



(11) *Número de Publicação:* PT 714794 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B60C009/08 A B60C009/20 B
B60C009/00 B

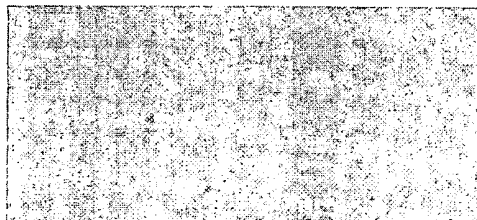
(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1995.11.29	(73) <i>Titular(es):</i> DUNLOP GMBH DUNLOPSTRASSE 2 63450 HANAU DE
(30) <i>Prioridade:</i> 1994.12.02 DE 4443017	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1996.06.05	(72) <i>Inventor(es):</i> WILHELM HAMACHER DE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2001.08.22	(74) <i>Mandatário(s):</i> ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* TELA IMPREGNADA COM BORRACHA

(57) *Resumo:*

TELA IMPREGNADA COM BORRACHA





DESCRIÇÃO

“Tela impregnada com borracha”

O invento refere-se a uma tela impregnada com borracha com uma pluralidade de cordões não metálicos, para utilização na produção de pneus, nomeadamente para carcaças e/ou cintas, em que os cordões, na produção de pneus também designados por cordas, são compostos por cordões, os quais por seu lado podem ser compostos por fios individuais e nos quais são ajustadas a resistência à tracção do cordão em relação à espessura ou à massa relativa a um determinado comprimento dos cordões e à resistência dinâmica à fadiga em relação ao seu grau de torção.

Uma tela impregnada com borracha deste género é conhecida através do documento GB-A-2 261 858. Desta publicação é, além disso, conhecida a redução do grau de torção de fios convencionais entre si em relação ao grau de torção convencional. Por este meio a rigidez à flexão e a resistência à tracção seria aumentada de tal modo que o diâmetro do cordão, o número de fios por largura de unidade de tela e a quantidade de telas possam ser reduzidas em comparação com os pneus convencionais.

As telas impregnada com borracha de cordas não metálicas, utilizadas na produção de pneus, principalmente para a carcaça e na cinta, são geralmente compostas por uma multiplicidade de cordas de material sintético, dispostas lateralmente entre si, na maioria dos casos de raiona, nilão ou uma fibra têxtil semelhante, sendo as cordas estruturadas por fios, cuja espessura total por fio é normalmente de 1220 dtex, 1840 dtex e 2440 dtex, como padrão para uma massa em gramas de 10 000 m.

Por meio da torção de, pelo menos, dois destes fios para um cordão ou como diz o termo técnico para uma corda, esta corda adquire a necessária resistência dinâmica à fadiga. As cordas, dispostas lateralmente entre si numa camada, são envolvidas com material de borracha, para proporcionar uma melhor ligação com as restantes peças do pneu. Para o isolamento das cordas neste caso torna-se necessária uma espessura mínima do material de borracha.



Para os pneus de veículos motorizados a tendência geral é actualmente a de reduzir tanto quanto possível o peso do pneu, principalmente para diminuir o consumo de combustível da viatura. Os pneus modernos de veículos motorizados devem por outro lado satisfazer elevadas exigências físicas, particularmente, quanto à carga dinâmica.

É por isso o objecto do invento apresentar uma tela impregnada com borracha do tipo inicialmente mencionado para a utilização na produção de pneus, a qual possibilita uma redução do peso do pneu sem agravar as características físicas do pneu para veículos motorizados.

Este objecto é conseguido, de acordo com o invento, através das características da reivindicação 1.

Devido à espessura ou à massa reduzida, relativa a um determinado comprimento dos fios, o peso da tela impregnada com borracha com o mesmo número de fios no cordão ou na corda e com a mesma quantidade de cordas por tela, é nitidamente reduzido, quando comparado com o das telas conhecidas. Ao peso próprio reduzido das cordas acresce que, devido à menor espessura da corda, também as camadas de revestimento de borracha por cima e por baixo da tela têxtil para o isolamento e a ligação entre os componentes contíguo podem ser reduzidas, respectivamente, de modo que o peso do material de borracha é, igualmente, reduzido. Devido a esta redução de peso reduz-se o peso total do pneu para veículos motorizados, com as vantagens mencionadas inicialmente.

