elástico em pelo menos duas direções substancialmente perpendiculares, e de preferência em todas as direções.

A utilização de fibras elastoméricas para realizar esse tecido ou tricô não é portanto indispensável. É possível eventualmente prever as mesmas em pequena proporção para favorecer a execução e facilitar o retorno elástico.

Se no entanto só se deseja uma separação mecânica, a utilização de uma matriz elastomérica pode permitir amplificar a capacidade de separação.

O termo de tecido bielástico recobre também estruturas que têm a possibilidade de se deformarem elasticamente de maneira reversível mas que não são obrigatoriamente obtidas por tricotagem. Pode se tratar em especial de estruturas obtidas com o crochê ou uniões sob a forma de

pequenos laços ou de aguilhados.

O entrelaçamento dos laços forma uma rede deformável de maneira elástica em duas direções substancialmente perpendiculares. No caso vantajoso em que é utilizado um tricô bielástico, a capacidade de deformação desse tricô bielástico de acordo com a invenção resulta em especial da estrutura em tricô, as fibras que constituem o tricô deslizando umas em relação às outras na rede de malhas. De maneira geral, a taxa de alongamento elástico do tricô bielástico de acordo com a invenção é de pelo menos 10 % em pelo menos uma das duas direções de alongamento. Ela é vantajosamente de 50 % ou mais, e mesmo mais especialmente de 100 % ou mais. Essas propriedades se entendem antes da utilização do tricô no pneumático de acordo com a invenção.

O sentido de colocação do tricô bielástico nas zonas a proteger é vantajosamente tal que a direção do tricô que tem a taxa de alongamento maior é paralela à direção da tensão maior que age sobre a dita zona.

Outras características e vantagens da invenção aparecerão com a leitura de um exemplo de realização de um pneumático de acordo com a invenção, em referência às figuras anexas, nas quais:

- a figura 1 representa um corte transversal de uma metade de um pneumático, com um flanco e uma porção de topo, com um primeiro exemplo de posicionamento de um elemento de reforço bielástico;

- a figura 2 representa a zona baixa de um pneumático de acordo com a invenção, com um segundo exemplo de posicionamento de um elemento de reforço bielástico;

- a figura 3 representa um corte similar àquele da figura 2, com um terceiro exemplo de posicionamento de um elemento de reforço bielástico;

- a figura 4 representa um corte similar àquele da figura 1, com um quarto exemplo de posicionamento de um elemento de reforço bielástico;

- a figura 5 representa um corte similar àquele da figura 2, com

um quinto exemplo de posicionamento de um elemento de reforço bielástico;

- a figura 6 representa um corte similar àquele da figura 2, com um sexto exemplo de posicionamento de um elemento de reforço bielástico;

- a figura 7 representa um corte similar àquele da figura 1, com um sétimo exemplo de posicionamento de um elemento de reforço bielástico;

- as figuras 8, 9 e 10 ilustram variantes de realização com diferentes formas de lingüetas dispostas na zona baixa, próximo da zona de ancoragem;

- as figuras 11 e 12 representam variantes de realização com duas estruturas de reforço de tipo carcaça.

Entende-se por "axial" uma direção paralela ao eixo de rotação do pneumático; essa direção pode ser "axialmente interior" quando ela está dirigida para o interior do pneumático e "axialmente exterior" quando ela está dirigida para o exterior do pneumático.

O termo "estrutura de reforço de topo" é utilizado no texto. De maneira usual, esse elemento é com freqüência designado pelo termo "armadura de topo".

A figura 1 representa de maneira esquemática um meio corte radial de um pneumático 1 com armadura de carcaça. Esse pneumático 1 compreende um topo 2, flancos 3, frisos 4, uma estrutura de reforço de tipo carcaça 6 que se estende de preferência de um friso até o outro. O topo 2 é encimado por uma banda de rodagem 5. As estruturas de reforço 6 são ancoradas no friso de modo clássico, por enrolamento em torno de um cordonel 15. Um tal tipo de ancoragem compreende um reviramento da dita estrutura de reforço de tipo carcaça 6 em torno de um cordonel 15 de modo a formar, ao longo de uma porção radialmente interior do cordonel, uma porção de reviramento 7 da estrutura de reforço a partir de um ponto axialmente interior ao cordonel na direção de um ponto axialmente exterior a esse último e depois se estendendo radialmente exteriormente a partir da base do dito

cordonel, de modo a formar uma seção revirada 8 que se termina por uma extremidade livre 13.

Pelo menos um elemento de reforço bielástico 10 é disposto na proximidade da seção revirada 8, preferivelmente na proximidade da zona de extremidade 13. Na figura 1, o elemento 10 é posicionado axialmente exteriormente à seção revirada 8, com um alinhamento radial de modo que a extremidade 13 dessa porção 8 seja localizada substancialmente entre as duas extremidades do elemento 10. De acordo com esse exemplo da figura 1, pelo menos uma das extremidades do elemento 10 se encontra a uma distância D radial de pelo menos 5 mm da extremidade 13.

Na figura 2, o elemento 10 é posicionado de modo similar ao exemplo da figura 1. Um segundo elemento 20, é disposto axialmente interiormente em relação à seção revirada 8, com um alinhamento radial de modo que a extremidade 13 seja localizada substancialmente entre as duas extremidades do elemento 20. De acordo com esse exemplo da figura 2, pelo menos uma das extremidades do elemento 20 se encontra a uma distância D radial de pelo menos 5 mm da extremidade 13. A extremidade radialmente externa do elemento 20 pode ser localizada axialmente exteriormente em relação à extremidade 13.

