



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0918406-6 B1



(22) Data do Depósito: 24/07/2009

(45) Data de Concessão: 24/12/2019

(54) Título: CONJUNTO PARA PNEU QUE RODA ESVAZIADO E CONJUNTO DE RODA

(51) Int.Cl.: B60C 17/06.

(30) Prioridade Unionista: 21/08/2008 GB 0815310.8.

(73) Titular(es): TYRON INTERNATIONAL LIMITED.

(72) Inventor(es): ANTHONY MITCHELL GLAZEBROOK.

(86) Pedido PCT: PCT GB2009001843 de 24/07/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/020744 de 25/02/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 21/02/2011

(57) Resumo: CONJUNTO PARA PNEU QUE RODA ESVAZIADO E CONJUNTO DE RODA A presente invenção refere-se a um conjunto para pneu que roda esvaziado limitado (10) compreendendo uma pluralidade de componentes arqueados (12) interconectáveis para encaixe em torno de uma roda de veículo. Cada componente (12) inclui um corpo de borracha (14) com um elemento de suporte de aço localizado dentro do corpo, que, quando montado em uma roda define um anel de suporte em torno da roda.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"CONJUNTO PARA PNEU QUE RODA ESVAZIADO E CONJUNTO DE RODA"**.

[001] A presente invenção refere-se a aperfeiçoamentos em ou relacionados com conjuntos para pneu "*run flat*" (pneu que roda esvaizado) e também a conjuntos de roda que incorporam esses conjuntos de pneu de esvaziamento limitado.

[002] Em um número de casos, conjuntos para pneu run flat são proporcionados para rodas de veículos. Esses conjuntos, em geral, compreendem um anel que se encaixa em torno de uma roda no interior do pneu. Isso bloqueia a cavidade da roda onde proporcionado e também proporciona uma superfície de encaixe com o solo em torno da roda, superfície mediante a qual um veículo pode correr no caso de esvaziamento de um pneu.

[003] Conjuntos para pneu run flat anteriores têm usado, com frequência, um elemento anular substancialmente rígido feito, por exemplo, de um material composto. Esses materiais são usados para proporcionar força e resistência ao desgaste durante o uso. Contudo, esses elementos de encaixe com o solo tendem a proporcionar uma viagem muito difícil. Além disso, esses elementos, bem como a roda e a suspensão do veículo em que o conjunto é encaixado, podem ser danificados com a aplicação de uma alta força de impacto contrária aos mesmos. Essas forças poderiam ser enfrentadas quando encaixando ou subindo em um meio-fio ou dirigindo fora da estrada, por exemplo.

[004] De acordo com a presente invenção é proporcionado um conjunto para pneu run flat, o conjunto compreendendo uma pluralidade de partes de seção arqueada interconectáveis em uma configuração anular para encaixar em torno de uma roda de veículo, cada parte incluindo um corpo de material resiliente, com um elemento de suporte

substancialmente rígido que se estende dentro do corpo.

[005] O elemento de suporte pode se estender de maneira arqueada dentro do corpo, de modo que, quando montado em uma roda, o elemento de suporte nas partes arqueadas define um anel de suporte em torno da roda.

[006] Uma disposição de conexão pode ser proporcionada em cada extremidade das partes arqueadas para permitir a interconexão com outras partes arqueadas.

[007] As disposições de conexão podem incluir elementos de conexão em sobreposição em cada parte, com um elemento de conexão em uma extremidade de cada parte se sobrepondo em um lado oposto ao elemento de conexão na outra extremidade de cada parte.

[008] Cada elemento de conexão pode ter uma extremidade circular de parte, que pode se localizar substancialmente contra uma reentrância em uma parte adjacente, que tem uma extremidade circular de parte, de modo que os elementos de conexão podem ser articulados em relação um ao outro.

[009] Um meio de fixação pode ser extensível através dos elementos de conexão para manter as duas partes juntas. Furos alinháveis podem ser proporcionados em elementos de conexão em sobreposição, furos através dos quais o meio de fixação pode se estender. Os furos alinháveis podem ser substancialmente coaxiais com as extremidades circulares de partes dos elementos de conexão e reentrâncias.

[0010] O meio de fixação pode incluir uma porca e um parafuso. O meio de fixação pode incluir um elemento de luva com uma passagem atravessante, que se estende através dos furos alinháveis e pode incluir uma arruela. A arruela pode ser localizável no elemento de luva através da passagem. A arruela e o elemento de luva através da passagem podem ser em forma de tronco de cone, com respectivas su-

perfícies de contato. O parafuso pode ser extensível através de uma passagem na arruela.

[0011] Os elementos de suporte podem se estender nas disposições de conexão.

[0012] Os furos alinháveis podem ser proporcionados no elemento de suporte em cada parte. O elemento de suporte pode ter uma forma de conexão em cada extremidade, de modo que, em suas extremidades, os elementos de suporte, em partes adjacentes, se sobrepõem um ao outro.