A menor densidade das cordas com o mesmo número de fios no cordão ou na corda, condicionada pela estrutura mais reduzida dos fios, é compensada pela diminuição do grau de torção para baixo do grau requerido, que resulta da resistência à fadiga, porque com a diminuição do grau de torção aumenta a estabilidade da corda. É que, de modo surpreendente, comprovou-se que a resistência à fadiga das cordas, apesar de um grau de torção tão diminuído, até a uma determinada espessura mínima do fio não é ou é apenas insignificamente degradada. Isto pode ficar a dever ao facto dos fios mais finos apresentarem por si só uma resistência à fadiga mais elevada do que os fios mais grossos utilizados até ao presente.



Da redução da espessura ou da massa relativa a um determinado comprimento, bem como da redução do grau de torção dos fios, resulta um material de corda completamente novo, pois o grau de torção situa-se abaixo do valor, o qual, até agora, foi considerado como admissível e possível. Nas cordas utilizadas até agora, o grau de torção podia, no entanto, variar dentro de determinados limites. Mas, de acordo com o invento, esta variação é abandonada e o valor limite inferior é nitidamente ultrapassado.

A espessura dos fios é de acordo com um aperfeiçoamento do invento, por exemplo, reduzida de 1840 dtex para 1500 dtex, em que a espessura efectiva, condicionada pela produção, pode divergir de, aproximadamente, ± 50 dtex. Deste modo é conseguida uma redução do peso da tela impregnada com borracha de, aproximadamente, 20 % em comparação com as telas conhecidas.

O grau de torção de cordas de dois fios, com uma espessura de 1500 dtex, é, de preferência, diminuído para 300 a 480 voltas por metro (T/m) em comparação com as 380 a 480 T/m em cordas de dois fios com 1840 dtex e para 300 até 450 T/m em comparação com 350 até 420 T/m em cordas de três fios. A redução do grau de torção resulta, neste caso, do facto deste depender do ângulo de torção dos fios no cordão e este, por seu lado, da espessura dos fios, de modo que o número de voltas pelo comprimento em fios mais grossos significa um grau mais elevado de torção. As ditas cordas podem ser aplicadas, com vantagem, em carcaças de pneus para veículos motorizados em substituição das cordas conhecidas, em que as mesmas produzem a redução de peso descrita.

De acordo com um outro aperfeiçoamento do invento o grau de torção de cordas de dois fios com 1500 dtex é reduzido para 150 até 300 T/m em comparação com as 350 T/m em cordas de dois fios com 1840 dtex, e em cordas de três fios é reduzido para 200 até 300 T/m em comparação com as 250 T/m. As cordas deste género são utilizadas, de preferência, em cintas de pneus para veículos motorizados e também produzem a redução de peso descrita em relação às cordas conhecidas, utilizadas nestas cintas. A cinta de forma vantajosa pode neste caso ser configurada como cinta dobrada ou cinta cortada.

De acordo com um outro aperfeiçoamento do invento a tela impregnada com borracha, de acordo com o invento, pode ser utilizada como faixa de cobertura ou como bandagem, em que a bandagem pode também ser configurada como



bandagem em tiras (JLB). Neste caso o grau de torção das cordas pode corresponder ao mencionado para a utilização nas cintas.

De acordo com um outro aperfeiçoamento do invento as cordas estão dispostas numa tela lateralmente entre si e apresentam uma densidade medida na largura desta tela de, aproximadamente, 100 cordas por 10 cm. Por meio deste aperfeiçoamento é produzida uma tela impregnada com borracha, a qual confere ao pneu as características físicas pretendidas.

Um exemplo de execução do invento está representado nos desenhos que são descritos a seguir. Os mesmos mostram em representação simplificada:

na Fig. 1 um corte transversal através de uma tela impregnada com borracha de acordo com o invento,

na Fig. 2 um pneu para veículo motorizado aberto em corte com uma tela impregnada com borracha deste género, como faixa de cobertura e como bandagem em tiras,

na Fig. 3 um pneu para veículo motorizado aberto por corte com uma tela impregnada com borracha deste género, como cinta cortada,

na Fig. 4 um pneu para veículo motorizado aberto por corte com uma tela impregnada com borracha deste género, como cinta dobrada em C, e

na Fig. 5 um pneu para veículo motorizado aberto por corte com uma tela impregnada com borracha deste género, como cinta dobrada em têxtil.

Na tela impregnada com borracha representada na Fig. 1 é disposta uma pluralidade de cordões aliás cordas 1 uns ao lado dos outros, particularmente, cerca de 100 cordas por 10 cm. No exemplo representado as cordas 1, à direita da figura, são compostas por três fios 2 e à esquerda da figura por dois fios de uma fibra têxtil, por exemplo raiona, sendo os fios 2 torcidos entre si, para aumento da resistência à fadiga.