No exemplo da figura 3, o elemento 10 compreende uma primeira porção 30, disposta axialmente interiormente em relação à seção revirada 8. O elemento 10 compreende também uma segunda porção 31, que é prolongada radialmente exteriormente para além da extremidade 13 da seção revirada 8. Essa porção 31 é prolongada axialmente exteriormente em relação à dita extremidade 13.

Nos exemplos das figuras 4 a 6, o elemento de reforço bielástico forma um gancho em forma de U invertido, que circunda pelo menos parcialmente pelo menos uma extremidade 13, 131, 132, de uma seção revirada 8. Assim, na figura 4, o dito elemento de reforço bielástico

compreende uma primeira porção 40, substancialmente radial, disposta axialmente exteriormente em relação à extremidade 13, uma segunda porção 60, substancialmente radial, disposta axialmente interiormente em relação à extremidade 13, e uma terceira porção 50, curvilínea ou em forma de arco de círculo, que liga uma com a outra as duas primeiras porções 40 e 60 passando para isso radialmente exteriormente em relação à extremidade 13.

Nas figuras 5 e 6, a seção revirada 8 da estrutura de reforço de tipo carcaça se subdivide em pelo menos duas séries de extremidades filares 131, 132, axialmente espaçadas e dispostas circunferencialmente em alternância: no exemplo da figura 5, o dito gancho circunda individualmente cada série de extremidades 131 e 132; no exemplo da figura 6, o dito gancho circunda conjuntamente as duas séries de extremidades 131 e 132.

De modo similar ao exemplo da figura 4, a figura 7, apresente um exemplo no qual o dito elemento de reforço bielástico forma também um gancho em forma de U invertido. Em contrapartida, nesse exemplo, o gancho circunda pelo menos parcialmente pelo menos uma extremidade de um enrijecedor 70. Um tal enrijecedor compreende por exemplo uma série de fios metálicos ou têxteis, e é destinado a proporcionar uma rigidez relativamente grande à zona baixa do pneumático.

Nos exemplos de realização das figuras 11 e 12, o pneumático compreende duas estruturas de reforço 6 e 61 que compreendem cada uma delas uma porção revirada 8 e 81, cada uma delas sendo provida de uma extremidade 13 e 133, o dito elemento de reforço bielástico 10 operando junto com pelo menos uma dessas duas extremidades. No exemplo da figura 11, um elemento de reforço bielástico é previsto para cada extremidade de estrutura de reforço. Nesse exemplo, os elementos de reforço são dispostos em forma de U invertido que se encaixam na extremidade. De acordo com a invenção, uma multiplicidade de outras formas podem ser utilizadas para a disposição dos elementos de reforço.

No exemplo da figura 12, um só elemento de reforço bielástico é previsto para operar junto simultaneamente com as duas extremidades de estrutura de reforço. Nesse exemplo, o elemento de reforço é disposto em forma de U invertido que se encaixa nas extremidades. De acordo com a invenção, uma multiplicidade de outras formas podem ser utilizadas para a disposição dos elementos de reforço.

Nos exemplos de realização das figuras 8, 9 e 10, o pneumático compreende uma lingüeta circunferencial 100 de tipo conhecido, provida de elementos de reforços filares, justaposta a pelo menos uma porção de uma extremidade 13, o dito elemento de reforço bielástico 10 operando junto com a dita lingüeta. No exemplo da figura 8, um elemento de reforço bielástico é previsto para cada extremidade, ou aquela da lingüeta ou aquela da estrutura de reforço. Nesse exemplo, os elementos de reforço são dispostos em forma de U invertido que se encaixam em cada extremidade. De acordo com a invenção, uma multiplicidade de outras formas podem ser utilizadas para a disposição dos elementos de reforço.

No exemplo da figura 9, um só elemento de reforço bielástico é previsto para operar junto simultaneamente com as duas extremidades, ou seja aquela da lingüeta e aquela da estrutura de reforço. Nesse exemplo, o elemento de reforço é disposto em forma de U invertido que se encaixa nas extremidades. De acordo com a invenção, uma multiplicidade de outras formas podem ser utilizadas para a disposição dos elementos de reforço. A figura 10 apresenta uma variante de realização com uma lingüeta que é prolongada de maneira conhecida sob o cordonel na direção do lado axialmente interior da zona baixa. As extremidades de lingüeta e da estrutura de reforço podem ser protegidas de modo similar aos exemplos das figuras 8 e 9.

O elemento de reforço 10 é vantajosamente constituído por um tricô elástico de pequena densidade aparente e bastante deformável. Isso

permite uma elasticidade por deslizamento dos fios e deformação das malhas. Ele permite em uma certa medida uma separação mecânica entre os diferentes componentes arquiteturais entre os quais ele se interpõe. Por outro lado, a vantagem de um tricô elástico é claramente de ter suficientemente de flexibilidade de estrutura para acompanhar as deformações do pneumático. Será possível assim escolher diferentes naturezas de material para formar esse tricô elástico: sua espessura, sua taxa de vazio e sua densidade estão diretamente ligadas a essa escolha e à estrutura do tricô (diâmetro do fio, número de malhas por dm e aperto).

O tecido bielástico apresenta pelo menos uma e de preferência a totalidade das características seguintes:

- uma taxa de alongamento elástico de pelo menos 8 %,
- um tamanho de malha inferior ou igual a 150 malhas por decímetro, e de preferência 200 malhas por decímetro.

