



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0821360-7

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0821360-7

(22) Data do Depósito: 31/10/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 25/06/2009

(51) Classificação Internacional: C08L 21/00; C08L 15/00; C08K 3/00; B60C 1/00

(30) Prioridade Unionista: DE 10 2007 060 859.6 de 18/12/2007

(54) Título: MISTURA DE BORRACHA, E SUAS UTILIZAÇÕES

(73) Titular: CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND GMBH, Sociedade Alemã. Endereço: Vahrenwalder Str. 9, D-30165 Hannover, ALEMANHA(DE)

(72) Inventor: CHRISTIAN WEBER; CARLA RECKER; KATHARINA HERZOG; MARC LASCHET

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 31/10/2008, observadas as condições legais

Expedida em: 30/10/2018

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MISTURA DE BORRACHA, E SUAS UTILIZAÇÕES"**.

[001] A presente invenção se refere a uma mistura de borracha, em particular para pneus de veículos.

[002] Uma vez que as propriedades de rolamento de um pneu, sobretudo de um pneu de um veículo, dependem em termos amplos da composição de borracha da banda de rodagem do pneu, são colocadas exigências particularmente grandes à composição da mistura da banda de rodagem do pneu. Foram assim feitas diversas experiências para influenciar de forma positiva as propriedades do pneu, mediante a variação dos componentes poliméricos, das substâncias de carga e dos demais aditivos na mistura da banda de rodagem do pneu. Em princípio, as propriedades pretendidas são desgaste, resistência ao rolamento, medidas pela elasticidade de repercussão, e aderência ao piso molhado. Nesse aspecto, se deverá ter em conta que uma melhoria de uma propriedade do pneu provoca com frequência ao mesmo tempo uma piora de outra propriedade. Em um determinado sistema de mistura, existem, por exemplo, diversas possibilidades conhecidas de aumentar a resistência ao desgaste. É de se referir a redução da temperatura de transição vítrea da mistura de borracha, a otimização do grau de enchimento e a troca do sistema polimérico. Nesse caso, todas as medidas referidas levam forçosamente a uma piora das propriedades de aderência ao piso molhado por parte da mistura em questão.

[003] É amplamente discutida na especialidade sobretudo a influência da temperatura de transição vítrea pela modificação das borrachas utilizadas e pela seleção dos componentes poliméricos apropriados. De modo a influenciar as propriedades dos pneus, como o desgaste, o comportamento de deslizamento em piso molhado e a resistência ao rolamento, é por exemplo conhecida a utilização das

borrachas com diferentes modificações para as misturas de borracha.

[004] O estado da técnica com isso relacionado será agora apresentado em maior detalhe.

[005] A medida phr (*parts per hundred parts of rubber by weight*) empregue no presente documento se trata aqui da indicação de quantidade usual na indústria da borracha para as fórmulas das misturas. A dosagem das partes de peso das diferentes substâncias é nesse caso sempre relativa a 100 partes de peso de toda a massa de todas as borrachas existentes na mistura.

[006] Em relação ao estado da técnica, é de se referir as seguintes publicações:

(D1) EP 0 102 045 B2

(D2) JP 2005220323 A

(D3) DE 698 23 479 T2

(D4) DE 698 02 245 T2

(D5) DE 601 19 370 T2

[007] D1 revela uma mistura de borracha de dieno, que tem como componente principal um copolímero de estireno-butadieno polimerizado em solução, com uma temperatura vítrea não inferior a -50°C. Não menos de 40% em peso até menos de 65% em peso das cadeias poliméricas do copolímero de estireno-butadieno polimerizado em solução estão modificados nesse caso com tetracloreto de silício, e os copolímeros de estireno-butadieno têm 40% em peso ou menos de ligações de vinila no butadieno.

[008] É conhecida de D2 uma mistura de borracha que mostra uma melhoria em termos de desgaste, de aderência ao piso rodoviário e de consumo de combustível. Nesse caso, a mistura de borracha contém um polímero de dieno conjugado A e um polímero de dieno conjugado B, cuja temperatura de transição vítrea é 20 – 80°C inferior à do polímero A, e uma substância de carga inorgânica. O polímero B é um

polímero de butadieno modificado ou um copolímero de estireno-butadieno com 10 – 40% em peso de teor de vinila.