Os fios 2 apresentam uma espessura de 1500 dtex, bem como um grau de torção de 300 até 450 T/m, se a tela impregnada com borracha for utilizada para a



carcaça, ou seja um grau de torção de 200 até 300 T/m se a tela impregnada com borracha for utilizada como faixa de cobertura ou bandagem.

As cordas 1 ou os fios 2 estão envolvidos por uma camada de borracha 3, trata-se aqui também de calandragem. Esta camada de borracha proporciona aperfeiçoamento à união com os outros componentes do pneu, tal como está representado na Fig. 2.

A Fig. 2 mostra a tela impregnada com borracha, de acordo com o invento, como uma faixa de cobertura 4 das duas cintas metálicas 5, formada por cintas de corte. Por outro lado, a tela impregnada com borracha é utilizada para a bandagem em tiras 6, que envolve as cintas metálicas 5.

Devido à calandragem dos fios das faixas de cobertura 4 e das bandagens em tiras 6 é melhorada a união das telas impregnadas com borracha entre si e com os restantes componentes do pneu, isto é, as cintas 5, a carcaça 7, a superfície de rolamento 8, flanco do pneu 9 com talão 10 e reforço do talão 11.

A Fig. 3 mostra a utilização da tela impregnada com borracha como cinta de corte 12, a Fig. 4 como cinta dobrada em C 13 e a Fig. 5 como cinta têxtil dobrada 14. Na Fig. 4 existe além da cinta dobrada em C além de uma cinta cortada 15, a qual pode ter igualmente estrutura de acordo com o invento. Entre os dois rebordos da cinta dobrada em C 13 situados em oposição entre si, na Fig. 4, está prevista além disso uma faixa intermédia 16.

Como se mostra na Fig. 5, podem existir, de preferência, duas cintas têxteis dobradas de forma radial uma por cima da outra, cujos rebordos das dobras se situam em lados opostos do pneu.

Os cordões ou as cordas 2 da tela impregnada com borracha de acordo com o invento formam, quando da sua utilização como cintas, com a direcção circunferencial do pneu, de preferência, um ângulo entre, aproximadamente, 18° e, aproximadamente, 30°. Nas várias telas impregnadas com borracha, dispostas radialmente umas por cima das outras, a orientação das cordas das telas contíguas é, de preferência, oposta.

Em todo o caso é obtida por meio da utilização das telas impregnadas com borracha de acordo com o invento, um pneu para veículos motorizados com um peso reduzido e boas características físicas.

Lista dos números de referência

- 1 Cordão aliás corda
- 2 Fio
- 3 Camada de borracha
- 4 Faixa de cobertura
- 5 Cinta
- 6 Bandagem em tiras
- 7 Carcaça
- 8 Superfície de rolamento
- 9 Flanco do pneu
- 10 Talão do pneu
- 11 Reforço do talão
- 12 Cinta cortada
- 13 Cinta dobrada em C
- 14 Cinta têxtil dobrada
- 15 Cinta cortada
- 16 Faixa intermédia

Lisboa, 21. NOV. 2001

Por DUNLOP GmbH
- O AGENTE OFICIAL -
O ADJUNTO



Eng.ª ANTÓNIO JOÃO
DA CUNHA FERREIRA
Ag. Cl. de Ind.
Rua das Flores, 74-4.º
1200-00 LISBOA



REIVINDICAÇÕES

1 - Tela impregnada com borracha com uma pluralidade de cordões não metálicos (1), para a utilização na produção de pneus, em que os cordões (1) são compostos por fios (2) torcidos entre si, dependendo a resistência à tracção dos cordões (1) da espessura ou da massa relativa a um determinado comprimento dos fios torcidos (2), e dependendo a resistência dinâmica à fadiga do seu grau de torção, isto é, o número de voltas de torção dos fios entre si por unidade de comprimento, caracterizada por a espessura ou a massa dos fios (2), ser menor do que a espessura ou a massa que resulta da resistência à tracção, requerida pela respectiva aplicação, estando as espessuras ou as massas permitidas fora das classes de fios correntemente comercializadas, e por o grau de torção destes fios (2) entre si, isto é, o grau de torção dos fios com uma espessura ou massa menor, ser menor do que grau de torção dos fios resultaria da resistência à fadiga requerida pela aplicação, os quais têm a espessura ou a massa correspondente à resistência à tracção requerida, sendo o grau de torção de tal modo menor, que a perda de resistência dos fios (2), devido à sua espessura ou massa reduzida, é compensada pelo grau de torção diminuído, sem que a resistência à fadiga do fio, com uma espessura ou massa menor, diminua para além da medida tolerável.

2 - Tela impregnada com borracha de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a espessura dos fios (2) ser reduzida de 1840 dtex, isto é gramas por 10.000 metros, para 1500 dtex.