Por exemplo, ensaios realizados com um tricô que compreende 240 malhas por decímetro de um lado, e 235 malhas por decímetro do outro lado, permitiram a obtenção de resultados bastante interessantes, notadamente em termo de resistência à fissuração.

De maneira geral, o tricô bielástico de acordo com a invenção é constituído por fibras sintéticas, por fibras naturais ou por uma mistura dessas fibras. A título de fibras sintéticas, o tricô bielástico de acordo com a invenção pode compreender pelo menos um tipo de fibras escolhido entre a poliamida 6, a poliamida 6,6 (nylon), os poliésteres, etc.

Assim, de maneira vantajosa, o dito tecido compreende pelo menos um material escolhido entre as poliamidas, os poliésteres, o raiom, o algodão, a lã, a aramida, a seda, o linho.

De acordo com uma variante de realização vantajosa, uma certa proporção de fios elásticos tais como feitos de poliuretano, látex, borracha natural ou sintética pode se revelar útil a fim de assegurar o retorno

elástico, o que permite facilitar a utilização do tecido. Assim, a título de tricô bielástico de acordo com a invenção, é possível citar o tricô comercializado por Milliken sob a referência 2700 composto por 82 % de fibra de poliamida 6 e por 18 % de poliuretano de 44 dTex.

O tecido ou tricô bielástico de acordo com a invenção apresenta uma espessura que pode se situar entre 0,2 mm e 2 mm, e de preferência entre 0,4 e 1,2 mm.

Sua massa de superfície está geralmente situada entre 70 e 700 g/m^2, e de preferência entre 140 e 410 g/m^2.

De acordo com uma variante de realização, o tricô bielástico é composto por pelo menos um polímero escolhido entre os polímeros termoendurecíveis, os polímeros termoplásticos.

De maneira preferencial, o tricô elástico poderá apresentar uma massa por volume de pelo menos 0,02 g/cm^3, medida de maneira clássica, essa massa por volume podendo ir até 0,50 g/cm^3.

Uma outra característica do tricô elástico utilizável no âmbito da invenção é sua taxa de vazio. De maneira geral de acordo com a invenção, a taxa de vazio será vantajosamente de pelo menos 40 % para que o tricô seja suficientemente compressível. Essa taxa de vazio pode ser calculada comparando-se para isso a massa por volume do tricô com aquela do material compacto que constitui sua matriz, medida por qualquer meio clássico.

Entre os materiais não elastoméricos que podem constituir a matriz desses tricôs, podem ser citados:

- as fibras têxteis naturais, como o algodão, a lã, o linho, o cânhamo, a seda, etc

- as fibras têxteis artificiais como o raiom;

- fibras têxteis sintéticas por exemplo feitas de poliésteres, poliamidas, aramidas, policloreto de vinila, poliolefinas, etc.

- fibras minerais por exemplo feitas de vidro, sílica, ou lã de

rocha.

Entre os materiais elastoméricos, podem ser citados a borracha natural, o polibutadieno, o SBR, o poliuretano, etc.

REIVINDICAÇÕES

1. Pneumático caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos uma estrutura de reforço de tipo carcaça (6) que se estende circunferencialmente a partir de um friso (4) na direção de um flanco (3) e que é ancorada de cada lado do pneumático no dito friso do qual a base é destinada a ser montada em um assento de aro, a dita ancoragem compreendendo um reviramento da dita estrutura de reforço de tipo carcaça (6) em torno de um cordonel (15) de modo a formar, ao longo de uma porção radialmente interior do cordonel, uma porção de reviramento (7) da estrutura de reforço a partir de um ponto axialmente interior ao cordonel na direção de um ponto axialmente exterior a esse último e depois que se estende radialmente exteriormente a partir da base do dito cordonel de modo a formar uma seção revirada (8) que se termina por uma extremidade livre (13), cada friso (4) sendo prolongado radialmente para o exterior por um flanco, os flancos se unindo radialmente para o exterior com uma banda de rodagem (5), o dito pneumático compreendendo por outro lado pelo menos um elemento de reforço bielástico (10) circunferencial que é constituído por um tecido bielástico no qual o dito tecido utilizado é um tricô bielástico, ou um tecido de malhas do qual os laços que formam as malhas são suscetíveis de se deslocarem uns em relação aos outros no sentido da tricotagem e no sentido perpendicular à tricotagem, o dito pelo menos um elemento de reforço bielástico (10) sendo disposto de modo a se estender ao longo da zona de extremidade (13) da seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça (6).

2. Pneumático de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos um reforço bielástico (10) é disposto axialmente exteriormente em relação à seção revirada (8) de estrutura de reforço de tipo carcaça.

3. Pneumático de acordo com a reivindicação 1, caracterizado

pelo fato de que pelo menos um reforço bielástico (10) posto axialmente interiormente em relação à seção revirada (8) de estrutura de reforço de tipo carcaça.

4. Pneumático de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o reforço bielástico (10) compreende por um lado uma porção disposta axialmente interiormente (30) em relação à seção revirada de estrutura de reforço de tipo carcaça, e por outro lado uma porção (31) que é prolongada radialmente exteriormente para além da extremidade (13) da seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça.

5. Pneumático de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato a dita porção que é prolongada radialmente exteriormente para além da extremidade da seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça é prolongada axialmente exteriormente em relação à seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça.