[009] D3 revela uma mistura de borracha com dois copolímeros diferentes. O primeiro copolímero está modificado ou funcionalizado, tem uma temperatura de transição vítrea entre 0 e –80°C e um teor de vinila entre 5 e 50% em peso, enquanto o segundo copolímero não está modificado e possui uma temperatura de transição vítrea entre 0 e -80°C e um teor de vinila entre 5 e 50% em peso. Além disso, a mistura de borracha contém ainda duas substâncias de carga de reforço, entre outras, de 50 a 100 phr de uma substância de carga à base de sílica.

[0010] Em D4 é descrito um pneumático com uma composição de vulcanização por enxofre, caracterizado por 50 a 90 phr de uma borracha com uma temperatura de transição vítrea compreendida entre -80°C e -110°C e 10 a 50 phr de pelo menos uma borracha com uma temperatura de transição vítrea entre -79°C e +20°C, e 15 a 50 phr de uma resina que não é borracha. Esta mistura mostra propriedades laboratoriais melhoradas, relacionadas com um melhor desgaste do pneu em simultâneo com uma melhoria da aderência ao piso e do comportamento em marcha.

[0011] D5 descreve uma composição de vulcanização por enxofre elastomérica para a produção de pneus, visando a redução da histerese e assim a redução do consumo de combustível. Esta mistura abrange uma mistura de 20 a 100% em peso de um elastômero funcionalizado com 10 a 150 phr de dióxido de silício e com 0 phr de negro de fumo e 0 a 80% em peso de um elastômero não funcionalizado.

[0012] A presente invenção define como objetivo arranjar misturas de borracha, cujos produtos vulcanizados se distingam por uma maior aderência ao piso molhado, permanecendo ao mesmo tempo a resistência ao rolamento no mesmo nível ou sendo ela até mesmo melho-

rada.

[0013] O objetivo é atingido mediante uma mistura de borracha do tipo referido no início, caracterizada pela seguinte composição:

- 20 – 90 phr de pelo menos um poli-isopreno natural ou sintético e
- 5 – 40 phr de pelo menos uma borracha de butadieno e
- 5 – 50 phr de pelo menos uma borracha de estireno-butadieno de grupos terminais modificados e
- 0 – 50 phr de pelo menos outra borracha polar ou apolar e
- 0 a 7 phr de pelo menos um óleo emoliente e
- 0 – 25 phr de sílica amorfa e/ou de sílica precipitada e
- 10 – 80 phr de pelo menos um negro de fumo e
- 2 – 100 phr de outros aditivos.

[0014] De forma surpreendente, se descobriu que mediante a mistura de borracha acima descrita, é melhorada a aderência ao piso molhado e é mantida a resistência ao rolamento no mesmo nível ou ela chega mesmo a melhorar. Desse modo, é possível resolver o respectivo conflito de interesses entre a aderência ao piso molhado e a resistência ao rolamento. Isso se aplica não somente às bandas de rodagem dos pneus de veículos mas também a outros componentes internos dos pneus. As misturas de borracha para os demais componentes internos dos pneus são em seguida resumidas e, como usual na tecnologia dos pneumáticos, também são designadas por compostos *body* ou misturas *body*.

[0015] Também se pode empregar a mistura de borracha de acordo com a invenção no desenvolvimento de misturas para correias e cintas, em particular para cintas de transporte. Na utilização diária, sobretudo em caso de funcionamento no exterior, sobretudo o lado motor das cintas de transporte sofre fortes esforços mecânicos, por exemplo,

no caso de desvio de cilindros de acionamento, defletores e/ou de flambagem e de resistência às forças de tração exercidas. Por isso, são muito significativas a aderência ao piso molhado no caso de condições atmosféricas de umidade e a elasticidade de repercussão, mantendo as demais propriedades viscoelásticas, de modo a garantir um grande tempo de vida e a segurança de trabalho.