[0013] O elemento de suporte pode estar na forma de um anel substancialmente anular. Um ou mais flanges circunferenciais podem ser proporcionados no anel e o anel pode ter uma seção transversal substancialmente em forma de I. Uma parte central do elemento de suporte em cada parte arqueada pode ser de extensão radial reduzida em relação ao elemento de suporte em partes extremas da parte arqueada e a referida parte central do elemento de suporte pode ter um flange circunferencial interno e pode ter um flange circunferencial externo.

[0014] Um ou mais recortes podem ser proporcionados no elemento de suporte a fim de proporcionar redução de peso.

[0015] O elemento de suporte pode ser feito de aço, Kevlar ou fibra de carbono.

[0016] O corpo de montagem pode ser de borracha e pode ser de borracha natural ou poliuretano. O corpo de montagem pode ser qualquer um de um composto de borracha M049, M059 ou C779 ou uma combinação de qualquer um dos mesmos.

[0017] Partes diferentes do corpo de montagem podem ser de diferentes compostos de borracha.

[0018] Reentrâncias podem ser proporcionadas estendendo-se no corpo para proporcionar redução de peso.

[0019] O corpo de montagem pode incluir um retardador de chama.

[0020] Um material lubrificante pode ser proporcionado na superfície circumferencial externa do conjunto e/ou nas conexões entre as partes interconectáveis. O material lubrificante pode ser tal que, em operação normal de uma roda incorporando o conjunto, o material será sólido, mas, quando um pneu ou o solo contata o conjunto, devido ao esvaziamento do pneu, e/ou a temperatura sobe, o lubrificante tenderá a se liquefazer.

[0021] Em uma primeira modalidade, o conjunto compreende duas partes interconectáveis, enquanto em uma segunda modalidade o conjunto inclui três partes interconectáveis.

[0022] A invenção ainda proporciona um conjunto de roda, o conjunto compreendendo uma roda, um conjunto para pneu run flat, de acordo com qualquer um dos dezoito parágrafos precedentes, montado em torno da roda e um pneu montado em torno do conjunto para pneu run flat.

[0023] O pneu pode ser montado de modo que uma superfície interior do pneu encaixe com o conjunto para pneu run flat.

[0024] A invenção ainda proporciona um meio de fixação, o meio de fixação incluindo uma porca, um parafuso, um elemento de luva com uma passagem atravessante e uma arruela, a arruela e o elemento de luva através da passagem sendo em forma de tronco de cone com respectivas superfícies de contato, com o parafuso se estendendo através de uma passagem na arruela.

[0025] Modalidades da presente invenção serão agora descritas à guisa de exemplo apenas e com referência aos desenhos anexos, em que:

[0026] A figura 1 é uma vista lateral diagramática de um conjunto para pneu run flat de acordo com a invenção montado em uma roda;

[0027] A figura 2 é uma vista seccional diagramática ao longo da linha A - A da figura 1;

[0028] A figura 3 é uma vista lateral diagramática de um componente do conjunto da figura 1;

[0029] A figura 4 é uma vista seccional diagramática ao longo da linha C - C da figura 3.

[0030] A figura 5 é uma vista lateral diagramática de uma parte do conjunto da figura 1;

[0031] A figura 6 é uma vista em perspectiva diagramática do conjunto da figura 1;

[0032] A figura 7 é uma vista circunferencial do conjunto da figura 1 montado em uma roda;

[0033] A figura 8 é uma vista lateral diagramática de um componente de um outro conjunto para pneu run flat de acordo com a invenção;

[0034] A figura 9 é uma vista seccional diagramática ao longo da linha D - D da figura 8;

[0035] A figura 10 é uma vista seccional diagramática de um meio de fixação de acordo com a invenção;

[0036] A figura 11 é uma vista seccional diagramática de um outro conjunto para pneu run flat de acordo com a invenção; e

[0037] A figura 12 é uma vista em perspectiva diagramática de uma outra parte do conjunto da figura 11.

[0038] As figuras de 1 a 7 mostram um conjunto para pneu run flat 10, que compreende três componentes interconectáveis 12. Cada componente 12 inclui um corpo de borracha 14 feito de composto de borracha C779. Localizado dentro do corpo 14 está um elemento de suporte de aço 16.

[0039] Cada componente 12 define um arco de 120° e tem uma disposição de conexão 18 em cada extremidade. A disposição 18 in-

clui em um lado uma reentrância 20, que se estende por substancialmente metade da espessura do corpo 14, com uma extremidade interna arqueada 22.

