



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

(11) PI 0809264-8 B1



(22) Data do Depósito: 19/03/2008

(45) Data de Concessão: 18/02/2020

(54) Título: DISPOSITIVO DE RODAGEM EM VAZIO PARA VEÍCULO A MOTOR E CONJUNTO MONTADO INCLUINDO O MESMO

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

(30) Prioridade Unionista: 23/03/2007 FR 07/02125.

(73) Titular(es): HUTCHINSON.

(72) Inventor(es): STÉPHANE AUVRAY; STÉPHANE MOUTON.

(86) Pedido PCT: PCT FR2008000360 de 19/03/2008

(87) Publicação PCT: WO 2008/132348 de 06/11/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/09/2009

(57) Resumo: DISPOSITIVO QUE RODA VAZIO PARA VEÍCULO A MOTOR E CONJUNTO MONTADO INCLUINDO O MESMO. A presente invenção refere-se a um dispositivo de rodagem em vazio a ser encaixado em um conjunto montado sem câmara para um automóvel, e a tal conjunto montado que inclui o dito dispositivo. O dispositivo de rodagem em vazio (30) da invenção compreende: uma estrutura de suporte anular (31) compreendendo um anel que tem uma face de suporte radialmente externa (31a) para suportar uma cobertura de pneu que roda vazio (20) e pelo menos uma correia de aperto (32) que circunda o anel de modo a manter o mesmo substancialmente em contato com um aro de rodagem (10), ao menos um reforço radial sendo formado na face de suporte, sendo que a correia de aperto é aplicada no dito reforço e está em recesso com relação à face de suporte. De acordo com a invenção, a estrutura de suporte inclui um meio (33) para travá-la nesta concavidade (11) por meio da montagem da mesma de modo a se apoiar contra uma parede lateral (11b) da concavidade, uma face radialmente interna (31c) do meio de travamento sendo adaptada para se conformar ao perfil axial do fundo (11a) da dita concavidade.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO QUE RODA VAZIO PARA VEÍCULO A MOTOR E CONJUNTO MONTADO INCLUINDO O MESMO".

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo com capacidade de "rodar vazio" destinado a ser encaixado em um conjunto montado sem câmara para um veículo a motor e tal conjunto montado incorporando este dispositivo, permitindo que uma distância significativa seja coberta a uma velocidade relativamente alta quando o conjunto montado está parcialmente ou totalmente desinflado.

[002] Para um aro de uma peça, os dispositivos conhecidos da tecnologia 'rodar vazio' geralmente consistem em um anel de suporte rígido que é firmemente montado em torno do aro de uma roda dentro de uma cobertura de pneu. Este anel é formado, por exemplo, como uma peça única com paredes laterais relativamente flexíveis que podem ser contínuas ou, alternativamente, ou uma peça flexível aberta (isto é, dividida, a partir da qual foi removida uma fatia) ou a partir de pelo menos duas peças rígidas na forma de arcos de um círculo ou setores.

[003] O documento WO-A-79/00612 descreve um dispositivo que roda vazio para um aro de uma peça com um rebaixo de aro circunferencial, do qual o anel é formado de diversos setores, cada um produzido em duas partes que são axialmente justapostas em volta deste rebaixo de aro e que são articuladas juntas para permitir que um talão da cobertura do pneu seja colocado no rebaixo do aro no momento da montagem. Cada uma destas duas partes é dotada de uma correia de aperto de borracha reforçada que é projetada para mantê-las axialmente e radialmente em contato com o aro.

[004] O documento EP-A-104 977 descreve um dispositivo que corre vazio para um aro de roda com diversos blocos que aceitam uma cobertura de pneu, compreendendo um anel que suporta a cobertura

do pneu sob condições de rodar-vazio e uma correia de aperto anular que aperta circunferencialmente o anel e aplicada a uma endentação radial circunferencial da face de suporte do anel.

[005] Uma grande desvantagem dos dispositivos que rodam vazio conhecidos para aros de uma peça está, notadamente, na rigidez do anel usado, o que permite apenas uma absorção relativa de choques sob condições de rodar vazio.

[006] Uma outra desvantagem com estes dispositivos conhecidos para aros de uma peça reside na necessidade de usar tantos anéis quanto existirem diferentes perfis de rebaixo de aro capazes de acomodá-los.

[007] É um objetivo da presente invenção propor um dispositivo que roda vazio destinado a ser encaixado em um conjunto montado sem câmara para um veículo a motor que compreenda um aro de roda e uma cobertura de pneu montada sobre o aro, sendo que o dispositivo se destina a suportar a cobertura a seguir a uma queda na pressão de inflação dentro do conjunto montado, dispositivo este que é capaz de reparar as desvantagens mencionadas anteriormente, notadamente por meio da otimização do cunhamento radial do dito anel no aro durante o movimento no estado inflado (isto é, limitando o fenômeno em que o anel é "puxado" por um efeito centrífugo) e permitindo que este dispositivo seja encaixado satisfatoriamente em diversos tipos e geometrias de aro de uma peça.

[008] Este dispositivo, de acordo com a invenção, compreende:

- uma estrutura de suporte anular que compreende um anel que tem uma face de suporte radialmente externa destinada a suportar a cobertura sob condições de rodar vazio, e
- ao menos uma correia de aperto anular que aperta a circunferência do anel de tal modo a mantê-lo substancialmente em contato com o aro durante o movimento,

pelo menos uma endentação radial sendo formada circumferencialmente na dita face de suporte ou cada correia de aperto sendo aplicada a esta endentação enquanto é radialmente impedida pela dita face de suporte.

[009] Para esta finalidade, um dispositivo que roda vazio, de acordo com a invenção, é tal que a dita estrutura de suporte compreende um meio para segurá-lo no dito rebaixo de aro ao mesmo tempo em que o monta encostando contra pelo menos uma parede lateral do dito rebaixo, sendo que uma face radialmente interna deste meio de fixação é projetada para aderir ao perfil axial de um fundo do dito rebaixo.

[0010] Será notado que este meio de fixação permite que apenas um único mesmo anel seja usado para flanges de uma peça com diferentes perfis de rebaixo de aro, notadamente para diferentes inclinações de rebaixo.

[0011] Também será notado que esta montagem da ou de cada correia de aperto em recesso com relação à face de suporte do anel, notadamente permite que este anel seja mantido no aro efetivamente em oposição ao fenômeno em que o anel é "solto" durante o movimento no estado inflado, enquanto, ao mesmo tempo, protege a ou cada correia ao assegurar que ela não interfira com a cobertura de pneu sob condições de rodar vazio.

[0012] Este meio de fixação do anel no aro pode formar, vantajosamente, de acordo com uma primeira modalidade da invenção, uma parte integral do dito anel, que então forma a dita estrutura que é uma estrutura de uma peça, consistindo, por exemplo, em uma orla circumferencial que se projeta axialmente a partir de pelo menos uma face lateral do anel e que é incorporada ali.