[0016] A mistura de borracha contém 20 – 90 phr, de preferência 25 – 80 phr, com especial preferência 45 - 80 phr, de pelo menos um poli-isopreno natural ou sintético.

[0017] Além disso, a mistura de borracha contém 5 – 40 phr, de preferência 5 – 30 phr, de pelo menos uma borracha de butadieno. Em uma modalidade particular, a borracha de butadieno é uma borracha de butadieno de cis elevado com um teor de cis superior ou igual a 90% em peso.

[0018] Pelo menos uma borracha de estireno-butadieno modificada nos grupos terminais está presente em quantidades de 5 - 50 phr, de preferência em quantidades de 10 - 40 phr na mistura de borracha. Nesse caso, se trata de preferência de uma borracha de estireno-butadieno polimerizada em solução ou de uma borracha de estireno-butadieno polimerizada em emulsão. Preferencialmente, a borracha de estireno-butadieno tem uma temperatura de transição vítrea entre -40°C e 0°C, de preferência entre -35°C e 0°C e, com especial preferência, entre -30°C e -10°C.

[0019] O teor de estireno na borracha de estireno-butadieno é de preferência inferior ou igual a 50% em peso e/ou o teor de vinila na borracha de estireno-butadieno é de preferência superior ou igual a 10% em peso.

[0020] Preferencialmente, a borracha de estireno-butadieno está modificada nos grupos terminais com grupos amina e/ou grupos de alco-xissilila e/ou grupos OH e/ou grupos epóxido e/ou grupos carboxila e/ou

grupos mercapto.

[0021] A mistura de borracha contém 0 – 50 phr, pelo menos 0,1 phr, em particular pelo menos 0,5 phr, de pelo menos outra borracha polar e/ou apolar. Nesse caso, essa outra borracha polar e/ou apolar é selecionada do grupo composto por borrachas líquidas e/ou borracha de halobutila e/ou polinorborneno e/ou copolímero de isopreno-isobutileno e/ou borracha de etileno-propileno-dieno e/ou borracha de nitrila e/ou borracha de cloropreno e/ou borracha de acrilato e/ou borracha de flúor e/ou borracha de silicone e/ou borracha de polissulfureto e/ou borracha de epicloridrina e/ou terpolímero de estireno-isopreno-butadieno. Além disso, a mistura de borracha pode ainda conter outras borrachas de dieno que não correspondam às características das reivindicações 1 a 13.

[0022] A mistura de borracha de acordo com a invenção contém ainda 0 – 7 phr, mas pelo menos 0,1 phr, em particular pelo menos 0,5 phr, de pelo menos um óleo emoliente, sendo o óleo emoliente de preferência um óleo mineral, o qual é selecionado do grupo composto por DAE (*Destillated Aromatic Extracts* – extratos aromáticos destilados) e/ou RAE (*Residual Aromatic Extract* – extrato aromático residual) e/ou TDAE (*Treated Destillated Aromatic Extracts* – extratos aromáticos destilados tratados) e/ou MES (*Mild Extracted Solvents* – solventes extraídos suaves) e/ou óleos naftênicos.

[0023] A mistura de borracha pode ainda conter 0 – 5 phr de pelo menos outro emoliente adicional. Esse outro emoliente pode ser um emoliente sintético e/ou um ácido gordo e/ou um derivado de ácido gordo e/ou uma resina e/ou uma borracha artificial.

[0024] A mistura de borracha contém 0 – 25 phr, de preferência 0 – 20 phr, mas pelo menos 0,1 phr, em particular pelo menos 0,5 phr, de sílica amorfa e/ou de sílica precipitada. Nesse caso, é possível empregar todos os ácidos silícicos conhecidos do especialista para a in-

dústria dos pneumáticos. O sílica amorfa e/ou o sílica precipitada está ou estão ligados mediante um agente de acoplamento, de preferência pelo menos um silano, à matriz polimérica.