[0040] O lado oposto do corpo 14 até a reentrância 20 está na forma de uma alma de conexão 24, que é localizável na reentrância 20 no corpo de um componente adjacente 12. A alma 24 tem uma extremidade arqueada 26, correspondendo à extremidade 22 da reentrância 20. Cada componente 12 tem uma reentrância 20 em cada extremidade em lados opostos do corpo 14 e almas, correspondentemente, 24, nos outros lados opostos em cada extremidade do corpo 14. Os furos alinháveis 28 são proporcionados através das reentrâncias 20 e das almas 24, com os furos 28 sendo axiais com as extremidades arqueadas 22, 26;

[0041] O corpo 14 tem uma configuração em geral anular com uma superfície circunferencial externa 30, mas um flange interno alargado 32. Uma projeção circunferencial 34 é proporcionada em um lado do flange interno 32, que se localiza em uma fenda 36 em um corpo de roda 38, conforme mostrado na figura 2. Um pneu (não mostrado) se encaixará no corpo de roda 38, em torno do conjunto 10, com bordas do pneu encaixando com os aros de rodas 40. Uma pluralidade de reentrâncias 42 são proporcionadas nos lados do corpo 14, a fim de proporcionar uma economia de peso.

[0042] O elemento de suporte 16 está na forma de uma barra anular de seção em I 44, que está localizada completamente dentro do corpo 14, com extremidades radiais da barra 44 espaçadas, respectivamente, da superfície externa 30 e do flange interno 32. Uma pluralidade de aberturas 46 são proporcionadas através da barra 44 para proporcionar uma economia de peso. Furos 48 são proporcionados em cada extremidade das partes do elemento de suporte 16, que se alinham com os furos 28, de modo que as partes do elemento de suporte

16 também são interconectadas, quando os componentes 12 são interconectados. Formações podem ser proporcionadas nas extremidades da barra 44 para proporcionar uma sobreposição de nivelamento das partes do elemento de suporte 16.

[0043] Em uso, os componentes 12 do conjunto estão localizados em um corpo de roda 38 e meios de fixação 50 são inseridos através dos respectivos furos 28, 48. Os meios de fixação podem incluir arruelas 52 em cada lado do corpo 14, arruelas 52 que podem ser deslocadas e montáveis por um furo 54 no corpo 14, a fim de impedir a sua rotação. Os parafusos 56 se estendem através dos furos 28, 48 e encaixam com porcas (não mostradas). As porcas podem incluir uma luva 58, que alinha os furos 28, 48.

[0044] As arruelas 52 podem incluir uma superfície de contato, em geral, afunilada para dentro 76, que, quando montada entre a luva 58 e o parafuso 56, contata com uma superfície de contato correspondentemente afunilada para dentro 78 da luva 58. As superfícies de contato afuniladas 76, 78 asseguram que a carga sobre a conexão é dispersada através de uma área maior do que em uma disposição convencional.

[0045] O corpo de borracha 14 pode incluir um retardador de chamas para impedir a sua queima durante o uso, quando altas temperaturas podem ser enfrentadas devido ao atrito de um pneu esvaziado com o solo e/ou o corpo de roda 38. Um material lubrificante pode ser proporcionado na superfície externa 30 e/ou nas conexões entre os componentes 12. O material lubrificante pode estar na forma de um sólido, tal como uma graxa, que pode se liquefazer, quando um pneu ou o solo encaixa com o mesmo e/ou a temperatura sobe devido, por exemplo, ao atrito, para proporcionar lubrificação.

[0046] Devido à resiliência da borracha, o conjunto 10 pode ser usado, por exemplo, para subir em meio-fio e dirigir fora da estrada,

sem causar danos ao elemento de suporte 16, que é amortecido pelo corpo resiliente 14. A borracha do corpo 14 também proporciona uma viagem aperfeiçoada em relação aos conjuntos para pneu run flat anteriores, enquanto o elemento de suporte 16 mantém a integridade do corpo 14 e proporciona uso prolongado. O fornecimento de múltiplos componentes 12 conectados juntos também permite a usuário apertar ou afrouxar o pneu run flat enquanto ele está na roda. Isso pode facilitar a localização e a remoção de um pneu da roda.

[0047] Em outra modalidade da invenção, partes diferentes do corpo de borracha 14 são feitas de quaisquer compostos de borracha C779, M059 e M049, conforme mostrado nas figuras 11 e 12. Por exemplo, a superfície circunferencial 30 pode ser formada de composto de borracha M059 até uma profundidade 80 de, aproximadamente, 10 a 15 mm. O resto do corpo 14 pode ser formado de composto de borracha C779. Essa combinação de materiais proporciona ao conjunto propriedades superiores de absorção de choques, quando comparado com um aparelho formado inteiramente de composto de borracha C779. Além disso, uma camada espessa de, aproximadamente, 3 a 5 mm de composto de borracha M049 pode ser proporcionada na superfície da reentrância 20.