6. Pneumático de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito elemento de reforço bielástico (10) compreende uma primeira porção (40), substancialmente radial, disposta axialmente exteriormente em relação à seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça, uma segunda porção (60), substancialmente radial, disposta axialmente interiormente em relação à seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça, uma terceira porção (50), curvilínea, que liga uma com a outra as duas primeiras porções passando para isso radialmente exteriormente em relação à extremidade (13) da seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça, essas diferentes porções formando um gancho em forma de U invertido que circunda pelo menos uma extremidade de uma seção revirada.

7. Pneumático de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça se subdivide em pelo menos duas séries de extremidades (131, 132) filares axialmente espaçadas e dispostas circunferencialmente em alternância, e o

dito gancho em forma de U invertido circunda individualmente cada série de extremidades (131, 132).

8. Pneumático de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça se subdivide em pelo menos duas séries de extremidades (131, 132) filares axialmente espaçadas e dispostas circunferencialmente em alternância, e o dito gancho circunda conjuntamente as duas séries de extremidades (131, 132).

9. Pneumático de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que ele compreende duas estruturas de reforço (6, 61), que compreendem cada uma delas uma porção revirada (8, 81), cada uma delas sendo provida de uma extremidade (13, 133), o dito elemento de reforço bielástico (10) operando junto com pelo menos uma dessas duas extremidades.

10. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende uma lingüeta circunferencial (100) provida de elementos de reforços filares, justaposta a pelo menos uma porção de uma extremidade (13), o dito elemento de reforço bielástico (10) operando junto com a dita lingüeta.

11. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tecido bielástico (10) apresenta pelo menos uma e de preferência a totalidade das características seguintes:

- uma taxa de alongamento elástico de pelo menos 8 %,
- um tamanho de malha inferior ou igual a 150 malhas por decímetro, e de preferência 200 malhas por decímetro.

12. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dito tecido (10) compreende pelo menos um material escolhido entre as poliamidas, os poliésteres, o raiom, o algodão, a lã, a aramida, a seda, o linho.

13. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tecido (10) compreende uma certa proporção de fios elásticos.

14. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tecido ou tricô apresenta uma espessura que pode se situar entre 0,2 mm e 2 mm, e de preferência entre 0,4 e 1,2 mm.

15. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tecido ou tricô apresenta uma massa de superfície de preferência geralmente situada entre 70 e 700 g/m^2, e de preferência entre 140 e 410 g/m^2.

16. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tricô bielástico (10) é composto por pelo menos um polímero escolhido entre os polímeros termoendurecíveis, os polímeros termoplásticos.