[0025] O silano é utilizado em quantidades de 0 – 10 phr, de preferência em quantidades de 0 – 8 phr, mas pelo menos de 0,1 phr, em particular de pelo menos 0,5 phr. Os agentes de acoplamento de silano servem ao mesmo tempo para melhorar a processabilidade e para ligar o ácido silícico e outras substâncias de carga polares, eventualmente existentes, à borracha de dieno e reagem com os grupos de silanol superficiais do ácido silícico ou com outros grupos polares durante a operação de mistura da borracha ou da mistura de borracha (*in situ*) ou mesmo antes da adição da substância de carga à borracha no sentido de um pré-tratamento (pré-modificação). Nesse caso, é possível empregar como agentes de acoplamento de silano todos os agentes de acoplamento de silano conhecidos do especialista para a utilização nas misturas de borracha.

[0026] Além disso, a mistura de borracha contém 10 - 80 phr, de preferência 30 - 70 phr de pelo menos um negro de fumo, de preferência com um índice de DBP entre 105 e 150 cm³/100 g. O índice de DBP de acordo com a ASTM D 2414 determina o volume de absorção específico de um negro de fumo ou de uma substância de carga clara por meio de ftalato de dibutila.

[0027] A mistura de borracha pode conter, a par de ácido silícico e/ou de negro de fumo, ainda outras substâncias de carga, tais como hidróxido de alumínio, silicatos estratificados, giz, amido, óxido de magnésio, dióxido de titânio, géis de borracha, fibras curtas, etc., em combinações opcionais.

[0028] Além disso, a mistura de borracha contém ainda outros aditivos. Outros aditivos contempla no essencial o sistema de reticulação (reticulantes, aceleradores e retardadores), protetores de ozônio,

agentes antienvelhecimento, agentes de masticação e ativadores.

[0029] A quota parte da quantidade total de outros aditivos é de 2 a 100 phr, de preferência de 3 a 80 phr e, com especial preferência, de 5 – 60 phr.

[0030] A vulcanização da mistura de borracha é realizada na presença de enxofre ou de dadores de enxofre, podendo alguns dadores de enxofre funcionar ao mesmo tempo como aceleradores de vulcanização. O enxofre ou os dadores de enxofre são adicionados na última etapa de mistura nas quantidades familiares ao especialista (0,4 a 4 phr, enxofre, de preferência em quantidades de 1,0 a 2,5 phr) à mistura de borracha. De modo a controlar o tempo necessário e/ou a temperatura necessária à vulcanização e à melhoria das propriedades de vulcanização, a mistura de borracha poderá conter substâncias que influenciem a vulcanização, tais como aceleradores de vulcanização, retardadores de vulcanização e ativadores de vulcanização nas quantidades usuais, os quais estão incluídos de acordo com a invenção nos aditivos acima descritos.

[0031] A produção da mistura de borracha de acordo com a invenção é realizada pelo processo usual na indústria da borracha, no qual se produz primeiro, em uma ou em mais etapas de mistura, uma mistura base com todos os componente à exceção do sistema de vulcanização (enxofre e substâncias que influenciam a vulcanização). Mediante a adição do sistema de vulcanização em uma última etapa de mistura, assim é produzida a mistura acabada. A mistura acabada continua a ser processada mediante, por exemplo, uma operação de extrusão e é passada à respectiva forma.

[0032] A mistura de borracha é utilizada na produção de pneumáticos de veículos, em particular de uma banda de rodagem e/ou de uma mistura *body* de uma banda de rodagem. São aqui designadas por misturas *body* as misturas de que são compostos os componentes internos

de um pneu de veículo.

[0033] Visando a utilização em pneumáticos de veículos, a mistura é de preferência colocada na forma de uma banda de rodagem e é aplicada, como se conhece, na produção de uma peça em bruto de um pneu de veículo. No entanto, também é possível enrolar a banda de rodagem do pneu na forma de uma tira de mistura de borracha estreita em uma peça de pneu em bruto. A produção da mistura de borracha de acordo com a invenção, visando a utilização como mistura *body* em pneus de veículos, é igual a já descrita às bandas de rodagem de pneus. A diferença reside na moldagem pela operação de extrusão. As formas assim obtidas da mistura de borracha de acordo com a invenção para uma ou mais misturas carcaça diferentes servem para construir uma peça em bruto de um pneu.

