



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

(21) PI 1004992-4 A2



(22) Data de Depósito: 23/11/2010
(43) Data da Publicação: 12/03/2013
(RPI 2201)

(51) Int.CI.:
B60C 11/24

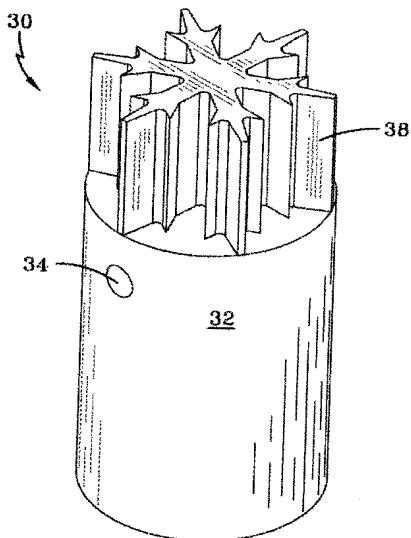
(54) Título: INDICADOR DE DESGASTE DE BANDA DE RODAGEM DE PNEUMÁTICO E DISPOSITIVO DE MOLDAGEM PARA FORMAR UM INDICADOR DE DESGASTE DE BANDA DE RODAGEM

(30) Prioridade Unionista: 02/12/2009 US 12/629.364

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

(72) Inventor(es): André Cuny, Frank Pierre Severens

(57) Resumo: INDICADOR DE DESGASTE DE BANDA DE RODAGEM DE PNEUMÁTICO E DISPOSITIVO DE MOLDAGEM PARA FORMAR UM INDICADOR DE DESGASTE DE BANDA DE RODAGEM. É descrita uma banda de rodagem para um pneumático de veículo, em que a banda de rodagem tem pelo menos um elemento de banda de rodagem se projetando da base da banda de rodagem e tendo uma profundidade de banda de rodagem definida, com pelo menos um elemento de banda de rodagem tendo um primeiro furo e tendo um primeiro formato de seção transversal externo que é constante para uma primeira profundidade. Um dispositivo de moldagem para formar um indicador de desgaste de banda de rodagem em uma banda de rodagem é também descrito. O dispositivo de moldagem inclui uma lâmina de moldar tendo uma primeira parte sólida tendo uma profundidade definida, em que a primeira parte sólida tem um formato de seção transversal que é constante para a profundidade definida.



**"INDICADOR DE DESGASTE DE BANDA DE RODAGEM DE PNEUMÁTICO E
DISPOSITIVO DE MOLDAGEM PARA FORMAR UM INDICADOR DE DESGASTE DE
BANDA DE RODAGEM"**

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção é direcionada a um indicador de desgaste para a banda de rodagem de um pneumático e um dispositivo de moldagem para formar o indicador de desgaste.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

O uso de indicadores de desgaste de banda de rodagem não é novo e o uso de indicadores de desgaste de banda de rodagem é determinado por lei em muitos países. Uma variedade de tais indicadores é conhecida. Um de tais tipos emprega meios coloridos, tal como borracha colorida ou fibras coloridas, abaixo da banda de rodagem para um indicador visual de desgaste. Outros tipos usam elementos do tipo tirante nas ranhuras de banda de rodagem, como mostrado na Figura 9. Os tirantes nas ranhuras de banda de rodagem podem ser problemáticos se eles interferem com a evacuação de água. Quando exigido por lei, a superfície superior do indicador de desgaste de banda de rodagem deve estar localizada a uma altura de 1,6 mm da base da ranhura em que o indicador de desgaste está localizado. Alguns países impõem exigências adicionais para um indicador de banda de rodagem de inverno que está localizado a uma altura de 4 mm da base de uma ranhura.

20 O problema prático com os indicadores coloridos do tipo mencionado acima é que é difícil para o operador determinar o nível de desgaste até que o pneumático está desgastado, desde que o indicador de desgaste é da mesma cor que a parte restante da banda de rodagem.

Patente U.S. Nº. 6.523.586 descreve indicadores de desgaste para uma banda de rodagem de pneumático em que, em uma série de marcas relacionadas, ou agrupamento predeterminado localizado estreitamente, as marcas desaparecem na medida em que o pneumático é desgastado. Enquanto isto fornece informação contínua ao consumidor, a complexidade de formar o pneumático é aumentada devido à necessidade de formar múltiplas marcas diferentes que aparecem somente depois de uma quantidade definida de desgaste.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é direcionada a um pneumático compreendendo pelo menos um indicador de desgaste de banda de rodagem. É também descrita uma lâmina de molde usada para formar o indicador de desgaste de banda de rodagem. A lâmina tem uma primeira parte tendo um primeiro formato de seção transversal que permanece constante para uma profundidade definida da lâmina. A lâmina pode ainda opcionalmente compreender uma segunda parte tendo um segundo formato de seção transversal que permanece cons-

tante para uma segunda profundidade definida da lâmina. A terceira lâmina pode ainda opcionalmente compreender uma terceira parte tendo um terceiro formato de seção transversal para uma terceira profundidade definida da lâmina.

É descrita uma banda de rodagem de pneumático para um pneumático de veículo, 5 a banda de rodagem tendo pelo menos um elemento de banda de rodagem se projetando da base da banda de rodagem e tendo uma profundidade de banda de rodagem definida. Pelo menos um dos elementos de banda de rodagem tem um indicador de desgaste de banda de rodagem. O indicador de desgaste é um furo formado no pneumático tendo um formato de seção transversal constante para uma profundidade de banda de rodagem defini-10 nida d. Assim, por exemplo, o indicador de desgaste poderia ser um furo do tipo floco de neve que desaparece depois que a profundidade definida foi desgastada. O indicador de desgaste poderia também incluir um segundo furo na banda de rodagem tendo um formato que aparece depois que o primeiro formato de seção transversal se desgasta. O segundo formato teria um formato de seção transversal diferente que o dito primeiro formato, e ter um 15 formato de seção transversal constante para uma profundidade definida. O indicador de desgaste pode ainda opcionalmente incluir um terceiro furo tendo formato de seção trans- versal diferente que o dito primeiro ou segundo furo.