[0013] De acordo com uma segunda modalidade da invenção, este meio de fixação do anel no aro pode compreender uma pluralidade de

abas axiais espaçadas na direção circunferencial (vantajosamente feitas de material plástico), que são fixadas ao dito anel, por exemplo, por travamento ou por colagem, cada aba de cunhagem tendo em um de seus lados, uma saliência axial que se destina a fazer pressão contra a dita parede lateral do dito rebaixo do aro.

[0014] De acordo com um primeiro exemplo desta segunda modalidade, as ditas abas de fixação são fixadas sob o dito anel, sendo possível que estes sejam fixados à dita face radialmente interna do anel, se projetando radialmente para dentro a partir desta face ou, como alternativa, que fiquem alojados em recessos axiais (como fendas ou recortes feitos sobre uma altura suficiente para conter totalmente estas abas) formados no dito anel, ficando confinado dentro deste último.

[0015] Será notado que estas abas de fixação axiais podem tornar possível deslocar o anel com relação ao rebaixo do anel, posicionando este anel de uma maneira que seja axialmente deslocada com relação a uma das paredes laterais do dito rebaixo.

[0016] De acordo com um segundo exemplo desta segunda modalidade, as ditas abas de fixação têm, substancialmente, cada uma, o formato de um T invertido, cuja base axial se estende sob o dito anel e destina-se a aderir ao fundo do dito rebaixo de aro, se projetando axialmente a partir da dita lateral via dita saliência, e cuja perna radial fica alinhada com a dita endentação radial que é formada, em parte, por estas abas.

[0017] De acordo com uma terceira modalidade da invenção, o dito meio de fixação compreende um fundo anular, cuja face radialmente interna destina-se a aderir ao fundo do dito rebaixo de aro e que, em um de seus lados, tem uma saliência axial circunferencial destinada a se apoiar contra a dita parede lateral do dito rebaixo e sobre o qual o dito anel é montado.

[0018] Será notado que o dito anel ficará montado por cima deste fundo sem ficar seguro ao mesmo (isto é, é montado independentemente do anel), ou alternativamente, é seguro a ele.

[0019] De acordo com um primeiro exemplo desta terceira modalidade, o dito fundo é formado como uma peça única, de preferência, dividida.

[0020] De acordo com um segundo exemplo desta terceira modalidade, o dito fundo é formado de uma pluralidade de setores de fundo em formato de arcos de um círculo, que são justapostos em seguida um ao outro na direção circunferencial.

[0021] De acordo com uma outra característica da invenção, a dita ou pelo menos uma das ditas endentações é formada, vantajosamente, de uma ranhura circunferencial para o anel.

[0022] Será notado que também pode ser possível imaginar formar a endentação radial ou cada endentação radial na face de suporte do anel usando um ressalto lateral que dá a esta endentação uma borda lateral definida por uma das duas faces laterais do anel.

[0023] Vantajosamente, o dito anel pode ser feito de um elastômero ou material elastomérico termoplástico de modo a absorver choques ao se movimentar, tanto no estado inflado quanto no estado vazio, e o dito meio de acunhamento sendo feito de um material plástico.

[0024] Neste caso, o dito anel pode ser formado como uma peça única do tipo fechado, e pode então, vantajosamente, compreender ao menos uma região que é estreitada pelo menos na direção radial, em comparação com o resto do anel de modo a aumentar a deformabilidade do dito anel quando ele está sendo inserido no conjunto montado. Como uma alternativa, este anel fechado não pode ter esta ou estas regiões estreitadas mas, através do material do qual ela é feita, ser elasticamente deformável o suficiente para facilitar a inserção mencionada anteriormente.

[0025] Será notado que tal anel de elastômero é, vantajosamente, um tipo compacto (isto é, não-celular ou alveolar) e que ele pode, por exemplo, ser a base de borracha natural (NR – natural rubber) ou de um elastômero termoplástico.

[0026] Será notado também que, no caso mencionado anteriormente, em que o anel compreende uma ou mais regiões que são estreitadas ao menos radialmente, estes estreitamentos podem ser formados tanto na direção radial da altura do anel quanto na direção axial de sua largura. Estas regiões estreitadas, deste modo, tornam mais fácil, através de um efeito elástico, inserir o dispositivo que roda vazio sobre um flange de aro e dentro da cobertura do pneu através do dobramento e/ou torção do anel em forma de articulações formadas por estas regiões, e/ou pelo estiramento deste anel de modo a permitir que ele passe sobre o flange do aro.

[0027] De acordo com uma forma alternativa da invenção, o dito anel pode ser feito de um material termoplástico, por exemplo, à base de poliamida.

[0028] Quer ele seja feito de um material elastomérico ou de um material plástico, o dito anel do dispositivo, de acordo com a invenção, pode ser formado como uma peça única sendo do tipo aberta, sendo que a abertura é na forma de duas extremidades circunferenciais posicionadas dando face uma para a outra ou, alternativamente, do tipo que é dividido em diversos setores independentes em formato de arco de um círculo, circunferencialmente justapostos. Em ambos os casos, o dito anel pode então ser dotado, vantajosamente, de um tirante elástico anular no fundo da dita endentação ou de cada endentação, sendo que este tirante elástico destina-se a manter o dito anel no dito rebaixo de aro e sobre ele, é montada a dita correia de aperto.

[0029] É essencial notar que a estrutura de suporte, de acordo com a invenção, do tipo que tem um anel de suporte e um meio de fi-

xação no rebaixo do anel tem, por um lado, flexibilidade suficiente para ser montado no aro de uma única peça passando sobre canaletas ou flanges, após ter sido inserido no interior da cobertura do pneu e, por outro lado, rigidez suficiente para que ele possa ser mantido corretamente no lugar no fundo do rebaixo do aro quando montado.

[0030] De acordo com uma outra característica da invenção, a dita correia de aperto ou cada correia de aperto é, vantajosamente, do tipo de metal, com aperto ajustável e podendo ser travada por meios mecânicos, por exemplo, usando um parafuso de aperto. Como alternativa, a dita correia de aperto ou cada correia de aperto pode ser do tipo tira fechada, feita de tecido com um diâmetro ajustável, por exemplo.

[0031] Esta correia metálica precisa ser flexível o suficiente para que possa ser facilmente inserida na cobertura do pneu e ser substancialmente não-deformável com relação às forças transmitidas durante o movimento, uma vez que a correia tenha sido travada, tal que ela se oponha efetivamente ao efeito de "soltura (spin out)" mencionado anteriormente.

[0032] Também será notado que o mecanismo para apertar a correia ou cada correia pode ser empregado ou no plano da roda ou, mais vantajosamente, ao longo de um eixo geométrico perpendicular a este plano (o que é menos restritivo à montagem).

[0033] Por questão de preferência, o anel tem, quando visto na seção axial, um formato mais ou menos de U, cuja base é montada no dito rebaixo de aro e que define a dita endentação tipo ranhura que acomoda a dita correia de aperto.

[0034] Um conjunto montado sem câmara para um veículo a motor, de acordo com a invenção, compreendendo um aro de roda, uma cobertura de pneu montada contra os flanges axialmente internos e externos do dito aro e um dispositivo que roda vazio montado no dito aro e destinado a suportar a dita cobertura a seguir a uma queda na

pressão de inflação dentro do dito conjunto montado, é caracterizado pelo fato de que o dito dispositivo é conforme definido acima.