3 - Tela impregnada com borracha de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por o grau de torção de cordões (1) de dois fios (2) com 1500 dtex, ser diminuído para, aproximadamente, 300 a 480 voltas por metro (T/m), em comparação com as 380 a 480 T/m em cordões de dois fios com 1840 dtex, e o grau de torção de cordões (1) de três fios (2) com 1500 dtex ser diminuído para, aproximadamente, 300 até 450 T/m, em comparação com 350 até 420 T/m em cordões de três fios com 1840 dtex.

4 - Tela impregnada com borracha de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por o grau de torção de cordões (1) de dois fios (2) com 1500 dtex, ser diminuído para, aproximadamente, 150 a 300 T/m, em comparação com as 350 T/m em cordões de dois fios com 1840 dtex, e de cordões (1) de três fios

(2) com 1500 dtex, ser diminuído para, aproximadamente, 200 até 300 T/m, em comparação com as 250 T/m em cordões de três fios com 1840 dtex.

5 - Tela impregnada com borracha de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada por os cordões (1) estarem dispostos numa tela uns ao lado dos outros e apresentarem uma densidade, medida na largura desta tala de, aproximadamente, 100 cordões por 10 cm.

6 - Tela impregnada com borracha de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada por a tela impregnada com borracha ser utilizada como faixa de cobertura (4, 5) e/ou bandagem (6), também bandagem em tiras (JLB).

7 - Tela impregnada com borracha de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada por a tela impregnada com borracha ser utilizada como cinta de corte (12).

8 - Tela impregnada com borracha de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada por a tela impregnada com borracha ser utilizada como cinta dobrada em C (13) ou como cinta têxtil dobrada (14).

9 - Tela impregnada com borracha de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada por os cordões formarem um ângulo de entre, aproximadamente, 18° e, aproximadamente, 30° com a direcção circunferencial do pneu.