Definições

As definições seguintes são aplicáveis à presente invenção.

20 “Interno” significa para o interior do pneumático e “externo” significa para seu exterior.

“Externo” significa para o exterior do pneumático.

“Radial” e “radialmente” são usados para significar direções radialmente na direção ou para longe do eixo de rotação do pneumático.

25 “Banda de rodagem” significa um componente de borracha moldada que, quando ligada a um invólucro de pneumático, inclui esta parte do pneumático que entra em contato com a estrada quando o pneumático está normalmente inflado e sob carga normal. A banda de rodagem tem uma profundidade convencionalmente medida a partir da superfície da banda de rodagem para o fundo da ranhura mais profunda do pneumático.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A invenção será descrita por meio de exemplo e com referência aos desenhos anexos em que:

30 a Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma parte de uma banda de rodagem de pneumático, em que o lado esquerdo do pneumático é novo ou não desgastado, e o lado direito do pneumático dói desgastado ligeiramente mais que 4 mm;

a Figura 2 ilustra um desenho de um indicador de desgaste da banda de rodagem;

a Figura 3 é uma vista em seção transversal de um aparte de um segmento de

moldagem de banda de rodagem e um dispositivo de moldar indicador de desgaste de banda de rodagem;

a Figura 4 é uma vista lateral de um dispositivo de moldar;

a Figura 5 é uma vista de topo de um dispositivo de moldar da Figura 4;

5 a Figura 6 é uma vista em perspectiva do dispositivo de moldar;

a Figura 7 é uma vista em perspectiva de uma segunda modalidade de uma lâmina do dispositivo de moldagem;

a Figura 8 é uma vista em seção transversal de uma banda de rodagem de pneumático ilustrando um indicador de desgaste de banda de rodagem da presente invenção;

10 a Figura 9 é uma vista em seção transversal de uma banda de rodagem ilustrando indicadores de banda de rodagem da técnica anterior;

a Figura 10 é uma vista explodida de uma segunda modalidade de uma lâmina de moldar para um indicador de banda de rodagem de pneumático;

a Figura 11 é uma vista de topo da lâmina de moldar da Figura 10;

15 a Figura 12 ilustra os dois formatos de indicador de desgaste de banda de rodagem da lâmina da Figura 10;

a Figura 13 é uma vista lateral de uma terceira modalidade de uma lâmina de moldar instalada em uma parte de um segmento de banda de rodagem;

a Figura 14 é uma vista de topo da lâmina da Figura 13 na direção 14-14;

20 a Figura 15 é uma vista de topo da lâmina da Figura 13;

a Figura 16 ilustra os três formatos de indicador de desgaste de banda de rodagem possíveis para a lâmina da Figura 13;

a Figura 17 ilustra a banda de rodagem tendo os indicadores de desgaste de banda de rodagem da Figura 13.

25 **DESCRÍÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO**

A linguagem seguinte é do melhor modo presentemente considerado ou modos de realizar a invenção. Esta descrição é feita para o propósito de ilustrar os princípios gerais da invenção e não devem ser tomada em sentido limitante. O escopo da invenção é determinado melhor por referência às reivindicações anexas. Os numerais de referência como representados nos desenhos são os mesmos que aqueles referidos no relatório. Para propósitos desta aplicação, as várias modalidades ilustradas nas figuras usam o mesmo numeral de referência para componentes similares. As estruturas empregaram basicamente os mesmos componentes com variações em localização ou quantidade desse modo dando origem às construções alternativas em que o conceito inventivo pode ser praticado.

35 A Figura 1 ilustra uma parte de uma banda de rodagem de pneumático. A banda de rodagem pode compreender uma pluralidade de blocos 10 definida pelas ranhuras circunferencial e lateral 12, 14. O lado esquerdo da banda de rodagem é mostrado no estado não

- desgastado, ou nova condição e ilustra o furo em formato de floco de neve ou indicador de desgaste de banda de rodagem 16. O lado direito do pneumático é mostrado com desgaste ligeiramente maior eu 4 mm. A configuração exata da banda de rodagem é irrelevante para a presente invenção e qualquer configuração de banda de rodagem pode ser empregada.
- 5 Localizado na banda de rodagem está um ou mais indicadores de desgaste 20. O indicador de desgaste 20 pode estar localizado em qualquer localização desejada tal como um bloco de banda de rodagem, estria ou qualquer lugar na superfície da banda de rodagem. O indicador de desgaste não pode ser localizado em uma ranhura ou canal.

Quando desgastado, o indicador de desgaste 20 é representado por um furo ou re-
10 corte na superfície de banda de rodagem tendo um primeiro formato. Como mostrado na Figura 2, o perímetro externo da configuração de recorte é formatada como um floco de neve 16, mas pode ser qualquer outro tipo de formato desejado. Um furo em formato de floco de neve 16 aparecerá na superfície externa do pneumático até que uma profundidade de banda de rodagem tenha sido desgastada. Assim, por exemplo, se o furo de floco de neve
15 tem uma profundidade de 4 mm, o floco de neve desaparecerá quando a banda de rodagem foi erodida 4 mm. A desaparição do primeiro formato alerta o consumidor que o pneumático foi desgastado a um nível predeterminado. A configuração pode ser qualquer tipo de configuração que comunica facilmente isto ao consumidor. A profundidade do recorte pode ser selecionada pelo projetista do pneumático para ser aplicável a padrões governamentais diferentes.

Um primeiro dispositivo de moldagem 30 da presente invenção é mostrado nas Fi-
guras 4-6. O dispositivo de moldagem tem uma base 32 tendo um pino interno 34 e um furo
25 interno 36 para receber um parafuso ou outro prendedor em um segmento de molde. A base 32 ainda compreende uma lâmina 38. A lâmina tem uma parte macho 35 que é recebida no furo de base 32, e presa na base 32 por meio do pino 34. A lâmina é formatada neste e-
xemplo como um floco de neve, embora outros desenhos funcionassem para a invenção. A profundidade da lâmina é dimensionada como desejado. O dispositivo de molda 30 é forma-
do a partir de materiais de molde convencionais, tais como aço, alumínio ou metal prensado.