[0035] Vantajosamente, este conjunto montado é tal que o dito meio de fixação (wedging) que define a dita face radialmente interna da dita estrutura de suporte, é montado neste rebaixo de aro através de toda sua largura, tal que esta estrutura está axialmente distante dos ditos flanges de aro, sendo que a dita correia de aperto ou cada correia de aperto é do tipo metálica com aperto ajustável e pode ser travada por meios mecânicos.

[0036] Notadamente, este dispositivo que roda vazio tem as seguintes vantagens, em comparação com dispositivos que rodam vazio existentes para aros de uma peça:

- os dispositivos, de acordo com a invenção, com abas axiais ou fundos de cunhagem, permite que um e o mesmo anel seja posicionado simplesmente (e conseqüentemente, de modo econômico) em uma variedade de aros, por meio da fixação destas abas ou deste fundo a, ou incorporando-os ao, anel, e

- no caso preferido mencionado anteriormente em que o anel é feito de um material elastomérico, o dispositivo correspondente permite que os choques sejam absorvidos de maneira satisfatória, ao contrário da maioria dos dispositivos que são do tipo anel rígido,

- o dispositivo é relativamente simples de montar no aro, tendo vantajosamente, um único ponto de aperto.

[0037] No presente relatório, as expressões "axialmente interno" e "axialmente externo" referem-se, respectivamente, àquelas laterais do aro da roda que se destinam a fazer face na direção do interior e na direção do exterior do veículo a motor, e as expressões "radialmente interno" e "radialmente externo" referem-se, respectivamente, às direções radiais com relação ao aro que está mais próximo e mais afastado deste último.

[0038] Outras características, vantagens e detalhes do período irão emergir da leitura da descrição a seguir de uma série de modalidades da invenção, que são dadas à guisa de ilustração não limitante, sendo que a dita descrição é dada com referência aos desenhos anexos, entre os quais:

[0039] a figura 1 é uma meia seção axial de um conjunto montado com aro de uma peça do tipo que tem um rebaixo de aro que incorpora um dispositivo que roda vazio, de acordo com uma primeira modalidade da invenção,

[0040] a figura 2 é uma vista lateral do anel do dispositivo da figura 1 em um primeiro exemplo de uma modalidade, de acordo com a invenção,

[0041] a figura 3 é uma vista lateral do dispositivo da figura 1 em um segundo exemplo de uma modalidade da invenção,

[0042] a figura 4 é uma vista lateral do anel do dispositivo da figura 1 em um terceiro exemplo de uma modalidade de acordo com a invenção,

[0043] a figura 5 é uma vista lateral do anel do dispositivo da figura 1 em um quarto exemplo de uma modalidade, de acordo com a invenção.

[0044] a figura 6 é uma meia seção axial de um conjunto montado com aro de uma peça com um rebaixo de aro que incorpora um primeiro exemplo da invenção de um dispositivo que roda vazio, de acordo com uma segunda modalidade da invenção,

[0045] a figura 7 é uma meia seção axial de um conjunto montado com anel de uma peça que incorpora uma forma alternativa deste primeiro exemplo da invenção de um dispositivo que roda vazio, de acordo com esta segunda modalidade,

[0046] as figuras 8 e 9, respectivamente, são vistas parcial e lateral dos anéis dos dispositivos, de acordo com as figuras 6 e 7,

[0047] a figura 10 é uma meia seção axial de um conjunto montado com um aro de uma peça que incorpora um segundo exemplo de um dispositivo que roda vazio, de acordo com esta segunda modalidade,

[0048] a figura 11 é uma vista em perspectiva parcial do dispositivo que roda vazio da figura 10,

[0049] a figura 12 é uma meia seção axial de um conjunto montado com um aro de uma peça que incorpora um dispositivo que roda vazio de acordo com uma terceira modalidade da invenção, e

[0050] a figura 13 é uma vista em perspectiva explodida do dispositivo que roda vazio da figura 12.

[0051] O conjunto montado 1 ilustrado na figura 1, de acordo com a primeira modalidade da invenção, compreende um aro de roda assimétrico 10 do tipo peça única compreendendo um rebaixo de aro circunferencial 11, uma cobertura de pneu 20 montada contra flanges axialmente internos e externos 12 e 13 do aro 10 e um dispositivo que roda vazio 30 montado no rebaixo do aro 11 e destinado a suportar a cobertura 20 a seguir a uma queda na pressão de inflação dentro do conjunto montado 1.

[0052] O aro 10 compreende assentos de aro axialmente internos e externos 14 e 15 destinados, respectivamente, a aceitar talões 21, 22, da cobertura 20, sendo que cada assento de aro 14, 15 é axialmente delimitado por um dos flanges 12, 13 e, opcionalmente, no exemplo da figura 1, por uma saliência circunferencial adjacente 16, 17.

[0053] Nesta modalidade exemplificativa, o rebaixo do aro 11 é do tipo que tem um fundo essencialmente oblíquo 11a que é ligeiramente inclinado axialmente na direção externa e radialmente na direção interna e que é delimitado axialmente no interior pela saliência 16 e axialmente no exterior por uma parede lateral axialmente externa 11b que

corre axialmente e acima de tudo radialmente na direção do interior a partir da saliência adjacente 17. Mais especificamente, é possível ver na figura 1 que o fundo 11a do rebaixo do aro 11 termina axialmente na direção do exterior em uma pista curta substancialmente horizontal 11c estendida pela parede 11b.

[0054] O dispositivo 30 é projetado para ser posicionado no fundo 11a do rebaixo 11 e compreende:

- um anel de suporte de uma peça 31 feito de elastômero ou de material plástico, substancialmente no formato de U nesta modalidade exemplificativa e tendo uma face de suporte radialmente externa 31a que se destina a suportar a cobertura sob condições de rodar vazio e em que é formada uma ranhura circumferencial 31b definida pela base do U, e

- uma correia de aperto anular metálica 32 com aperto ajustável e que pode ser travada, por exemplo, por meio de um parafuso de aperto (não ilustrado), que é aplicado à ranhura 31b ao mesmo tempo em que fica radialmente em recesso a partir da face de suporte 31a (definida na figura 1 pelos topos radialmente externos dos dois braços do U) e de tal modo a apertar o anel 31 circumferencialmente de modo a mantê-lo em contato com o aro 10 durante o movimento.

[0055] Conforme está ilustrado na figura 1, a profundidade da ranhura 31b é relativamente grande em comparação com a altura radial média do anel 31 sendo igual, por exemplo, a aproximadamente metade desta altura radial média que separa a face de suporte 31a da face radialmente interna 31c do anel 31.

[0056] Esta face radialmente interna 31c é projetada para aderir ao perfil axial do rebaixo do aro 11, isto é, neste exemplo, tanto sua porção principal oblíqua 11a quanto a pista 11c. Para esta finalidade, o anel 31 compreende um meio 33 para encaixá-lo, por ação de cunha, no rebaixo do aro 11, sendo que este meio, neste exemplo, consiste

em um rebordo circunferencial que é formado para se projetar axialmente na face lateral axialmente externa 31d do anel 31 e que forma uma parte integral do anel 31. Este rebordo com ação de cunha 33 tem uma largura axial da ordem daquela da pista 11c, se destinando a fazer pressão contra este último e para estar em contato com a parede lateral externa 11b do rebaixo do aro 11.