[0048] As figuras 8 e 9 mostram um elemento de suporte de baixo perfil alternativo 60. Esse componente tem, substancialmente, a mesma função que o elemento de suporte 16 descrito na primeira modalidade. Contudo, o elemento de suporte de baixo perfil 60 tem uma seção mediana de perfil mais baixo 64 em relação às partes extremas 62, de modo que a barra se estende radialmente para fora até um grau menor em relação às partes extremas 62. Furos 70 são proporcionados em cada parte extrema, os quais se alinham com os furos 28, de maneira similar ao elemento de suporte 16. Um grande flange circunferencial interno 72 e um flange circunferencial externo menor 72 são

proporcionados nas extremidades superior e inferior do suporte de baixo perfil 60. O elemento de suporte de baixo perfil 60 proporciona uma vantagem de economia de peso em comparação com o elemento de suporte 16.

[0049] Deve ser percebido que um número de outras modificações podem ser feitas sem afastamento do escopo da invenção. Por exemplo, o conjunto poderia ser dotado de apenas dois componentes e, particularmente, para uso com rodas menores. Para rodas muito grandes, pode ser que mais do que três componentes sejam requeridos.

[0050] Onde uma roda de aro fendido é usada, o corpo de borracha pode ser configurado para encaixar com as bordas de um pneu para travar, substancialmente, o talão do pneu no flange da roda.

[0051] Materiais alternativos, tais como Kevlar ou fibra de carbono poderiam ser usados para o elemento de suporte, Meios de fixação e/ou disposições de conexão diferentes podem ser usados. O corpo e o elemento de suporte podem ter uma forma diferente. O tamanho e/ou a forma do conjunto dependerão do tamanho do pneu encaixado no veículo.

[0052] Apesar do esforço na especificação precedente para chamar a atenção para aquelas características da invenção que se acredita serem de importância particular, deve ser compreendido que se reivindica proteção com relação a qualquer características ou combinação patenteável de características aqui depois referidas e/ou mostradas nos desenhos, quer ou não ênfase particular tenha sido dada às mesmas.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto para pneu que roda esvaziado, o conjunto que compreende uma pluralidade de partes de seção arqueadas (12) interconectáveis juntas em uma configuração anular para encaixe em torno de uma roda de veículo, cada parte incluindo um corpo (14) de um material resiliente, com um elemento de suporte substancialmente rígido (16), **caracterizado** pelo fato de que o dito elemento é localizado inteiramente dentro do corpo (14).

2. Conjunto para pneu que roda esvaziado, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de suporte (16) se estende em uma maneira arqueada dentro do corpo (14), de modo que, quando montado em uma roda, o elemento de suporte (16), nas partes arqueadas (12), define um anel de suporte em torno da roda, sendo que o elemento de suporte (16) pode possuir uma formação de conexão (28, 48) em cada extremidade de modo que, nas suas extremidades, os elementos de suporte (16) em partes adjacentes (12) se sobrepõem, um em relação ao outro.

3. Conjunto para pneu que roda esvaziado, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que uma disposição de conexão (18) é proporcionada em cada extremidade das partes arqueadas (12) para permitir a interconexão com outras partes arqueadas e furos alinhados (28) podem ser previstos no elemento de suporte (16) em cada parte (12), as disposições de conexão (18) podem incluir elementos de conexão de sobreposição (50) em cada parte (12) e o elemento de conexão (50) em uma extremidade de cada parte (12) pode se sobrepor em um lado oposto ao elemento de conexão na outra extremidade de cada parte, cada elemento de conexão podendo ter uma extremidade parcialmente circular (22, 26), que se localiza substancialmente contra uma reentrância (20) em uma parte adjacente, que tem uma extremidade parcialmente circular (22, 26) de modo que os

elementos de conexão podem ser articulados em relação um ao outro e os elementos de suporte podendo se estender pra dentro da disposição de conexão (18).

4. Conjunto para pneu que roda esvaziado, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que meios de fixação (50) são extensíveis através das partes de conexão (12) para manter os dois elementos juntos, furos alinháveis (28, 48) podem ser proporcionados em elementos de conexão sobrepostos, furos(28, 48) através dos quais o meio de fixação pode se estender, os furos alinháveis podendo ser substancialmente co-axiais com as extremidades parcialmente circulares (22, 26) dos elementos de conexão e reentrâncias (20), e os meios de fixação podem incluir uma porca e um parafuso (56), podendo incluir um elemento de luva (58) com uma passagem atravessante que se estende através dos furos alinháveis (28, 48).

5. Conjunto para pneu run flat, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que os meios de fixação incluem uma arruela (52), a arruela pode ser localizável na passagem atravessante do elemento de luva (58), a arruela e a passagem atravessante do elemento de luva (58) podem ter a forma de tronco de cone com respectivas superfícies de contato e o parafuso (56) pode ser extensível através de uma passagem na arruela (52).