A Figura 3 ilustra o dispositivo de moldagem 32 inserido em um segmento 40. É im-
30 portante notar que a profundidade completa da lâmina 38 se estende dentro do molde. O dispositivo de montagem 32 é preso em um furo 43 do segmento de banda de rodagem por meio de um prendedor 41 que é preso no furo 36.

Uma segunda modalidade da lâmina de moldagem 52 é mostrada nas Figuras 10-
12. A lâmina 52 tem uma parte externa 56 tendo um primeiro formato, que neste caso é for-
35 matado como um marcador de sol 20. A lâmina 52 tem uma parte interna n58 formada de um segundo formato, que neste caso é um marcador de floco de neve 16. Assim, quando moldado em um pneumático, o consumidor verá primeiro um furo de floco de neve 16 forma-

tado como na Figura 12 para uma profundidade X que corresponde com a profundidade da lâmina 58, e então verá um segundo símbolo 56 no formato de marcador de sol 20 para uma profundidade y que corresponde à profundidade da lâmina 56. De preferência, os primeiro e segundo furos são alinhados.

5 A Figura 7 e as Figuras 13-16 ilustram uma terceira modalidade da invenção. A lâmina 62 tem uma parte externa tendo um primeiro formato em um marcador de sol 64, e uma parte interna tendo um segundo formato de um marcador de floco de neve 66. Uma terceira parte opcional 68 tem um terceiro símbolo, e neste caso é um símbolo proibido (círculo com um corte). Como mostrado na Figura 16A-C, o consumidor primeiro verá um marcador de floco de neve (Figura 16A) na superfície externa da banda de rodagem por uma profundidade específica, então um primeiro marcador de sol 64 para uma segunda profundidade específica (Figura 16B), e então finalmente um marcador de advertência 68 (Figura 16C). O furo de marcador de advertência permanecerá na face da banda de rodagem de pneumático de uma primeira profundidade de advertência (por exemplo, 18 mm) até a profundidade antiderrapante.

10 A Figura 17 ilustra uma vista em seção transversal de uma banda de rodagem mostrada com um indicador de desgaste de banda de rodagem em formato de floco de neve 66. O indicador de floco de neve é visível em uma nova banda de rodagem e tem uma profundidade de 4 mm. Depois que a banda de rodagem foi desgastada a uma profundidade de 4 mm, o indicador de desgaste de banda de rodagem de sol 64 será mostrado até uma profundidade de banda de rodagem de 1,6 mm. Um marcador de advertência então será mostrado a partir de 1,6 mm até que a profundidade da ranhura seja alcançada.

15 Variações na presente invenção são possíveis à luz da descrição fornecida aqui. Enquanto certas modalidades representativas e detalhes foram mostrados para propósito de ilustrar a presente invenção, será evidente para aqueles versados nesta técnica que várias mudanças e modificações podem ser feitas na mesma sem se afastar do escopo da presente invenção. É, portanto, para ser entendido que mudanças podem ser feitas nas modalidades particulares descritas que estarão dentro do escopo pretendido completo da invenção como definida pelas reivindicações anexas seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Banda de rodagem para um pneumático de veículo, a banda de rodagem, **CARACTERIZADA** pelo fato de que tem pelo menos um elemento de banda de rodagem se projetando da base da banda de rodagem e tendo uma profundidade de banda de rodagem definida, pelo menos um elemento de banda de rodagem tendo um primeiro furo e tendo um primeiro formato de seção transversal externo que é constante para uma primeira profundidade.
5
2. Banda de rodagem, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o dito primeiro furo tem um segundo formato de seção transversal que é constante para uma segunda profundidade.
10
3. Banda de rodagem, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o primeiro formato de seção transversal é um marcador de floco de neve.
4. Banda de rodagem, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o segundo formato de seção transversal é um marcador de sol.
15
5. Banda de rodagem, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o indicador de desgaste é um furo tendo três profundidades definidas diferentes, e cada profundidade tendo um formato de seção transversal constante, em que cada formato é um marcador diferente.
6. Dispositivo de moldagem para formar um indicador de desgaste de banda de rodagem em uma banda de rodagem, **CARACTERIZADO** por uma lâmina de molde, a lâmina de molde tendo uma primeira parte sólida tendo uma profundidade definida, em que a primeira parte sólida tem um formato de seção transversal que é constante para uma profundidade definida.
20
7. Dispositivo de moldagem, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lâmina de molde tem uma segunda parte sólida, em que a segunda parte tem um formato de seção transversal constante para uma segunda profundidade definida.
25
8. Dispositivo de moldagem, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira parte da lâmina de molde tem um formato de seção transversal de um floco de neve.
9. Dispositivo de moldagem, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a segunda parte da lâmina de molde tem um formato de seção transversal de um marcador de sol.
30