[0057] O anel 31, de acordo com o primeiro exemplo desta primeira modalidade que está ilustrada na figura 2, é feito especificamente de borracha e é formado como uma peça única com uma estrutura fechada.

[0058] O anel 31', de acordo com o segundo exemplo desta primeira modalidade, que está ilustrada na figura 3, pode ser feito de borracha ou igualmente de plástico. Este anel 31' também é formado como uma peça única que é aberta (isto é, dividida em uma fatia axial, de modo a exibir duas extremidades axiais E1 e E2 posicionadas dando face uma para a outra). Vantajosamente, um tirante elástico anular (não ilustrado) pode ser posicionado na ranhura 31b do anel 31' antes que a correia de aperto seja colocada ali, para manter este anel 31' posicionado corretamente no rebaixo do aro 11 durante a montagem.

[0059] O anel 31'', de acordo com o terceiro exemplo desta primeira modalidade, que está ilustrada na figura 4, é feito especificamente de borracha e compreende uma pluralidade de regiões estreitadas R1, R2, R3 e R4 (ao menos quatro delas nesta modalidade exemplificativa), que têm uma altura radial marcadamente menor em comparação com aquela do resto do anel 31'', de modo a aumentar a deformabilidade deste anel conforme ele é inserido no conjunto montado 1. Estas regiões estreitadas de R1 a R4 – através de um efeito elástico – tornam mais fácil a inserção do dispositivo 30 em um flange de aro 12, 13 e na cobertura 12, por meio de dobramento e/ou de torção do anel 31'', em forma de articulações formadas por estas regiões R1 a R4.

[0060] De acordo com o quarto exemplo desta primeira modalidade que é ilustrada na figura 5, o anel 31''' pode ser feito de borracha ou igualmente, de plástico. Este anel 31''' é dividido em uma pluralidade de setores S1 e S2 em formato de arcos de um círculo (havendo dois destes neste exemplo) que são circunferencialmente justapostos e que são independentes (isto é, que não estão conectados entre si). Vantajosamente, um tirante elástico anular pode ser posicionado na ranhura 31b do anel 31''' antes de a correia de aperto 32 ser posicionada ali de modo a manter este anel 31''' corretamente posicionado no rebaixo do aro 11 durante a montagem.

[0061] A montagem do dispositivo que roda vazio 30 dentro do conjunto montado 1 antes deste último ser inflado e balanceado, envolve essencialmente as seguintes etapas:

- inserir o anel 31, 31', 31'', 31''', opcionalmente encaixado com a correia 32, na posição não apertada dentro da cobertura 20,
- escorregar um rebordo 21 da cobertura 20 contendo o dispositivo 30 sobre o aro 10,
- escorregar o anel 31, 31', 31'', 31''' equipado com sua fenda de correia não apertada 32 sobre o aro 10,
- opcionalmente, se o anel 31, 31', 31'', 31''' inserido dentro da cobertura 20 não tiver sua correia 32, montar este último sobre este anel,
- apertar o anel 31, 31', 31'', 31''' contra o aro 10 por meio do aperto da correia 32, por exemplo, usando o parafuso de aperto mencionado anteriormente, e
- escorregar o segundo rebordo 22 da combustível 20 sobre o aro 10 para completar a montagem.

[0062] O dispositivo que roda vazio 130, de acordo com a primeira forma alternativa da figura 1, que está ilustrada nas figuras 6 e 8, só difere do dispositivo 30 mencionado anteriormente pelo fato de com-

preender abas rígidas axiais com ação de cunha 133 por meio das quais fixa, com ação de cunha, o anel 131 equipado com a correia 132 dentro do rebaixo de aro 11 do aro 10, no lugar do rebordo com ação de cunha 33 incorporado no anel 31. Estas abas axiais 133, vantajosamente feitas de material plástico, são uniformemente espaçadas em torno da circunferência do anel 131, sendo fixadas sob esta última, por exemplo, por aperto ou colagem.

[0063] Conforme é ilustrado na figura 6, cada aba 133 tem, quando vista em corte axial, mais ou menos o formato de um F com as duas pontas 133a dando face para cima e agarrando a parte radialmente interna das duas faces laterais 131d e 131e do anel 131, enquanto o fundo da perna do F é aplicado à pista 11c que finaliza o rebaixo do aro 11, apoiando-se contra a sua parede lateral externa 11b. Conforme é ilustrado na figura 8, cada aba 133, neste caso, é fixada sob a face radialmente interna 131c do anel 131 (vide a figura 8), que se projeta radialmente na direção do interior desta face 131c

[0064] O dispositivo que roda vazio 230, de acordo com a segunda forma alternativa da figura 1, que está ilustrada nas figuras 7 e 9, só difere do dispositivo 130 das figuras 6 e 8 pelo fato de que as abas rígidas axiais com ação de cunha 233, que são fixadas sob o anel 231 equipado com a correia 232, têm um perfil substancialmente reto (quando visto em corte axial) no formato de uma sola, e estão respectivamente alojadas em fendas ou cortes axiais 231f formados na ranhura 231, sendo confinadas em seu interior (isto é, estas abas 233 estão localizadas no volume interno do anel 231).

[0065] Será notado que estas abas com ação de cunha 133, 233 permite que um e o mesmo anel 131, 231 seja usado para aros em peça única 10 que tenham diferentes perfis de rebaixo de aro 11 e que eles são capazes de deslocar o anel 131, 231 com relação ao rebaixo 11, posicionando-o axialmente deslocado da parede lateral 11b do re-

baixo 11. Estas abas com ação de cunha 133, 233 tornam possível, desta maneira, por meio do deslocamento do anel 131, 231, liberar espaço suficiente para o segundo talão 22 da cobertura 20 ser montado.

[0066] O dispositivo que roda vazio 330, de acordo com o segundo exemplo da segunda modalidade da invenção, que está ilustrada nas figuras 10 e 11, difere essencialmente daquele das figuras 7 e 8 pelo fato de que as abas axiais com ação de cunha 333, que são fixadas ao anel 331, são montadas de tal modo que elas passam através do anel 331 não apenas em sua direção axial mas também em sua direção radial. Especificamente, estas abas com ação de cunha 333 têm, mais ou menos, o formato de T invertido, cuja:

- base axial 333a se estende sob o anel 331, tendo um lado de baixo 333d feito sob medida para o fundo 11a do rebaixo do aro 11 a ser usado, se projetando axialmente a partir de um lado seu na forma de uma saliência lateral em formato de rebordo 333b destinado a se apoiar contra a parede lateral 11b do rebaixo do ar 11 e cuja

- perna radial 333c fica alinhada com a ranhura central 331b do anel 331.

[0067] Esta ranhura 331b, que é parcialmente formada por estas abas 333, é coberta por uma correia de aperto 332 análoga às correias mencionadas anteriormente 32, 132 e 232.