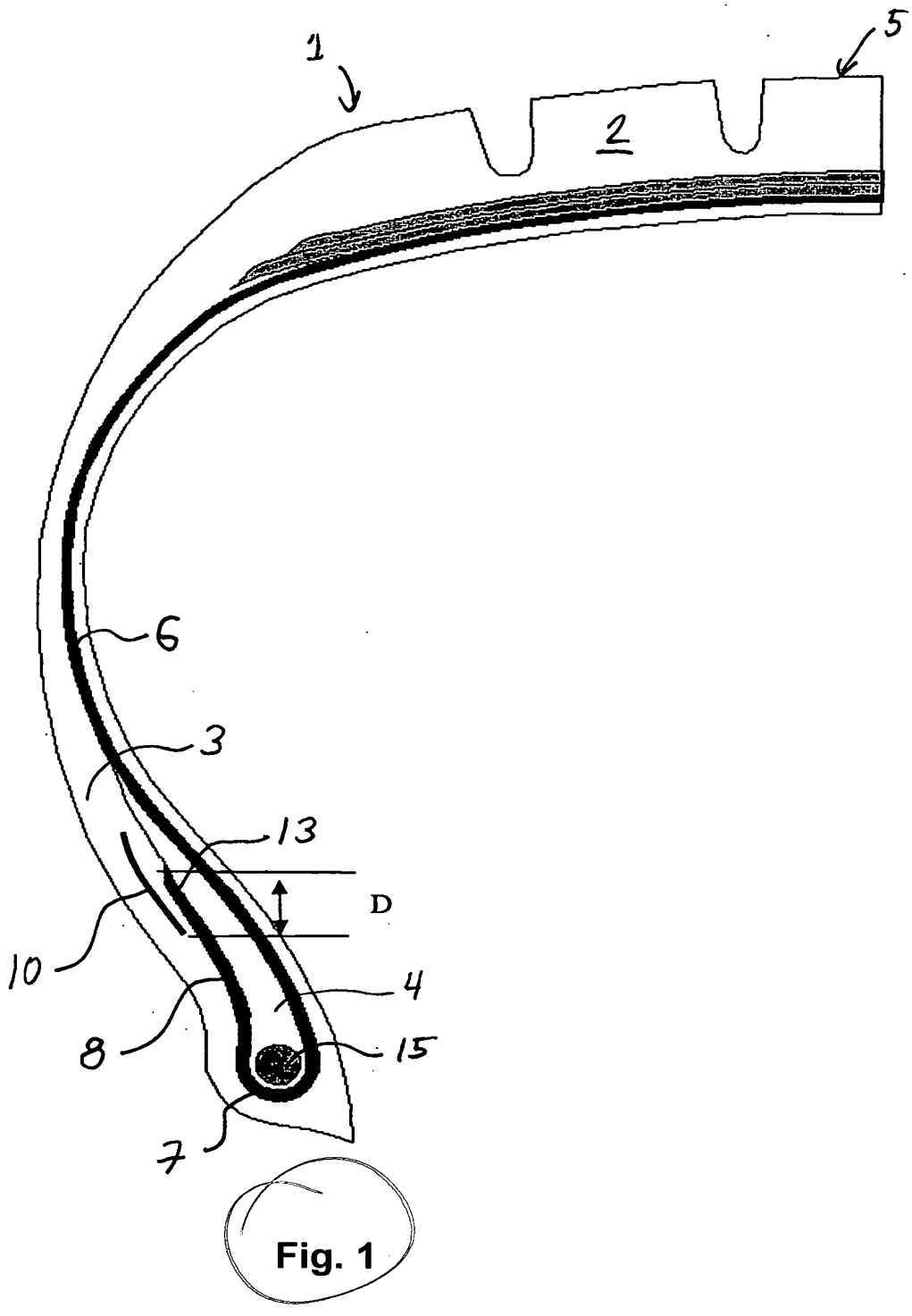


Fig. 1

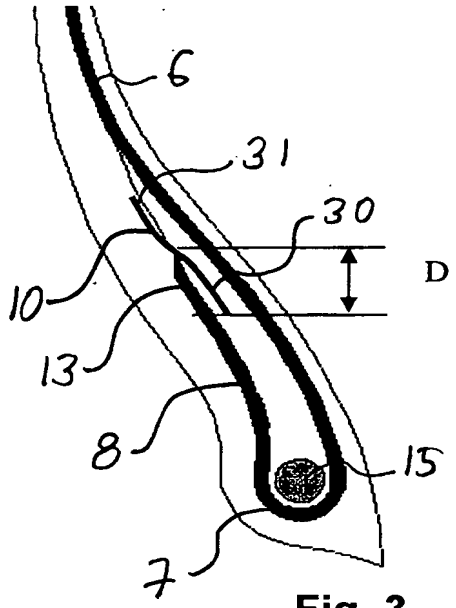


Fig. 3

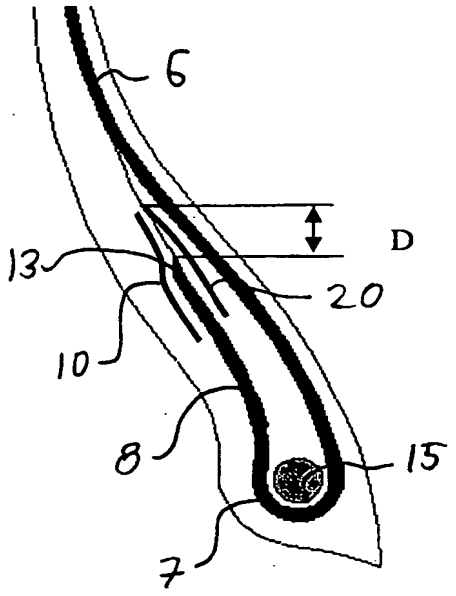


Fig. 2

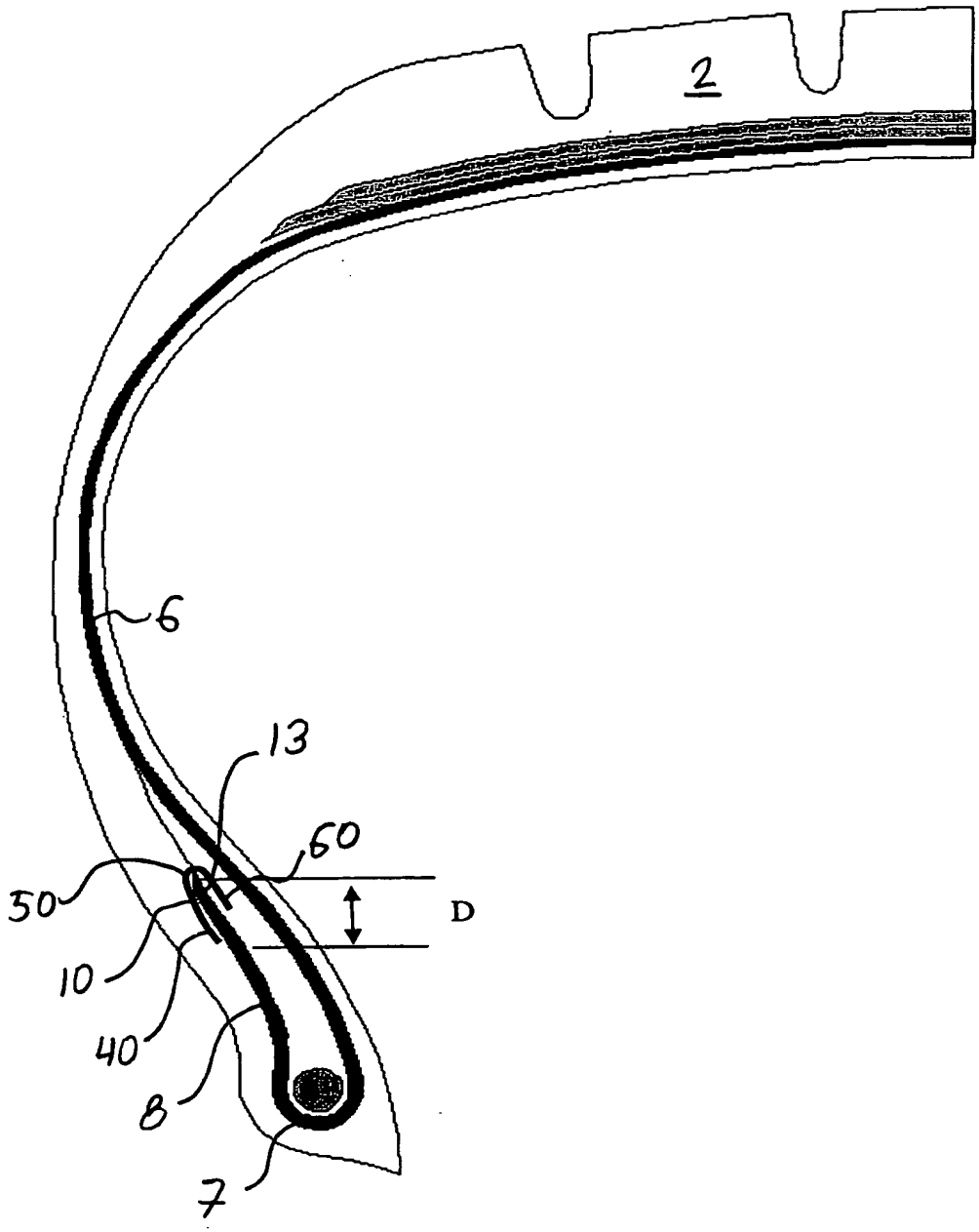


Fig. 4

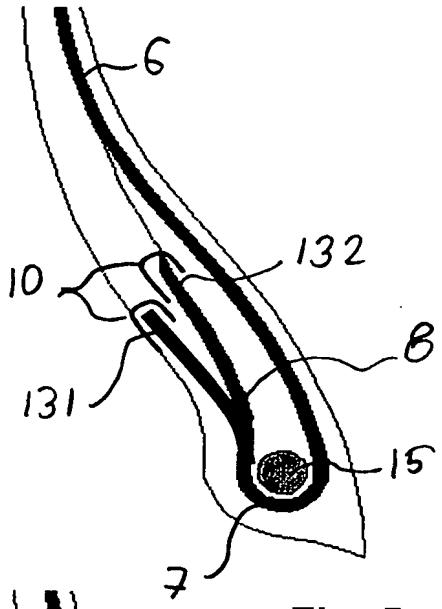


Fig. 5

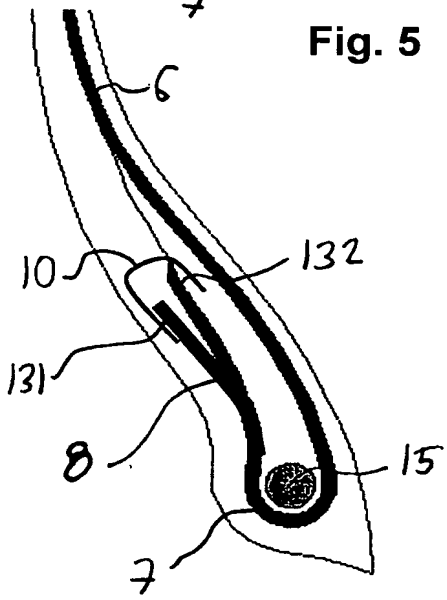


Fig. 6

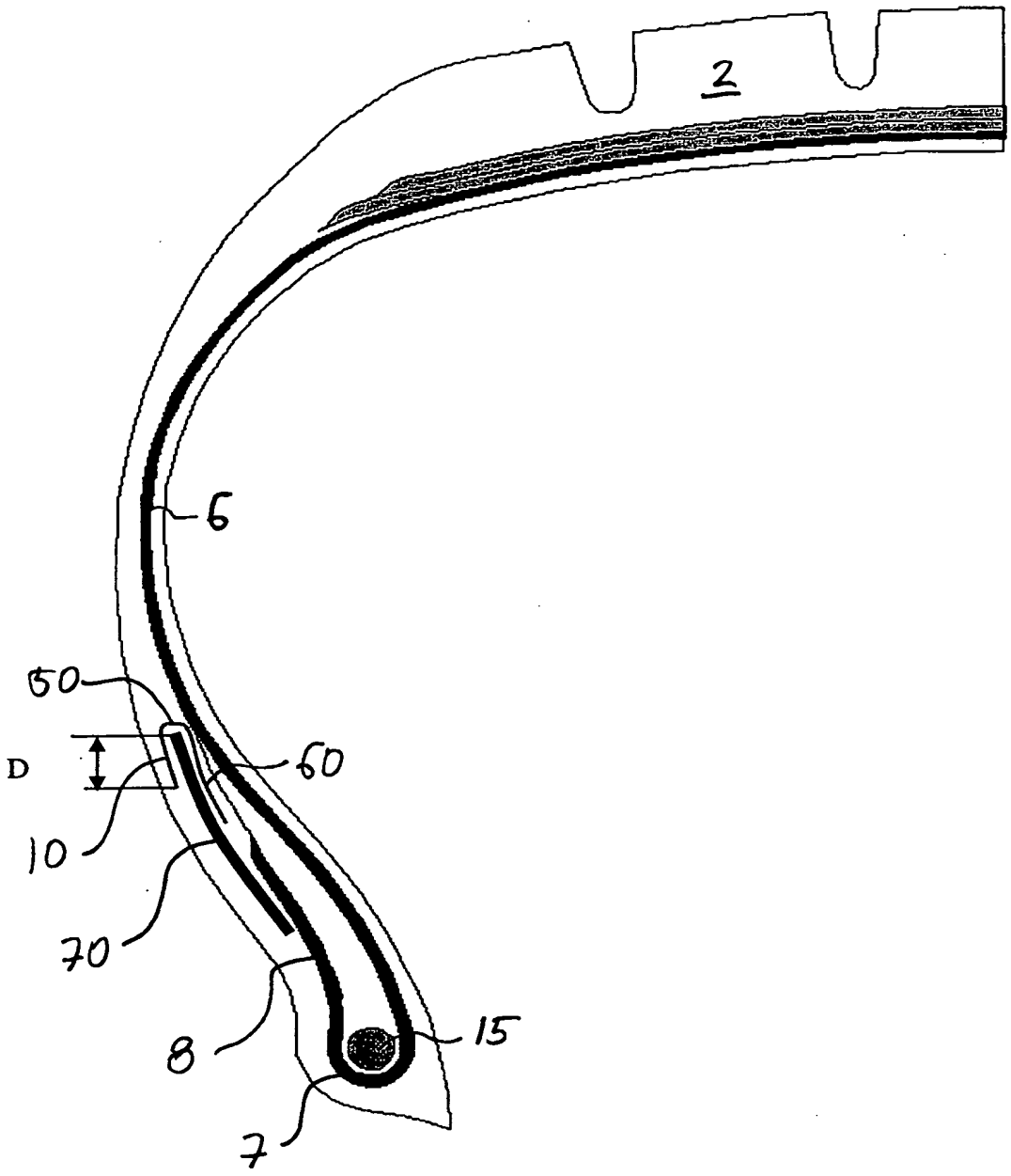


Fig. 7

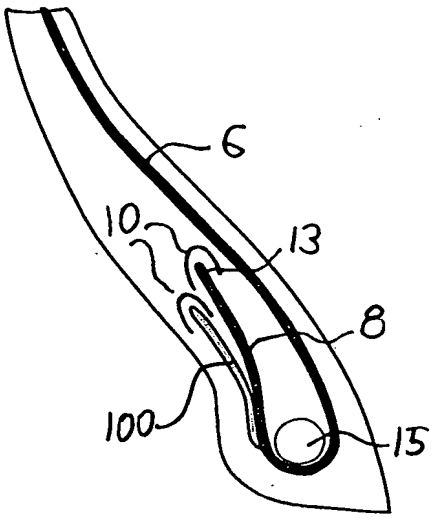


Fig. 8

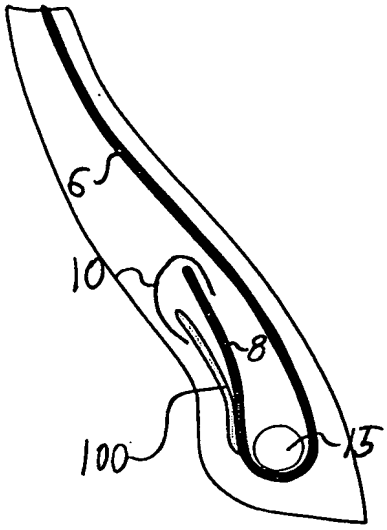


Fig. 9

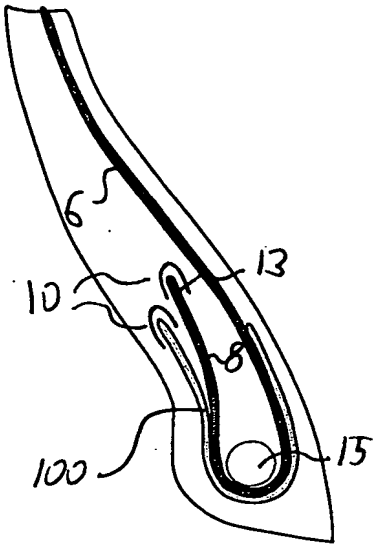


Fig. 10