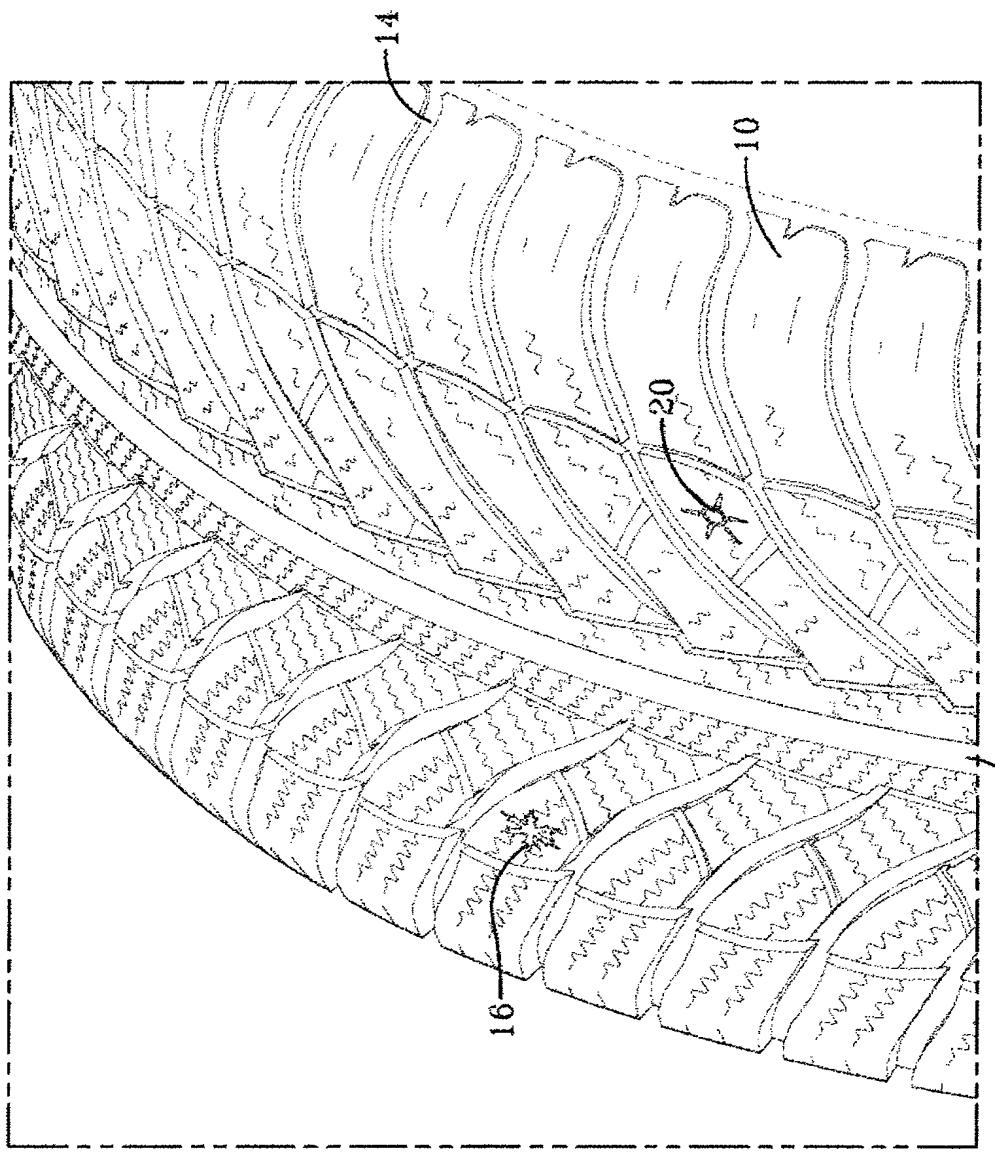
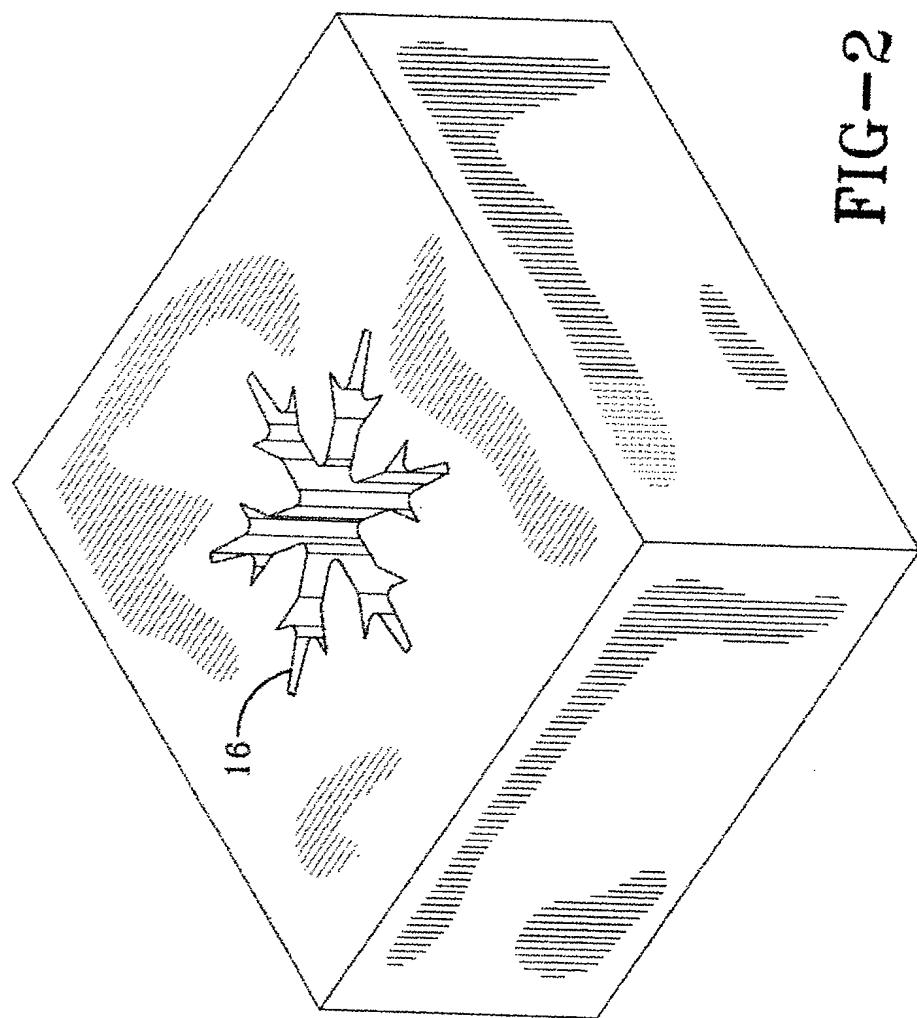