[0068] O dispositivo que roda vazio 430, de acordo com a terceira modalidade da invenção, que está ilustrada nas figuras 12 e 13, difere essencialmente daquele das figuras 10 e 11 pelo fato de que as abas axiais com ação de cunha 333, seguras ao anel 331, tal que elas passem através dele, foram substituídas por uma sola anular 433 posicionada sob o anel 431. Esta sola 433 tem um lado de baixo 433a feito sob medida para o fundo 11a do rebaixo do aro 11 que deve ser usado; em um de seus lados, tem uma saliência axial circunferencial 433b

destinada a se apoiar contra uma parede lateral 11b do rebaixo 11 e esta sola 433 tem, montado sobre ela, o anel 431, ele próprio coberto por uma correia de aperto 432.

[0069] Conforme pode ser visto na figura 13, a sola 433 de acordo com este exemplo pode, vantajosamente, ser formada como uma peça única ao ser dividida, sendo feita, por exemplo, de um material plástico relativamente rígido de modo a realizar corretamente a ação de cunha do anel 431 que fica montado sobre ela no rebaixo do aro 11, de preferência sendo feita de um material mais flexível do tipo elastômero ou elastomero termoplástico, para absorver, satisfatoriamente, os choques.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo que roda vazio (30, 130, 230, 330, 430) destinado a ser encaixado em um conjunto montado sem câmara (1, 101, 201) para um veículo a motor que compreende um aro de roda assimétrico (10) do tipo peça única compreendendo um rebaixo de aro (11) circunferencial e uma cobertura de pneu (20) montada sobre o aro, sendo que o dispositivo destina-se a suportar a cobertura após uma queda na pressão de inflação dentro do conjunto montado, sendo que este dispositivo compreende:

- uma estrutura de suporte anular que compreende um anel (31, 31', 31'', 31''', 131, 231, 331, 431) que tem uma face de suporte (31a) radialmente externa destinada a suportar a cobertura sob condições de rodar vazio e

- ao menos uma correia de aperto anular (32, 132, 232, 332, 432) que aperta circunferencialmente o anel de modo tal a mantê-lo em contato com o aro durante o movimento,

- ao menos uma endentação radial (31b) sendo formada circunferencialmente na dita face de suporte, a dita correia de aperto ou cada correia de aperto sendo aplicada a esta endentação e estando radialmente em recesso com relação à dita face de suporte,

caracterizado pelo fato de que a dita estrutura de suporte compreende um meio (33, 133, 233, 333, 433) para realizar a ação de cunha no dito rebaixo do aro (11) montando-a apoiado contra pelo menos uma parede lateral (11b) do dito rebaixo, uma face radialmente interna (31c, 33d, 433a) deste meio de cunha sendo projetada para se encaixar ao perfil axial de um fundo (11a) do dito rebaixo.

2. Dispositivo que roda vazio (30), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito meio de cunha (33), como um rebordo circunferencial que se projeta axialmente em pelo menos uma face lateral (31d) do anel (31, 31', 31'', 31''') forma uma

parte integral do dito anel, que forma a dita estrutura que é uma estrutura em uma peça.

3. Dispositivo que roda vazio (130, 230, 330) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito meio de cunha compreende uma pluralidade de abas axiais (133, 233, 333) espaçadas na direção circunferencial, que são fixadas ao dito anel (131, 231, 331), por exemplo, por aperto ou colagem, sendo que cada aba com ação de cunha tem, em um de seus lados, uma saliência axial (333b) destinada a fazer pressão contra a dita parede lateral (11b) do dito rebaixo de aro (11).

4. Dispositivo que roda vazio (130, 230) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que as ditas abas com ação de cunha (133, 233) são fixadas sob o dito anel (131, 231).

5. Dispositivo que roda vazio (130) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as abas com ação de cunha (133) são fixadas à dita face radialmente interna (131c) do dito anel (131), que se projeta radialmente na direção do interior a partir desta face.

6. Dispositivo que roda vazio (230) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que estas abas com ação de cunha (233) são alojadas em recessos axiais (231f) formados no dito anel (231), sendo confinadas no interior deste último.

7. Dispositivo que roda vazio (330) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que as ditas abas com ação de cunha (333) têm, cada uma, o formato de um T invertido, cuja base axial (333a) se estende sob o dito anel (331) e destina-se a ficar aderido ao fundo (11a) do dito rebaixo do aro (11), enquanto se projeta axialmente a partir do dito lado via dita saliência (333b) e cuja perna radial (333c) fica em alinhamento com a dita endentação radial (331b) que é formada, em parte, por estas abas.

8. Dispositivo que roda vazio (430) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito meio com ação de cunha compreende um fundo anular (433) cuja face radialmente interna (433a) destina-se a aderir ao fundo (11a) do dito rebaixo do aro (11) e que, em um de seus lados, tem uma saliência axial circunferencial (433b) que destina-se a se apoiar contra a dita parede lateral (11b) do dito rebaixo de aro e, sobre o qual, é montado o dito anel (431).

9. Dispositivo que roda vazio (430) de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o dito anel (431) é montado sobre o dito fundo (433) sem ficar seguro a ele.

10. Dispositivo que roda vazio (430) de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o dito anel (431) é montado sobre o dito fundo (433) e é fixado ao mesmo.

11. Dispositivo (430) de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 10, caracterizado pelo fato de que o dito fundo (433) é formado como uma peça única, de preferência dividida.

12. Dispositivo (430), de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 10, caracterizado pelo fato de que o dito fundo é formado de uma pluralidade de setores de fundo em formato de arco de um círculo, que são justapostos próximos um ao outro na direção circunferencial.

13. Dispositivo que roda vazio (30, 130, 230, 330, 430), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a dita endentação ou pelo menos uma das ditas endentações (31b) é formada de uma ranhura circunferencial para o anel (31, 31', 31'', 31''', 131, 231, 331, 431).

14. Dispositivo que roda vazio (30, 130, 230, 330, 430), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o dito anel (31, 31', 31'', 31''', 131, 231, 331, 431) é feito de um elastômero ou de um elastômero termoplástico de modo a

absorver choques quando do movimento, sendo que o dito meio com ação de cunha (33, 133, 233, 333, 433) é feito de um material plástico.

15. Dispositivo que roda vazio (30, 130, 230), de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o dito anel (31, 31', 31'') é formado como uma peça única e é do tipo fechado.

16. Dispositivo que roda vazio (30, 130, 230), de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o dito anel (31'') compreende ao menos uma região (de R1 a R4) que é estreitada pelo menos na direção radial em comparação com o resto do anel de modo a aumentar a deformabilidade do dito anel quando ele está sendo inserido no conjunto montado (1, 101, 201).

17. Dispositivo que roda vazio (30), de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 13, caracterizado pelo fato de que o anel (31', 31'') é feito de material termoplástico.

18. Dispositivo que roda vazio (30) de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 ou 17, caracterizado pelo fato de que o anel (31') é formado como uma peça única e é do tipo aberto, sendo que a abertura é na forma de duas extremidades circunferenciais (E1 e E2) posicionadas dando face uma para a outra.