6. Conjunto para pneu run flat, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de suporte (16) está na forma de um anel substancialmente anular (44), que um ou mais flanges circunferenciais podem ser proporcionados no anel, o anel (44) pode possuir uma seção transversal substancialmente em forma de I, uma parte central do elemento de suporte(16) em cada parte arqueada (12) pode ser de extensão radial reduzida em relação ao elemento de suporte em partes de extremidade da parte arqueada e a parte central do elemento de suporte pode

ter pelo menos um de um flange circunferencial interno (32) e um flange circunferencial externo.

7. Conjunto para pneu run flat, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que um ou mais recortes (40) são proporcionados no elemento de suporte (16) para proporcionar redução de peso.

8. Conjunto para pneu run flat, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de suporte (16) é feito de qualquer um entre aço, Kevlar e fibra de carbono.

9. Conjunto para pneu que roda esvaziado, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que o corpo (14) do conjunto é feito de borracha, e pode ser de borracha natural, e pode ser de qualquer um dentre um composto de borracha de M049, M059 ou C779 ou uma combinação de qualquer um deles, e diferentes partes do corpo de conjunto podem ser de diferentes compostos de borracha.

10. Conjunto para pneu que roda esvaziado, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, **caracterizado** pelo fato de que o corpo (14) do conjunto é de poliuretano.

11. Conjunto para pneu que roda esvaziado, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de compreender reentrâncias (42) se estendendo dentro do corpo (14) para proporcionar redução de peso.

12. Conjunto para pneu que roda esvaziado, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que o corpo (14) do conjunto inclui um retardador de chamas.

13. Conjunto para pneu que roda esvaziado, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que o material lubrificante é proporcionado na superfície externa

circunferencial do conjunto e/ou nas conexões entre as partes interconectáveis e o material lubrificante pode ser tal que, em operação normal de uma roda incorporando o conjunto, o material será sólido, mas, quando um pneu ou o solo contata o conjunto, devido ao esvaziamento do pneu, e/ou a temperatura sobe, o lubrificante tenderá se liquefazer.

14. Conjunto para pneu que roda esvaziado, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de compreender duas ou três partes interconectáveis (12).

15. Conjunto de roda, **caracterizado** pelo fato de compreender uma roda, um conjunto para pneu que roda esvaziado (10) como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes, montado em torno da roda, e um pneu montado em torno do conjunto para pneu que roda esvaziado (10), e o pneu podendo ser montado de modo que uma superfície interior do pneu encaixa com o conjunto para pneu que roda esvaziado.