FIG - 1

FIG-2



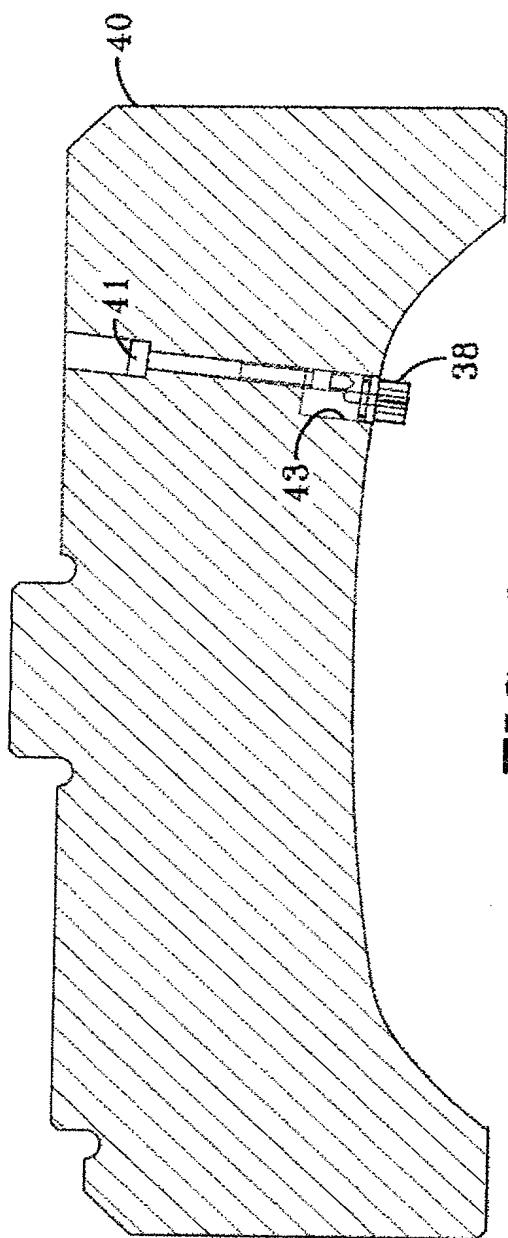


FIG-3

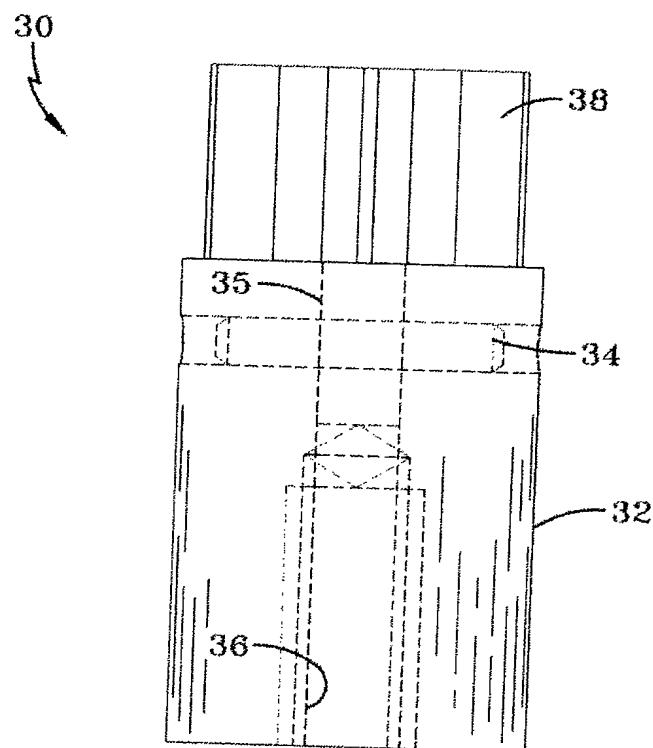


FIG-4

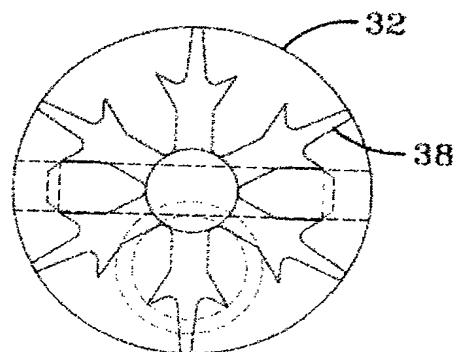


FIG-5

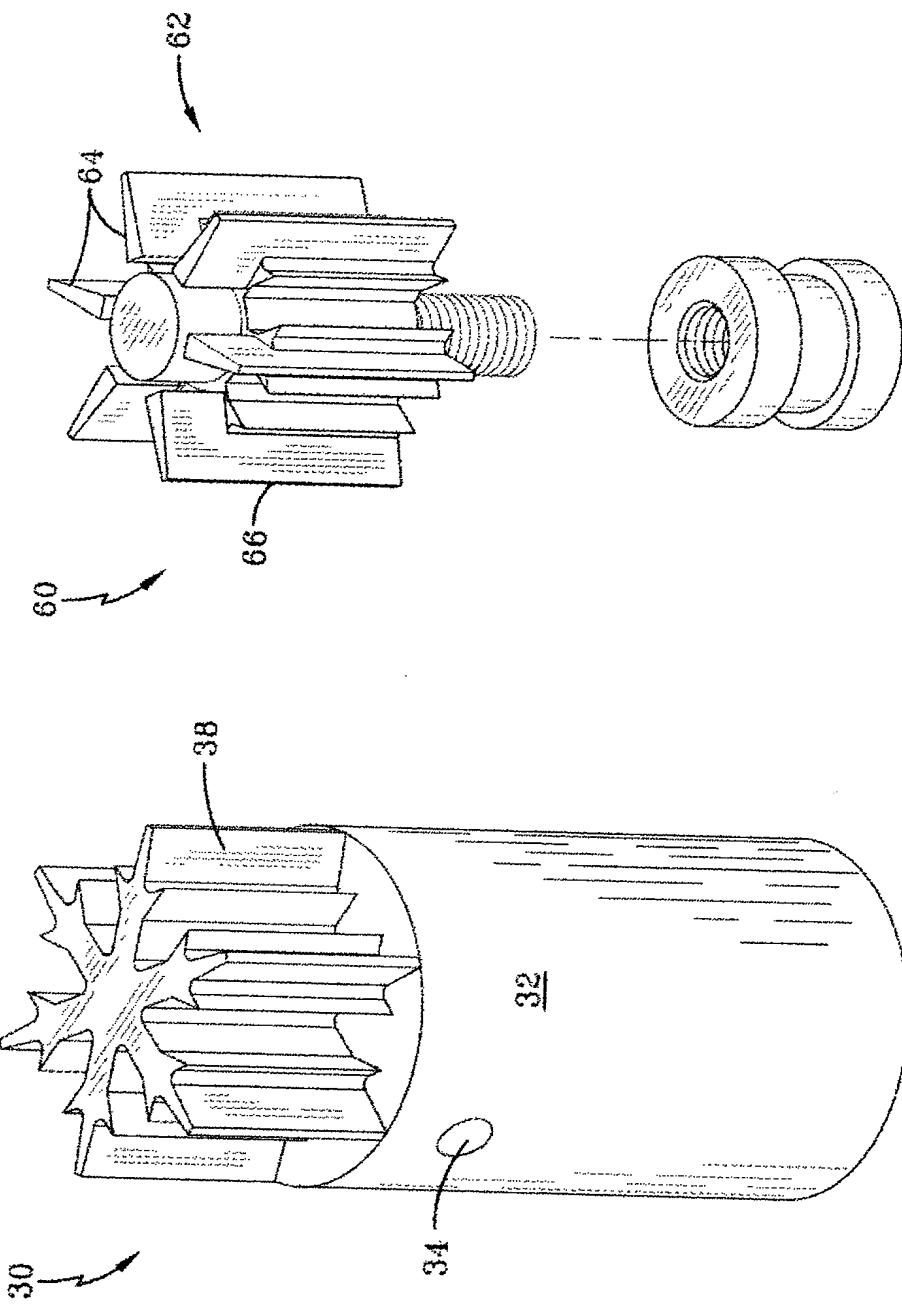