19. Dispositivo que roda vazio (30) de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 ou 17, caracterizado pelo fato de que o anel (31''') é dividido em diversos setores independentes (S1 e S2) em formato de arcos de um círculo, circunferencialmente justapostos.

20. Dispositivo que roda vazio (30, 130, 230), de acordo com qualquer uma das reivindicações 18 ou 19, caracterizado pelo fato de que o anel (31', 31''') é dotado de um tirante elástico anular no fundo da dita endentação ou de cada endentação (31b), sendo que este tirante elástico destina-se a manter o dito anel no dito rebaixo de aro (11) e tendo montada por cima a dita correia de aperto (32, 132, 232).

21. Dispositivo que roda vazio (30, 130, 230, 330, 430), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a dita correia de aperto ou cada correia de aperto (32, 132, 232, 332, 432) é do tipo metálica, com aperto ajustável e podendo ser travada por meios mecânicos.

22. Dispositivo que roda vazio (30, 130, 230, 330, 430) de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 20, caracterizado pelo fato de que a dita correia de aperto ou cada correia de aperto (32, 132, 232, 332, 432) é do tipo cinta fechada, feita de tecido.

23. Dispositivo que roda vazio (30, 130, 230, 330, 430), de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o anel (31, 31', 31'', 31''', 131, 231, 331, 431) tem, ao ser visualizado na seção axial, um formato de U, cuja base é montada no dito rebaixo do aro (11) e que define a dita endentação tipo ranhura (31b) que acomoda a dita correia de aperto (32, 132, 232, 332, 432).

24. Conjunto montado sem câmara (1) para um veículo a motor, compreendendo um aro de roda assimétrico (10) do tipo em peça única, com um rebaixo de aro circunferencial (11), uma cobertura de pneu (20) montada contra os flanges axialmente internos e externos (12, 13) do dito aro e um dispositivo que roda vazio (30, 130, 230, 330, 430) montado sobre o dito aro e destinado a suportar a dita cobertura a seguir a uma queda na pressão de inflação dentro do dito conjunto montado, caracterizado pelo fato de que o dito dispositivo é conforme definido em qualquer uma das reivindicações anteriores.

25. Conjunto montado (1) de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que o dito meio com ação de cunha (33, 133, 233, 333, 433) que define a dita face radialmente interna (31c, 131c, 231c, 331c, 431c) da dita estrutura de suporte (31, 131, 231, 331, 431) é montado sobre este rebaixo de aro em toda sua largura axial, tal que esta estrutura é axialmente distante dos ditos flanges de aro (12 e 13),

sendo que a dita ou cada correia de aperto (32, 132, 232, 332, 432) é do tipo metálica com aperto ajustável e é capaz de ser travada por meios mecânicos ou, alternativamente, é do tipo cinta fechada feita de tecido.