1/8

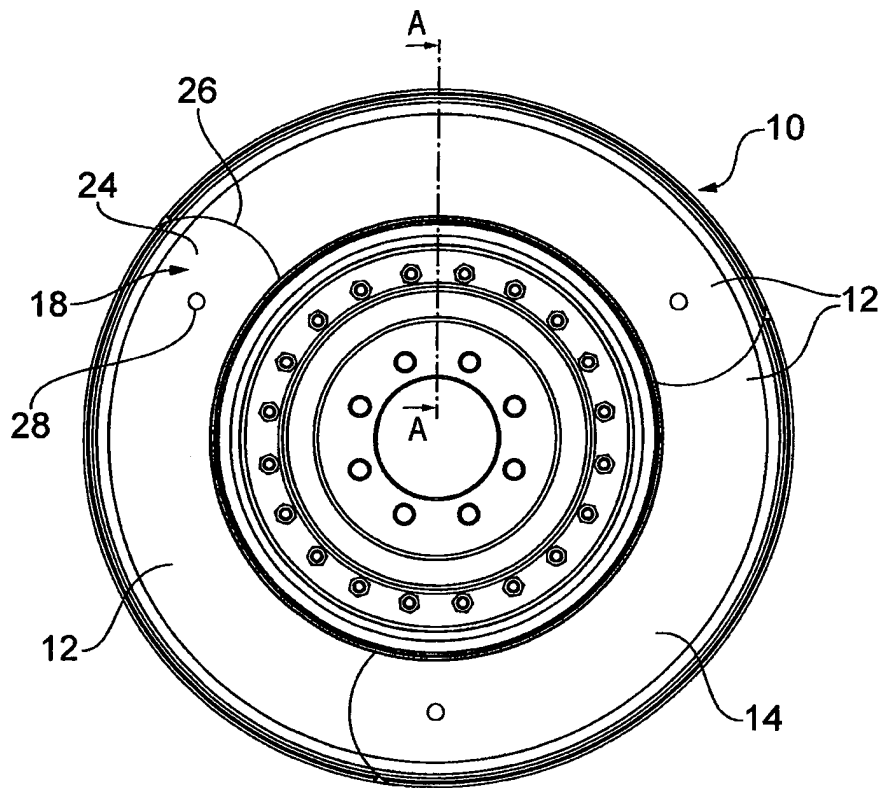


FIG. 1

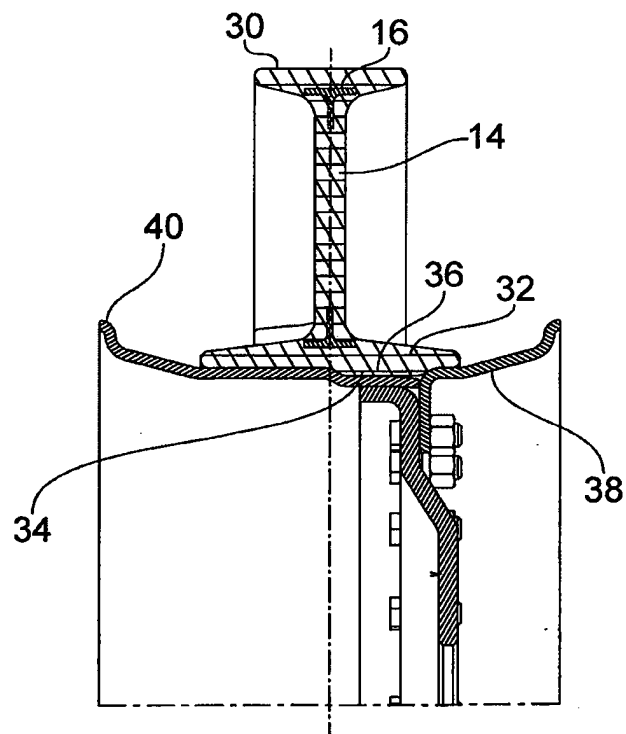


FIG. 2

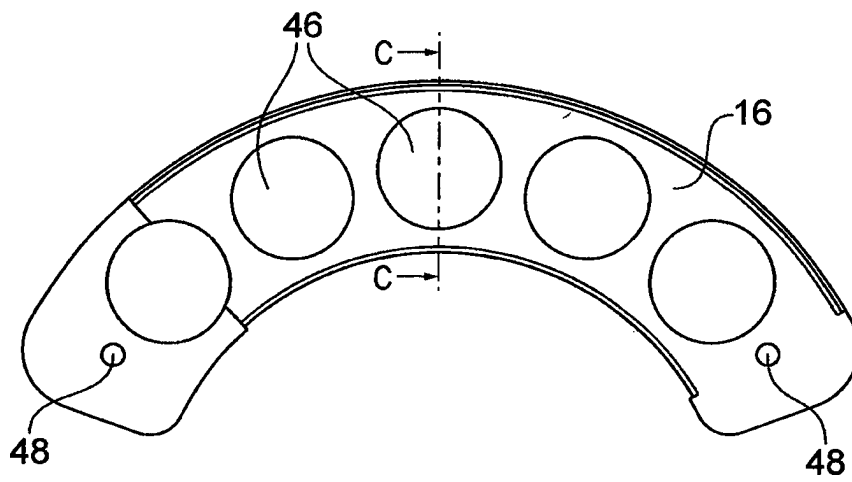


FIG. 3

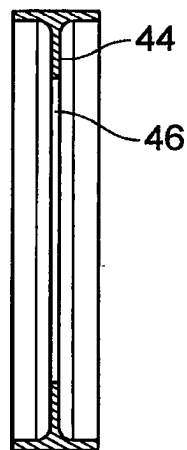


FIG. 4