FIG-6
FIG-7

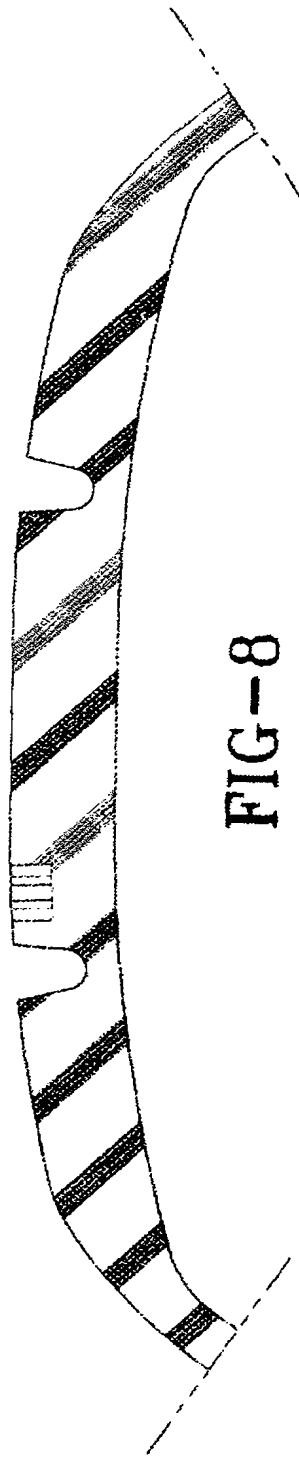


FIG - 8

Indicador de desgaste de inverno Indicador de desgaste de rodagem de verão
Limites de desgaste de pneumático