[0034] A mistura de borracha é empregue na produção de correias e cintas, em particular de cintas de transporte, correias chatas, correias trapezoidais, correias caneladas trapezoidais e correias dentadas. No caso da utilização da mistura de borracha em correias e cintas, a mistura submetida a extrusão é colocada na respectiva forma e é com frequência ou depois provida de portadores de resistência, como, por exemplo, fibras sintéticas ou cordão de aço. Na maioria das vezes, o resultado é uma estrutura em múltiplas camadas, composta por uma e/ou mais camadas de mistura de borracha, uma e/ou mais camadas de portadores de resistência iguais e/ou diferentes e outra e/ou outras camadas da mesma e/ou de outra mistura de borracha.

[0035] A invenção será agora explicada em maior detalhe com base em exemplos comparativos e de realização, os quais se encontram nas Tabelas 1 e 2. A tabela 3 representa as características dos tipos de negro de fumo utilizados.

[0036] Em todos os exemplos de mistura contidos na tabela, as indicações de quantidade são partes de peso, relativas a 100 partes

de peso de toda a borracha (phr).

[0037] É feita a produção da mistura sob condições usuais em duas etapas em um misturador tangencial laboratorial. Foram produzidos, a partir de todas as misturas, corpos de teste mediante vulcanização e foram determinadas com esses corpos de teste as propriedades típicas dos materiais para a indústria da borracha. Foram aplicados os seguintes processos de teste para os testes acima descritos dos corpos de teste:

- Dureza Shore A à temperatura ambiente (TA) de acordo com a DIN 53 505
- Elasticidade de repercussão à temperatura ambiente 70 °C (TA) de acordo com a DIN 53 512
- Valores de tensão com uma dilatação de 300% à temperatura ambiente de acordo com a DIN 53 504

[0038] Em todos os exemplos de misturas contidos na Tabela, as indicações de quantidade, como já descrito, são partes de peso relativas a 100 partes de peso de toda a borracha (phr). As misturas comparativas estão identificadas com C1 a C4 para diversas misturas de referência sem o sistema polimérico de acordo com a invenção, ou com I para uma mistura com a utilização do sistema polimérico de acordo com a invenção. A Tabela 1a mostra as respectivas composições das misturas e a Tabela 1b os resultados correspondentes dos testes.

Tabela 1a

Componentes	Unidade	C1	C2	C3	C4	I
Poli-isopreno	phr	100	85	50	50	50
BR ^a	phr	--	15	15	15	15
SSBR ^b	phr	--	--	35	35	35
Teor de estireno na SSBR	% em peso	--	--	15	25	21
Teor de vinila na SSBR	% em peso	--	--	29	30	61

Temperatura de transição vítrea da SSBR	°C	--	--	-55	-53	-27
Funcionalização do grupos terminais da SSBR ^c	--	--	--	sim	não	sim
Negro de fumo N-121	phr	46	46	46	46	46
Sílica	phr	1	1	1	1	1
Óleo emoliente ^d	phr	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
sistema de vulcanização ^e						

^a polibutadieno de cis elevado, teor de cis $\geq 95\%$ em peso

^b SSBR borracha de estireno-butadieno

^c modificado nos grupos terminais por funcionalização com aminosilano

^d óleo mineral, TDAE

^e o sistema de vulcanização contém: enxofre, acelerador (CBS), retardador (CTP)

Tabela 1b

Propriedades	Unidade	C1	C2	C3	C4	I
Dureza à TA	Shore	63,0	63,5	62,9	64,3	63,2
Repercussão à TA	A	48,7	50,3	51,7	42,1	44,2
Repercussão nos 70°C	%	62,1	61,8	61,3	52,7	60,1
Valor de tensão 300%	%	13,8	13,4	13,1	12,7	14
	MPa					

[0039] A aderência ao piso molhado da mistura de borracha é expressa à escala laboratorial pela elasticidade de repercussão à temperatura ambiente, e a resistência ao rolamento pela elasticidade de repercussão nos 70°C. Esses dois indicadores constituem o conflito de interesses que deverá ser resolvido ou pelo menos minorado pela mistura de borracha I de acordo com a invenção.