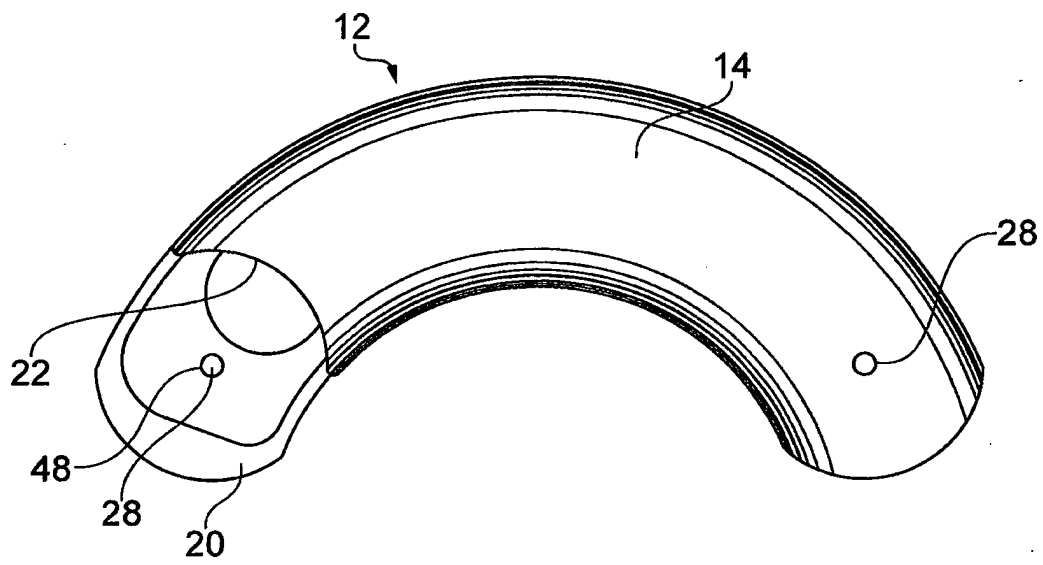


FIG. 5

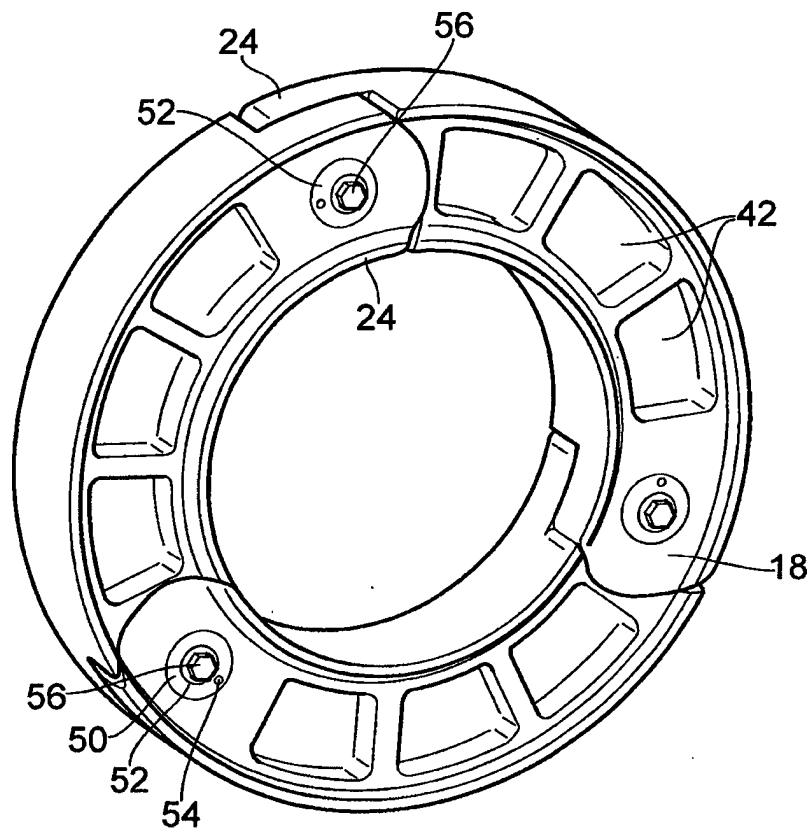


FIG. 6

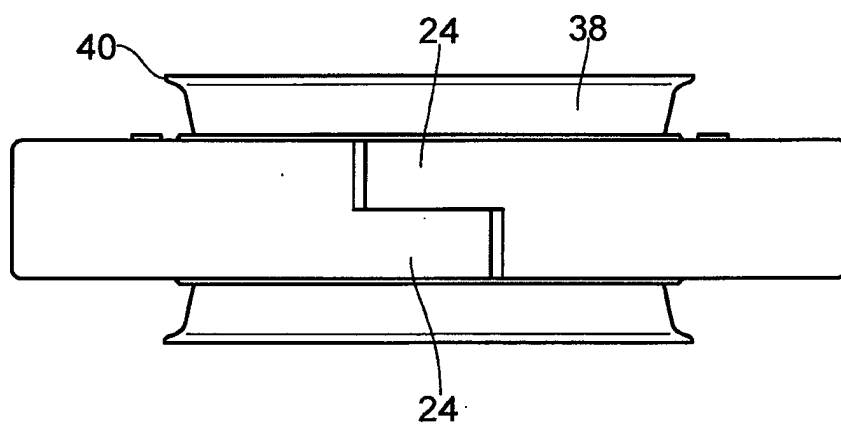


FIG. 7

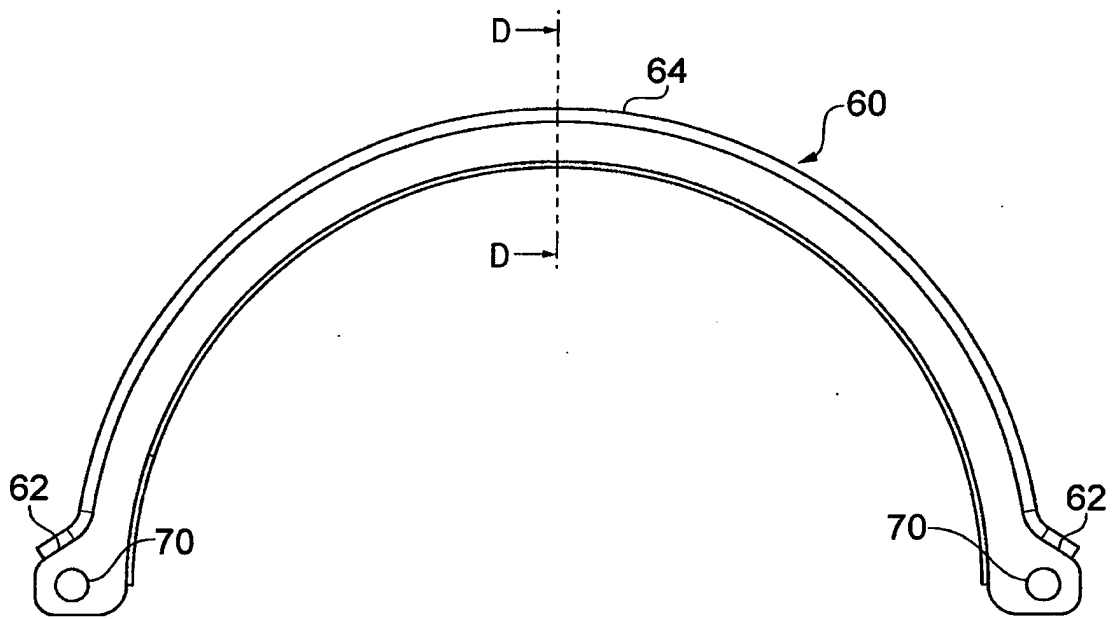


FIG. 8