Lisboa, 21. NOV. 2001

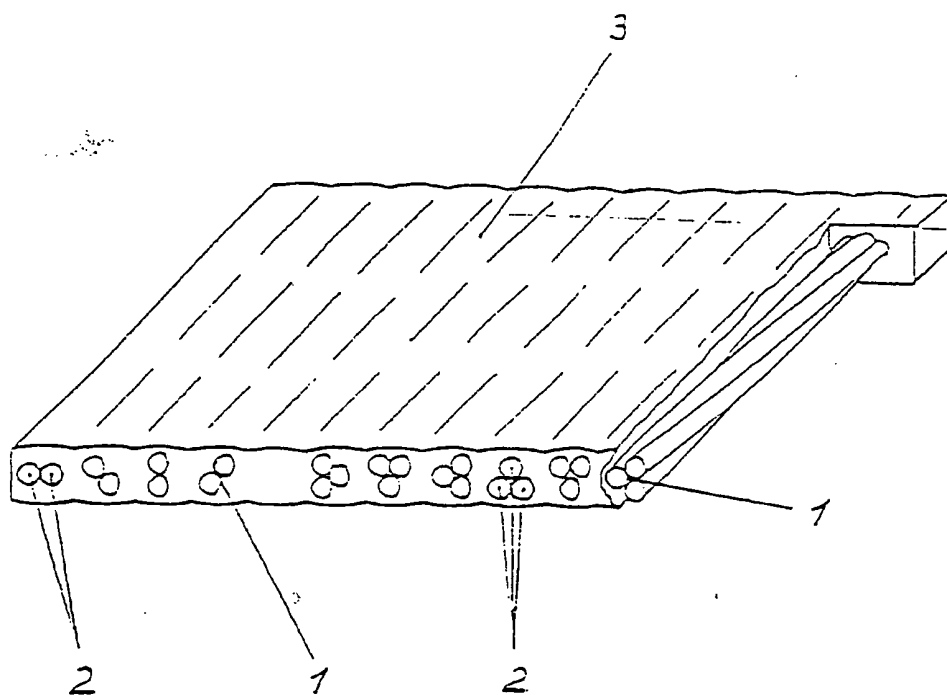
Por DUNLOP GmbH
- O AGENTE OFICIAL -

ADJUNTO

Eng. ANTÓNIO JOÃO
DA CUNHA FERREIRA
/ C. Tr. Ind.
Rua ... 74-4.º
LISBOA

Handwritten signature

FIG. 1



Handwritten signature

FIG. 2

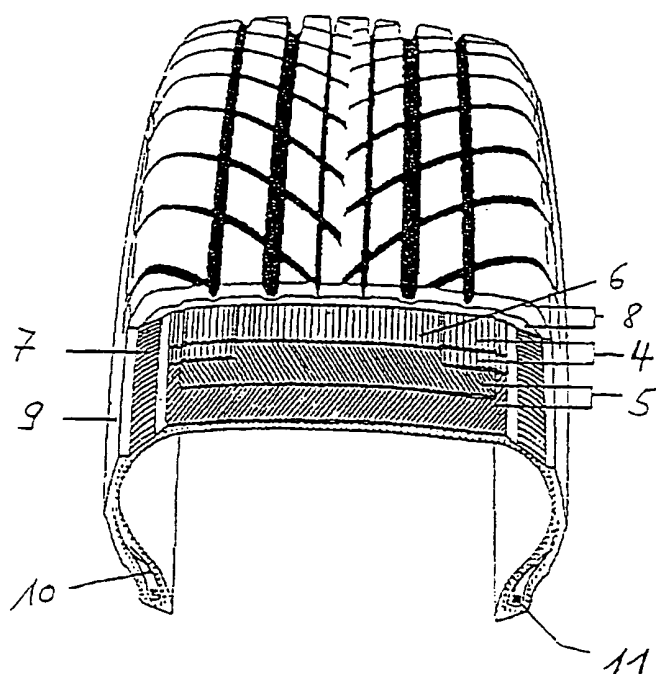
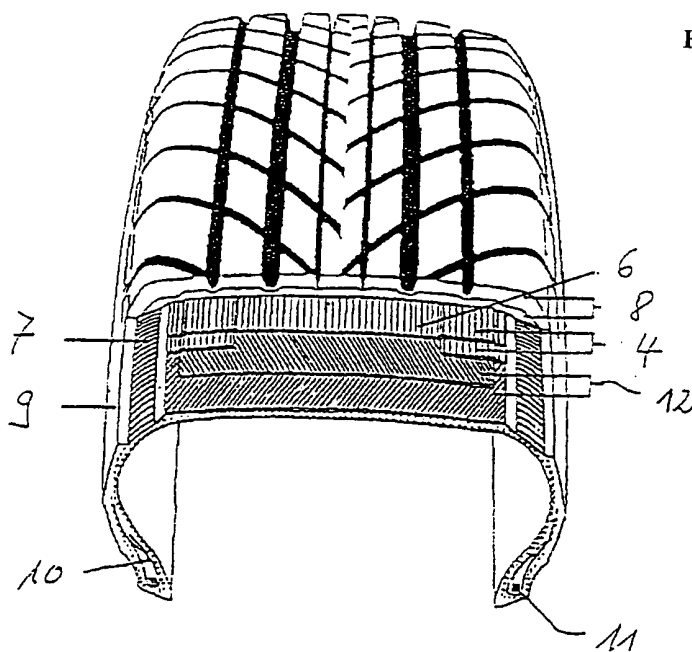


FIG. 3



Handwritten signature

FIG. 4

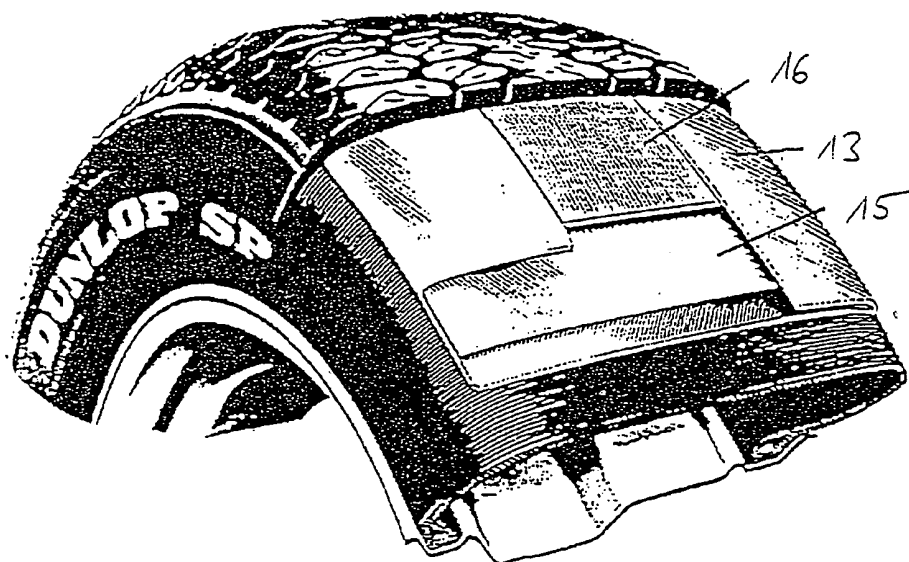


FIG. 5