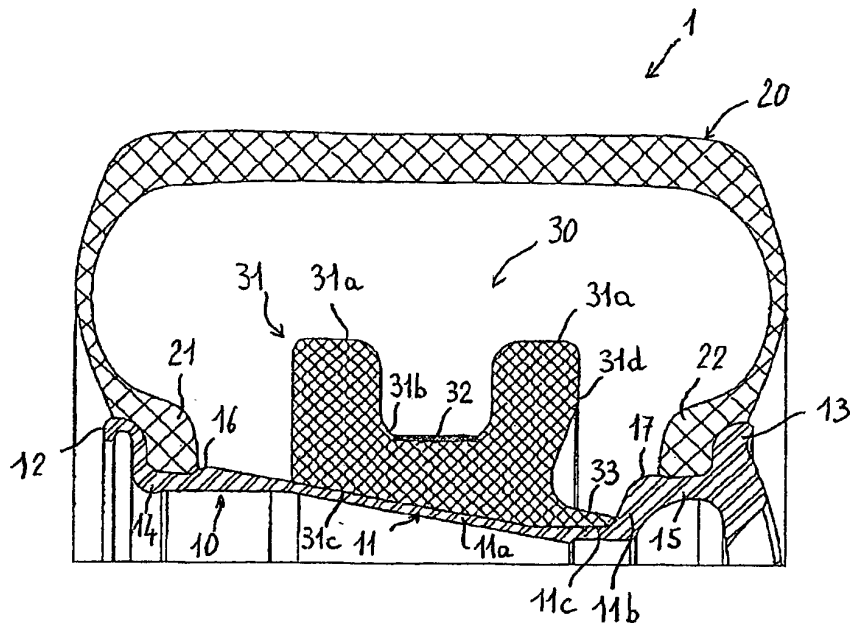


Fig. 1

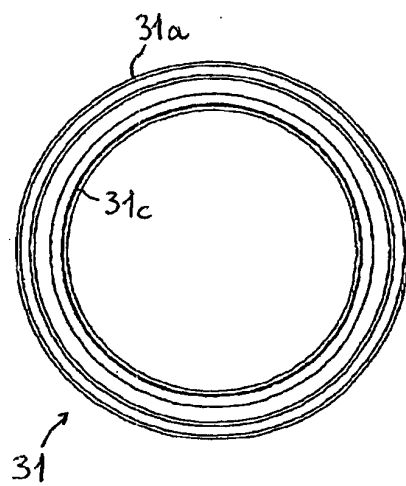


Fig. 2

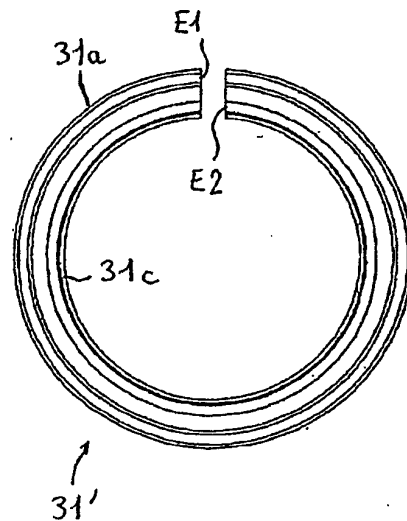


Fig. 3

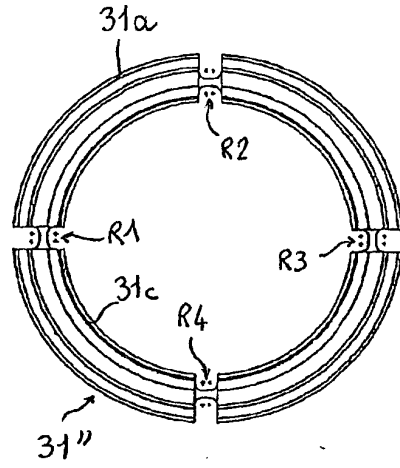


Fig. 4

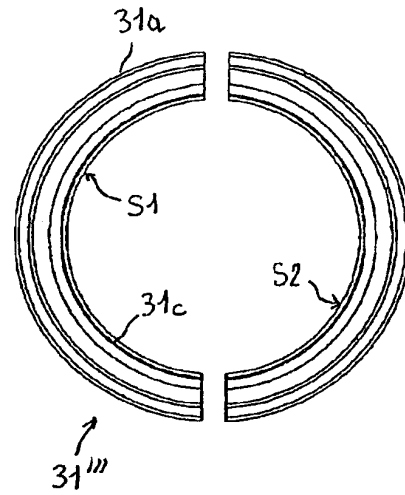


Fig. 5

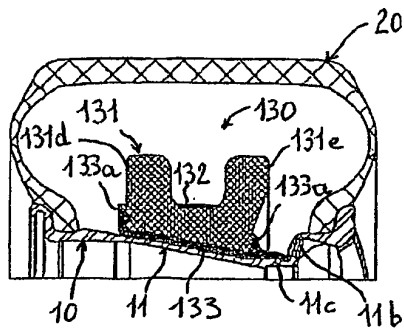


Fig. 6

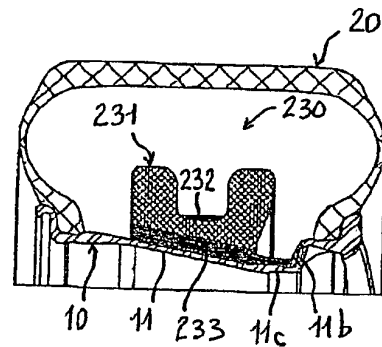


Fig. 7

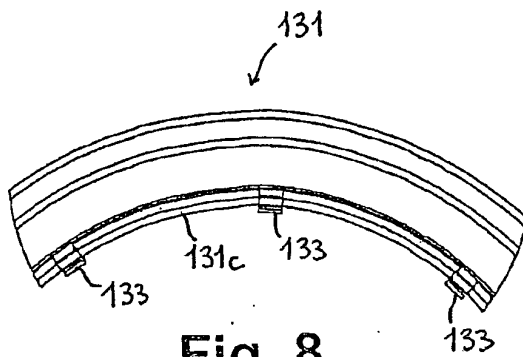


Fig. 8

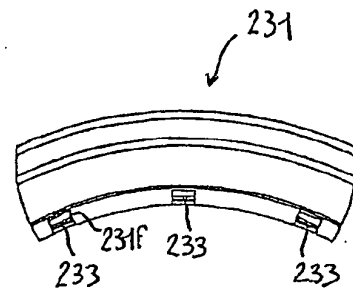
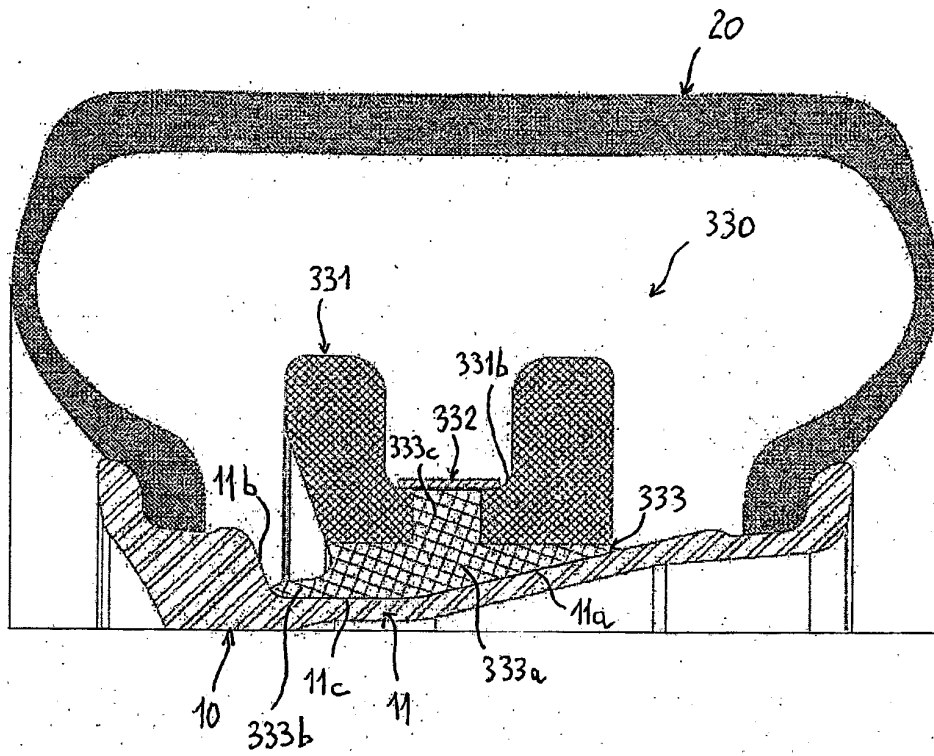