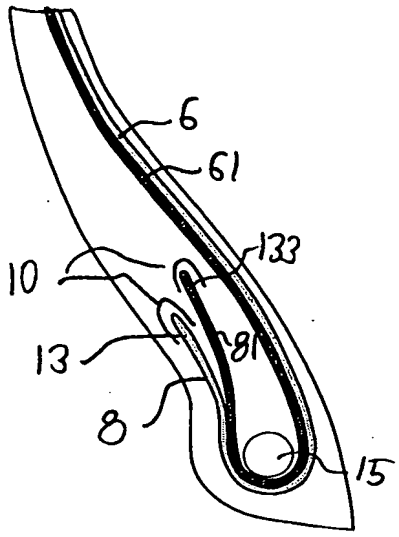


Fig. 11

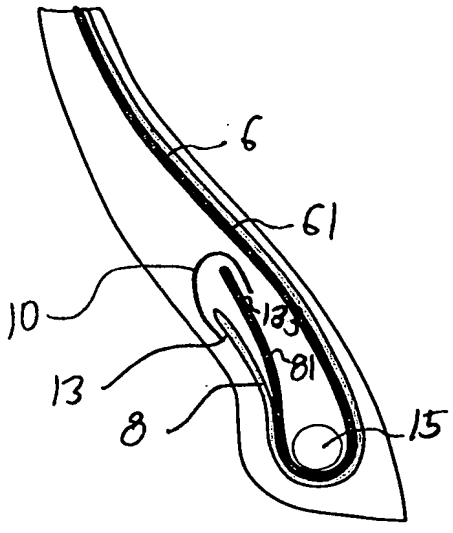


Fig. 12

PI0711654-3

RESUMO

"PNEUMÁTICO"

Pneumático que compreende pelo menos uma estrutura de reforço (6) de tipo carcaça ancorada de cada lado do pneumático em um friso (4), a dita ancoragem compreendendo um reviramento da dita estrutura de reforço de tipo carcaça em torno de um cordonel (15) de modo a formar uma seção revirada (8) que se termina por uma extremidade livre (13), o dito pneumático compreendendo por outro lado pelo menos um elemento de reforço bielástico (10) circunferencial que é constituído por um tecido bielástico no qual o dito tecido utilizado é um tricô bielástico, ou um tecido de malhas do qual os laços que formam as malhas são suscetíveis de se deslocarem uns em relação aos outros no sentido da tricotagem e no sentido perpendicular à tricotagem, o dito pelo menos um elemento de reforço bielástico (10) sendo disposto de modo a se estender ao longo da zona de extremidade da seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça.