[0040] A mistura C1 contém somente poli-isopreno como componente polimérico. Pela troca da quota parte de poli-isopreno por borra-

cha de butadieno, como representado por C2, ocorre a degradação da aderência ao piso molhado, dado que o valor da elasticidade de repercussão à TA se torna comparativamente maior, sem que piore a resistência ao rolamento. Se ainda se trocar a quota parte de poli-isopreno por uma borracha de estireno-butadieno com grupos terminais modificados com uma temperatura de transição vítrea baixa, vide C3, não ocorrerá uma melhoria da aderência ao piso molhado. Na troca da quota parte por uma borracha de estireno-butadieno sem grupos terminais modificados com uma temperatura de transição vítrea baixa, vide C4, ocorrerá a melhoria pretendida da aderência ao piso molhado, mas ao mesmo tempo uma piora inaceitável da resistência ao rolamento, dado que o valor de elasticidade de repercussão diminui.

[0041] Somente com a mistura de borracha de acordo com a invenção, vide I, se mitiga esse conflito de interesses. Nessa modalidade, é empregue uma borracha de estireno-butadieno com modificação dos grupos terminais, com uma temperatura de transição vítrea comparativamente elevada.

REIVINDICAÇÕES

1. Mistura de borracha, caracterizada pelo fato de que apresenta a seguinte composição:

- de 20 – 90 phr de pelo menos um poli-isopreno natural ou sintético;
- de 5 – 40 phr de pelo menos uma borracha de butadieno;
- de 5 – 50 phr de pelo menos uma borracha de estireno-butadieno com grupos terminais modificados;
- de 0 – 50 phr de pelo menos outra borracha polar ou apolar;
- de 0 a 7 phr de pelo menos um óleo emoliente;
- de 0,1 – 20 phr de sílica amorfa e/ou de sílica precipitada;
- de 30 – 70 phr de pelo menos um negro de fumo; e
- de 2 – 100 phr de outros aditivos;

sendo que a temperatura de transição vítrea da borracha de estireno-butadieno é de -40°C a 0°C, e a borracha de estireno-butadieno apresenta uma modificação de grupo terminal por grupos amino e/ou por grupos alcóxisilila e/ou por grupos OH e/ou por grupos epóxi e/ou por grupos carbóxi e/ou por grupos mercapto.

2. Mistura de borracha, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende de 25 – 80 phr de um poli-isopreno natural ou sintético.

3. Mistura de borracha, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que compreende de 5 – 30 phr de uma borracha de butadieno.

4. Mistura de borracha, de acordo com a reivindicação 1 ou 3, caracterizada pelo fato de que compreende de 10 – 40 phr de uma borracha de estireno-butadieno.

5. Mistura de borracha, de acordo com a reivindicação 1 ou 4, caracterizada pelo fato de que a borracha de estireno-butadieno apresenta um teor de estireno inferior ou igual a 50% em peso e/ou um teor de vinila superior ou igual a 10% em peso.

6. Mistura de borracha, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que o índice de DBP do negro de fumo está entre 105 e 150 cm³/100 g.

7. Utilização de uma mistura de borracha, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que para produção de um pneu.

8. Utilização de uma mistura de borracha, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que é para produção da banda de rodagem de um pneu.

9. Utilização de uma mistura de borracha, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que é para produção de uma mistura de carcaça de um pneu.

10. Utilização de uma mistura de borracha, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que é para produção de uma mistura de carcaça de um pneu, englobando parede lateral, alma interior, ápice, cinta, ressalto, perfil de cinta, lâmina de borracha, carcaça, reforço de talão e/ou pneu maciço.

11. Utilização de uma mistura de borracha, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que é para produção de uma correia dentada ou outra correia.