Fig. 9

**Fig. 10**

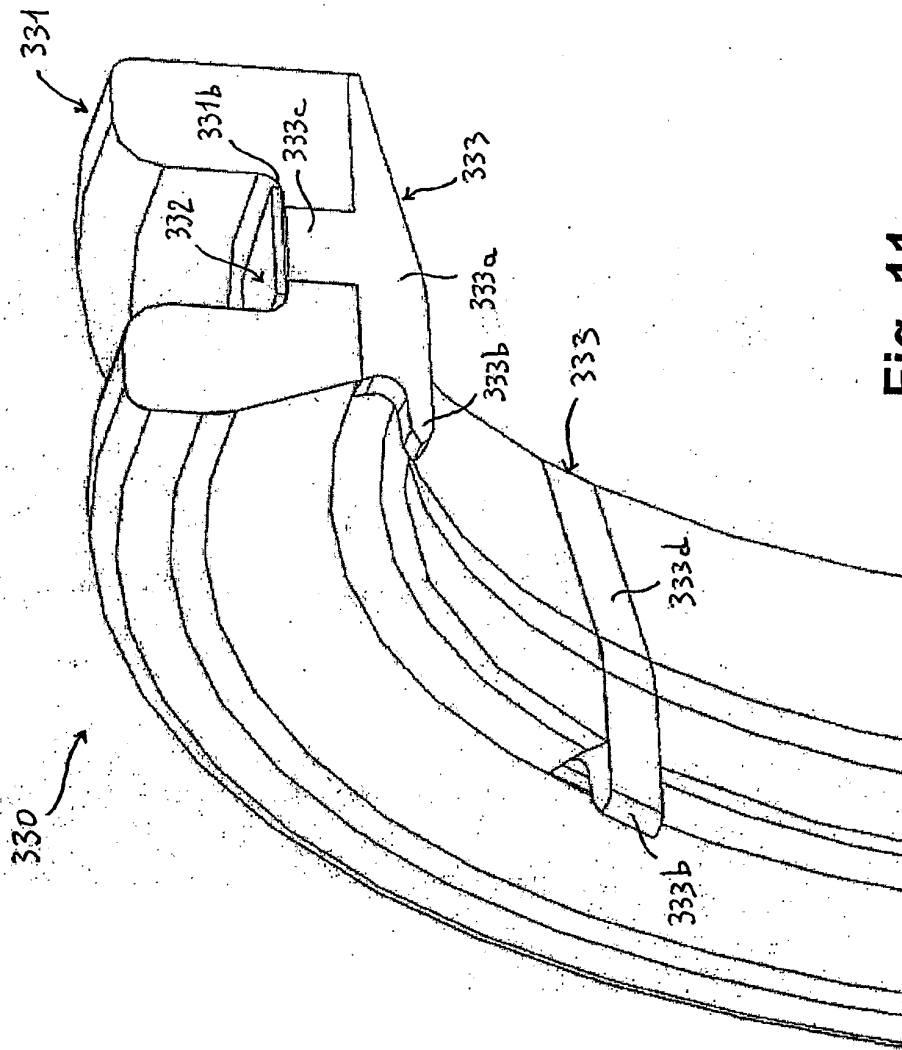


Fig. 11

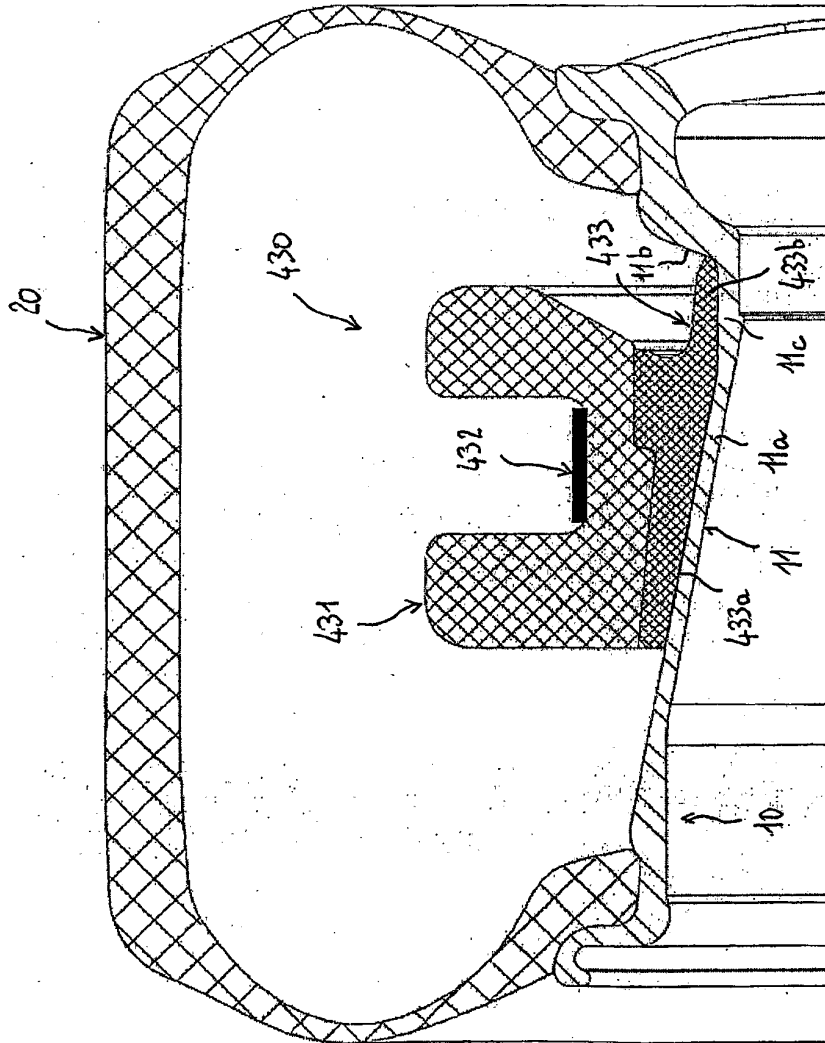
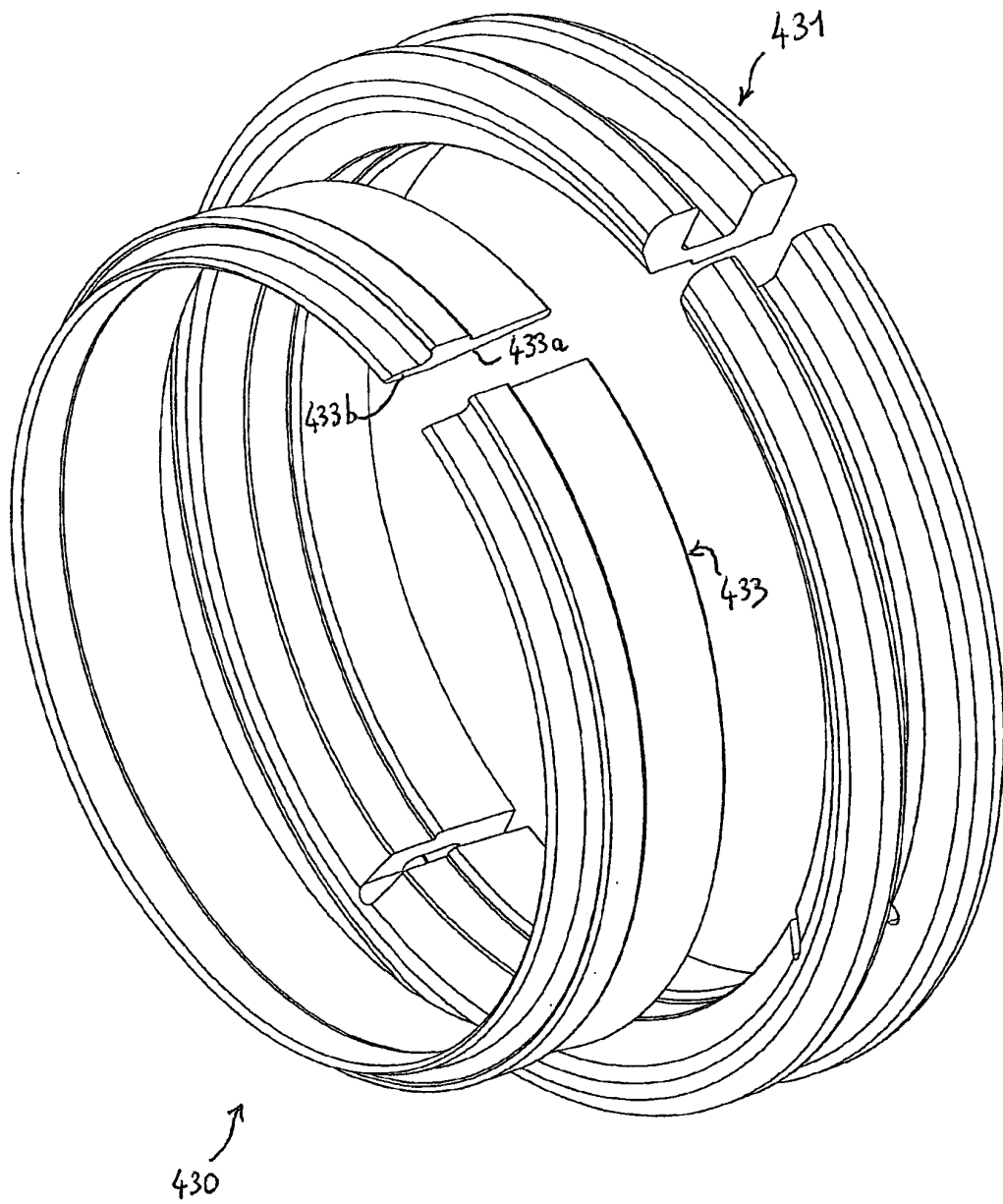


Fig. 12

**Fig. 13**