A requerente apresenta novas vias das reivindicações para melhor esclarecer e definir o invento descrito no presente pedido.

REIVINDICAÇÕES

1. Pneumático caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos uma estrutura de reforço de tipo carcaça (6) que se estende circunferencialmente a partir de um friso (4) na direção de um flanco (3) e que é ancorada de cada lado do pneumático no dito friso do qual a base é destinada a ser montada em um assento de aro, a dita ancoragem compreendendo um reviramento da dita estrutura de reforço de tipo carcaça (6) em torno de um cordonel (15) de modo a formar, ao longo de uma porção radialmente interior do cordonel, uma porção de reviramento (7) da estrutura de reforço a partir de um ponto axialmente interior ao cordonel na direção de um ponto axialmente exterior a esse último e depois que se estende radialmente exteriormente a partir da base do dito cordonel de modo a formar uma seção revirada (8) que se termina por uma extremidade livre (13), cada friso (4) sendo prolongado radialmente para o exterior por um flanco, os flancos se unindo radialmente para o exterior com uma banda de rodagem (5), o dito pneumático compreendendo por outro lado pelo menos um elemento de reforço bielástico (10) circunferencial que é constituído por um tecido bielástico no qual o dito tecido utilizado é um tricô bielástico, ou um tecido de malhas do qual os laços que formam as malhas são suscetíveis de se deslocarem uns em relação aos outros no sentido da tricotagem e no sentido perpendicular à tricotagem, o dito pelo menos um elemento de reforço bielástico (10) sendo disposto de modo a se estender ao longo da zona de extremidade (13) da seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça (6).

2. Pneumático de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos um reforço bielástico (10) é disposto axialmente exteriormente em relação à seção revirada (8) de estrutura de reforço de tipo carcaça.

3. Pneumático de acordo com a reivindicação 1, caracterizado

pelo fato de que pelo menos um reforço bielástico (10) posto axialmente interiormente em relação à seção revirada (8) de estrutura de reforço de tipo carcaça.

4. Pneumático de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o reforço bielástico (10) compreende por um lado uma porção disposta axialmente interiormente (30) em relação à seção revirada de estrutura de reforço de tipo carcaça, e por outro lado uma porção (31) que é prolongada radialmente exteriormente para além da extremidade (13) da seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça.

5. Pneumático de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato a dita porção que é prolongada radialmente exteriormente para além da extremidade da seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça é prolongada axialmente exteriormente em relação à seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça.

6. Pneumático de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito elemento de reforço bielástico (10) compreende uma primeira porção (40), substancialmente radial, disposta axialmente exteriormente em relação à seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça, uma segunda porção (60), substancialmente radial, disposta axialmente interiormente em relação à seção revirada da estrutura de reforço de tipo carcaça, uma terceira porção (50), curvilínea, que liga uma com a outra as duas primeiras porções passando para isso radialmente exteriormente em relação à extremidade (13) da seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça, essas diferentes porções formando um gancho em forma de U invertido que circunda pelo menos uma extremidade de uma seção revirada.

7. Pneumático de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça se subdivide em pelo menos duas séries de extremidades (131, 132) filares axialmente espaçadas e dispostas circunferencialmente em alternância, e o

dito gancho em forma de U invertido circunda individualmente cada série de extremidades (131, 132).

8. Pneumático de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a seção revirada (8) da estrutura de reforço de tipo carcaça se subdivide em pelo menos duas séries de extremidades (131, 132) filares axialmente espaçadas e dispostas circunferencialmente em alternância, e o dito gancho circunda conjuntamente as duas séries de extremidades (131, 132).

9. Pneumático de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que ele compreende duas estruturas de reforço (6, 61), que compreendem cada uma delas uma porção revirada (8, 81), cada uma delas sendo provida de uma extremidade (13, 133), o dito elemento de reforço bielástico (10) operando junto com pelo menos uma dessas duas extremidades.

10. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende uma lingüeta circunferencial (100) provida de elementos de reforços filares, justaposta a pelo menos uma porção de uma extremidade (13), o dito elemento de reforço bielástico (10) operando junto com a dita lingüeta.

11. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tecido bielástico (10) apresenta pelo menos uma das características seguintes:

- uma taxa de alongamento elástico de pelo menos 8 %,
- um tamanho de malha inferior ou igual a 150 malhas por decímetro.

12. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dito tecido (10) compreende pelo menos um material escolhido entre as poliamidas, os poliésteres, o raiom, o algodão, a lã, a aramida, a seda, o linho.

13. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tecido (10) compreende uma certa proporção de fios elásticos.

14. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tecido ou tricô apresenta uma espessura que pode se situar entre 0,2 mm e 2 mm.

15. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tecido ou tricô apresenta uma massa de superfície de preferência geralmente situada entre 70 e 700 g/m^2.

16. Pneumático de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tricô bielástico (10) é composto por pelo menos um polímero escolhido entre os polímeros termoendurecíveis, os polímeros termoplásticos.