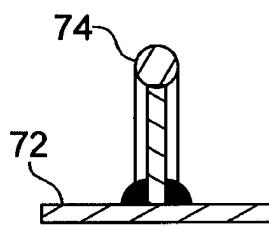


FIG. 9

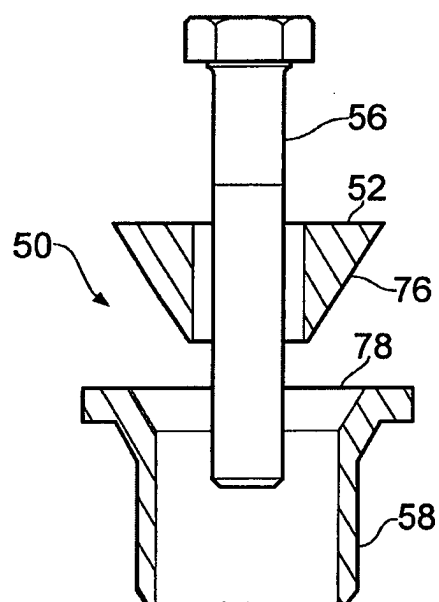


FIG. 10

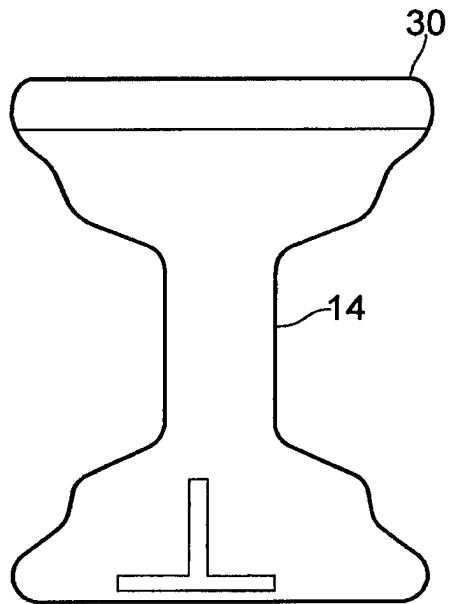


FIG. 11

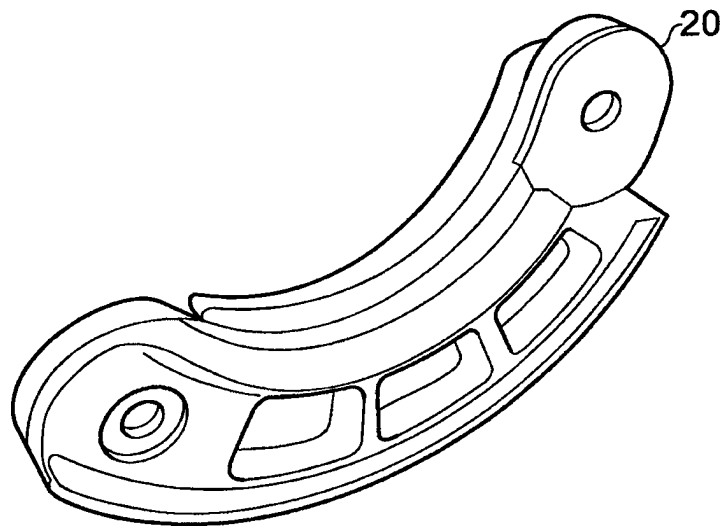


FIG. 12