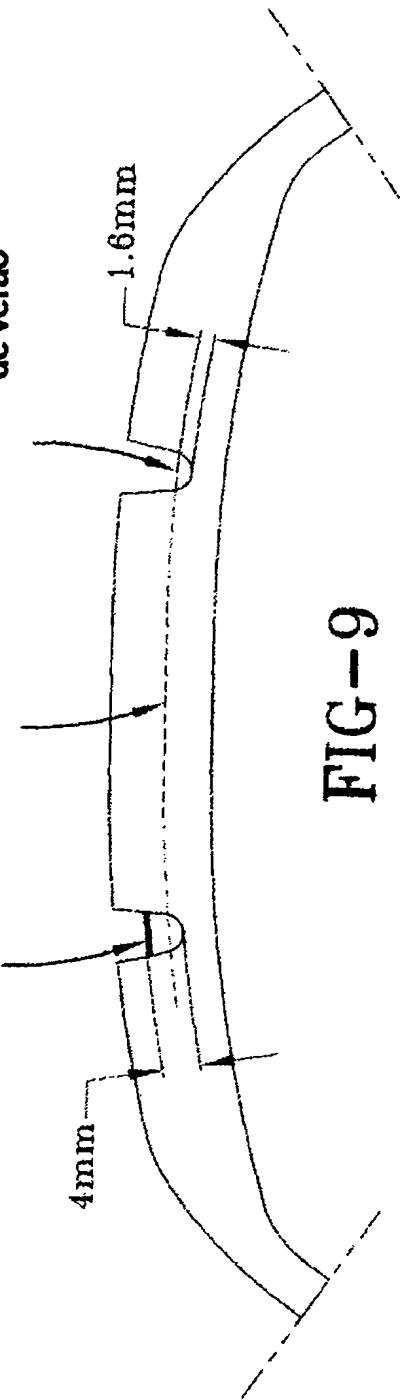


FIG - 9
Técnica Anterior

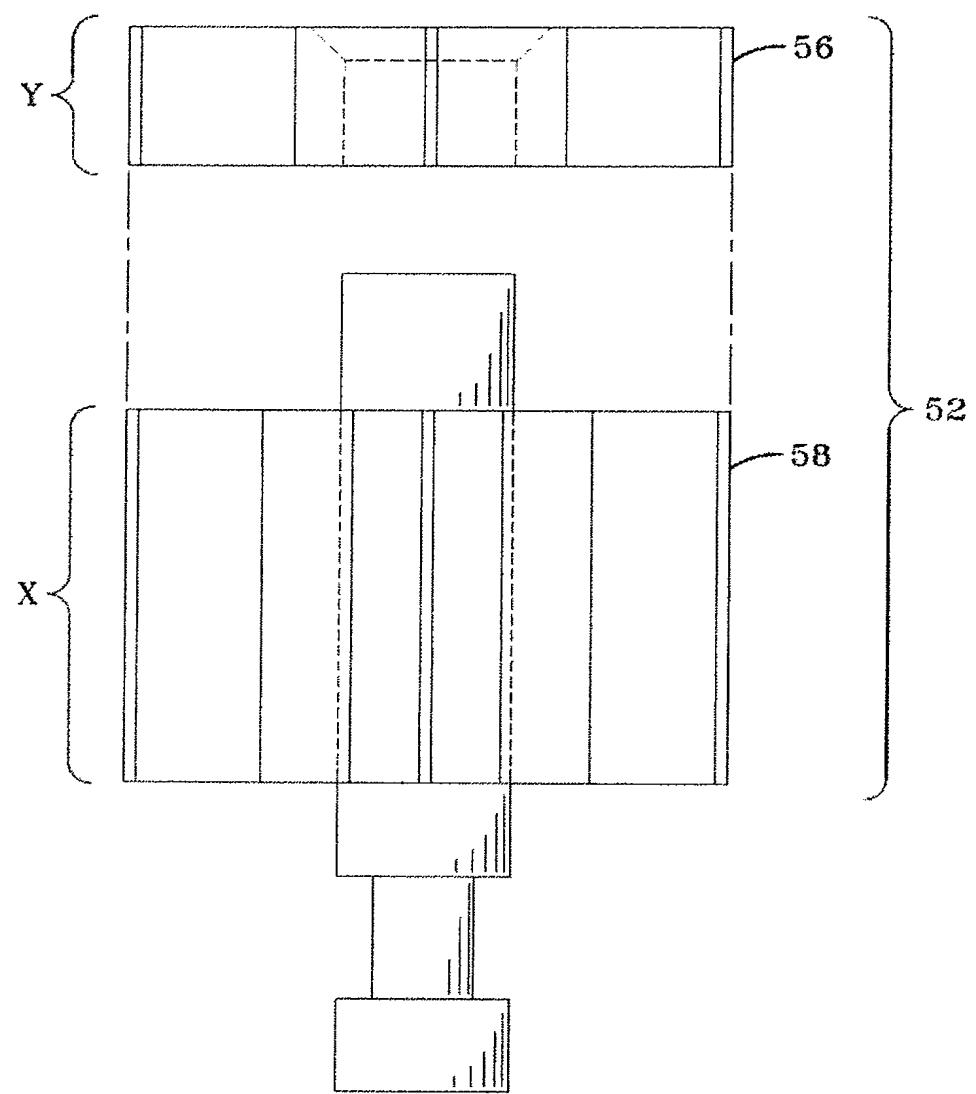


FIG-10

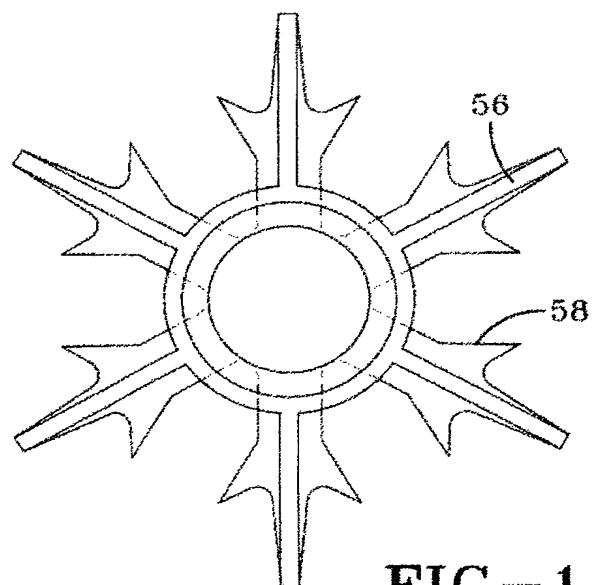


FIG-11

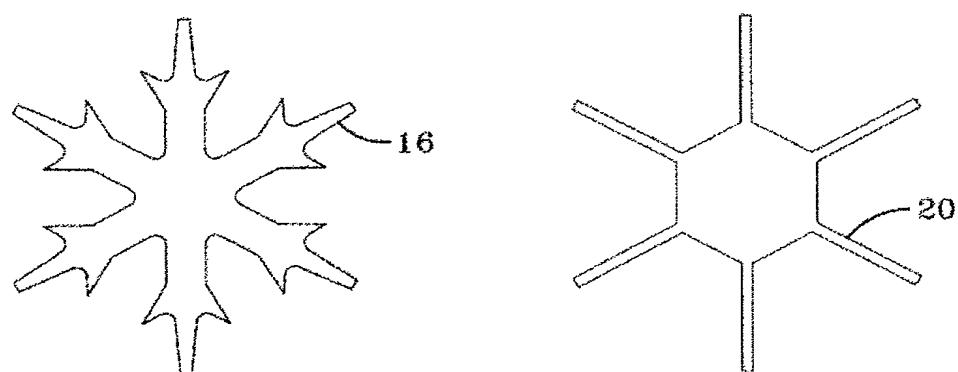


FIG-12

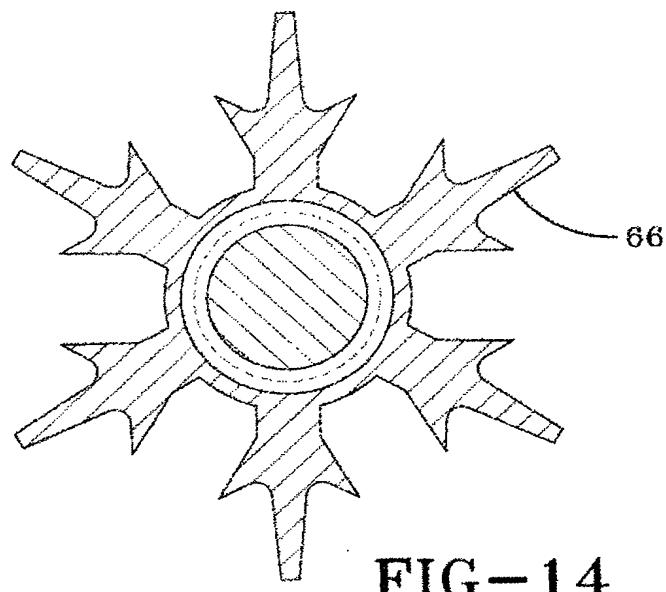


FIG-14

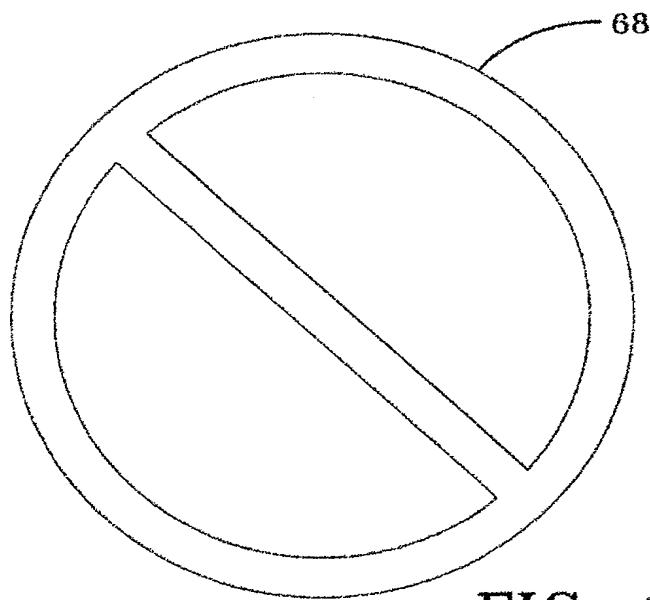


FIG-15

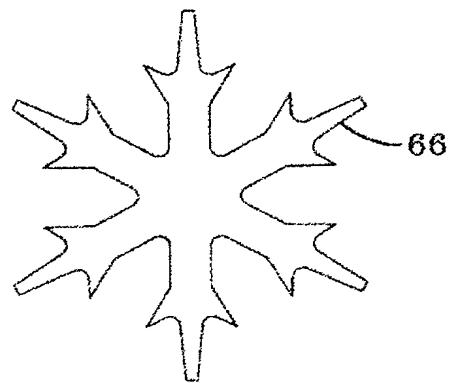


FIG-16A

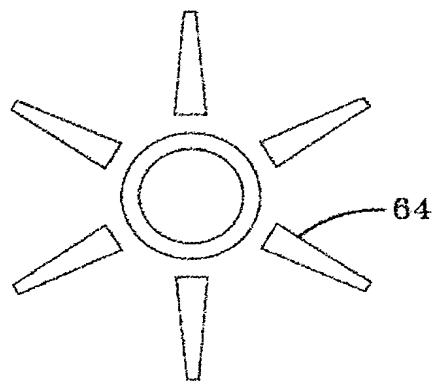


FIG-16B

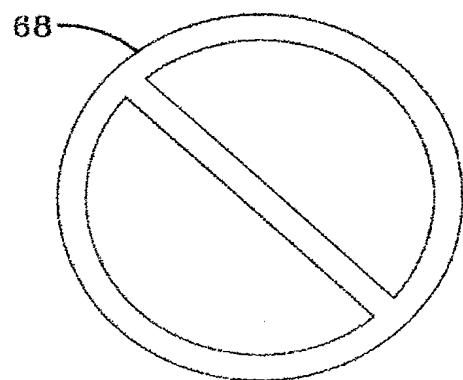


FIG-16C

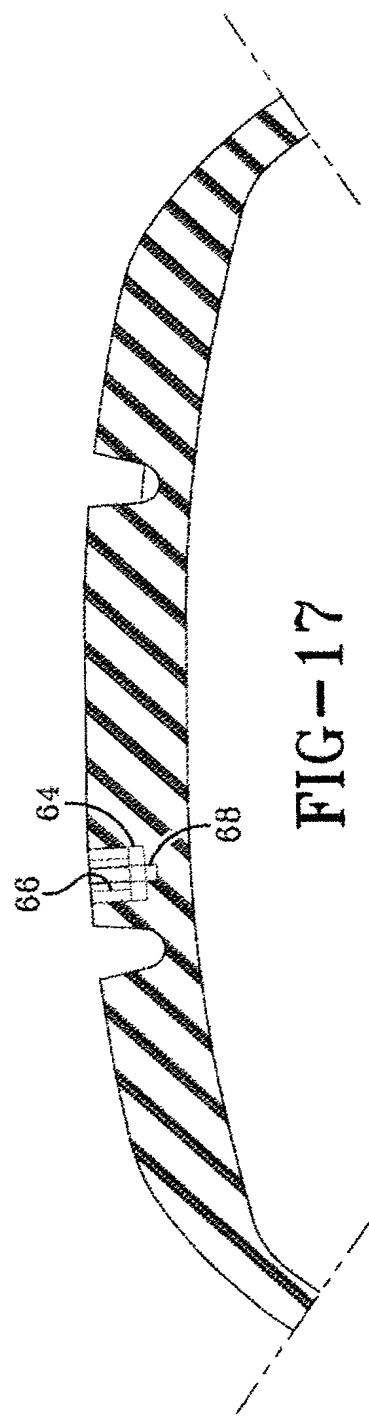


FIG-17

RESUMO

"INDICADOR DE DESGASTE DE BANDA DE RODAGEM DE PNEUMÁTICO E DISPOSITIVO DE MOLDAGEM PARA FORMAR UM INDICADOR DE DESGASTE DE BANDA DE RODAGEM"

- 5 É descrita uma banda de rodagem para um pneumático de veículo, em que a banda de rodagem tem pelo menos um elemento de banda de rodagem se projetando da base da banda de rodagem e tendo uma profundidade de banda de rodagem definida, com pelo menos um elemento de banda de rodagem tendo um primeiro furo e tendo um primeiro formato de seção transversal externo que é constante para uma primeira profundidade. Um dispositivo de moldagem para formar um indicador de desgaste de banda de rodagem em uma banda de rodagem é também descrito. O dispositivo de moldagem inclui uma lâmina de moldar tendo uma primeira parte sólida tendo uma profundidade definida, em que a primeira parte sólida tem um formato de seção transversal que é constante para a profundidade definida.
- 10