



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

(11) PI 0710998-9 B1



(22) Data do Depósito: 16/05/2007

(45) Data de Concessão: 17/11/2020

(54) Título: DISCO DE FREIO, PASTILHA DE FREIO E PLACA DE PRESSÃO

(51) Int.Cl.: F16D 65/097; F16D 65/092.

(30) Prioridade Unionista: 22/05/2006 DE 102006023964.4.

(73) Titular(es): WABCO RADBREMSSEN GMBH.

(72) Inventor(es): MARCUS KELLER; MARKUS RITTER.

(86) Pedido PCT: PCT EP2007004389 de 16/05/2007

(87) Publicação PCT: WO 2007/134785 de 29/11/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 13/11/2008

(57) Resumo: DISCO DE FREIO, PASTILHA DE FREIO E PLACA DE PRESSÃO. A presente invenção se refere a um disco de freio, em particular, para veículos utilitários, possuindo um disco de freio (30) com um eixo rotacional (D), possuindo um dispositivo de pressão (10, 38) que, para frear, é pressionado na direção do eixo rotacional contra o disco de freio, e um dispositivo de fixação (40), em que o dispositivo de pressão exibe uma projeção (16) que, quando instalado, se estende através de uma abertura da passagem (46) no dispositivo de fixação. É fornecido, de acordo com a presente invenção, que a projeção, quando instalada, se prolonga na direção axial do disco de freio além de uma delimitação da abertura de passagem.

“DISCO DE FREIO, PASTILHA DE FREIO E PLACA DE PRESSÃO”**CAMPO DA INVENÇÃO**

[0001] A presente invenção se refere a um disco de freio, em particular, para veículos utilitários, possuindo um disco de freio com um eixo rotacional, um dispositivo de pressão que, para frear, é pressionado na direção do eixo rotacional contra o disco de freio, e um dispositivo de fixação, em que o dispositivo de pressão exibe uma projeção que, quando instalado, se estende através de uma abertura da passagem no dispositivo de fixação.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[0002] Os discos de freio do tipo mencionado na introdução são conhecidos, por exemplo, pelo documento EP 0.694.707. Nestes discos de freio, o dispositivo de fixação é projetado na forma de um feixe de molas, designado como uma mola de fixação.

[0003] A mola de fixação é construída com moldagens radiais, tal que elas são sustentadas, quando instaladas, em ambas as direções rotacionais do disco de freio por um grampo de fixação ligado às pinças dos pneus. Isso também é mantido estacionário na direção circunferencial. Mas, conforme ela engata, por meio das aberturas de passagem de formato longitudinal na lateral das pernas da mola, atrás das projeções de um dispositivo de pressão construído na forma de uma pastilha de freio ou uma placa de pressão, ela segue o movimento axial do dispositivo de pressão na direção/ a partir do disco de freio. Deste modo, o feixe de molas e o dispositivo de pressão se movem juntos na direção axial do disco de freio.

[0004] Mas conforme as aberturas da passagem nas pernas da mola possuem um maior comprimento do que as projeções do dispositivo de pressão na direção circunferencial, é possível que um movimento lateral relativo (tangencial) ocorra entre a mola de fixação e o dispositivo de pressão, dependendo da direção rotacional do disco de freio e do impulso rotacional das

pastilhas de freio. Em outras palavras, o dispositivo de pressão pode executar movimentos laterais (tangenciais) contra a força de retorno elástico da mola de fixação estacionária por causa das aberturas de passagem nas pernas da mola com sua estrutura longitudinal, para permitir que isto ocorra. Esta capacidade de movimento lateral (tangencial) contra os mesmos possui a vantagem de não estarem presentes as pré-cargas totais das molas no começo do momento de instalação. A pré-carga da mola não aumenta até o grampo de fixação entrar em contato com a mola de fixação por meio de projeções radiais e pressionar tanto o dispositivo de pressão como a mola de fixação enquanto está ligado às pinças dos pneus, tal que eles assumam suas posições de instalação. Não é antes deste ponto que as pré-cargas totais das molas começam a agir (no presente, radialmente para dentro e, se desejado, também tangencialmente em uma direção rotacional preferida do disco, de acordo com uma instalação de compensação do grampo de fixação no disco de freio, em relação ao eixo central).

[0005] A princípio, a configuração descrita acima provou ser importante. Mas, durante a operação do veículo e, em especial, nas utilizações extremas no campo, pode haver situações que levam a defeitos no disco de freio.

[0006] Tais defeitos podem ser, por exemplo, vibrações radiais nos trechos ruins da estrada ou acúmulo de sujeira e corrosão.

[0007] Em particular, os movimentos axiais grandes e rapidamente repetitivos com o disco de freio ligado ao mesmo leva a movimentos radiais grandes nas pastilhas de freio, tal que as molas de fixação e, em especial, suas pernas da mola podem “recuperar-se” devido às vibrações, ocasionando a elevação de seu contato e das áreas de retenção no dispositivo de pressão. Em tal caso, a posição inicial (posição de repouso), que é importante para o funcionamento da mola, não é mais garantida. Neste caso, é possível que a projeção não se estenda na abertura da passagem.

[0008] Um disco de freio similar ao disco de freio descrito acima é conhecido através do documento WO 92/00465. Neste disco de freio, a projeção prolonga-se além de uma delimitação da abertura da passagem na direção circunferencial do disco de freio em um estado intermediário, isto é, quando o dispositivo de fixação tocou no dispositivo de pressão, mas ainda não está tencionado.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[0009] A presente invenção está baseada no problema de um novo desenvolvimento do disco de freio do tipo mencionado na introdução, tal que a projeção também se estende de modo confiável através da abertura da passagem nas mesmas condições extremas. Nesta realização, uma capacidade movimentação potencial do dispositivo de pressão com relação ao dispositivo de fixação deve ser mantida na direção tangencial do disco de freio. É preferível que os dois dispositivos sejam capazes de ser movidos juntamente na direção axial do disco de freio.

[0010] De acordo com a presente invenção, este problema é solucionado, em que a projeção, quando instalada, se prolonga além da delimitação da abertura da passagem na direção axial do freio.

[0011] Em outras palavras, a projeção se engata atrás do dispositivo de fixação quando instalado, tal que o dispositivo de fixação não pode se mover além de um grau pré-estabelecido na direção radial do freio em relação ao dispositivo de pressão. Ao invés disto, ele colide na porção das projeções prolongando-se além da delimitação axial. Deste modo, uma delimitação de recuperação é implementada.

[0012] De acordo com a presente invenção, o dispositivo de fixação é, de preferência, uma mola, especificamente, um feixe de molas.

[0013] De acordo com a presente invenção, a projeção pode se prolongar além de uma delimitação da abertura da passagem na direção axial

do freio, de frente ao disco de freio ou de costas para o disco de freio. Mas de acordo com a presente invenção, é preferível projetar além de uma delimitação da abertura de passagem na direção axial do disco de freio, ambos de frente para o disco de freio e de costas para o disco de freio.

[0014] Deste modo, é fornecida uma proteção particularmente confiável contra a recuperação.

[0015] Na vista superior de sua extremidade livre, a projeção pode ser girada com relação à abertura da passagem.

[0016] Em outras palavras, com base nesta realização, a protrusão das projeções é obtida ao girar, enquanto a projeção não se projeta no estado não girado.

[0017] De acordo com uma realização especialmente preferida da presente invenção, é determinado que a extremidade livre das projeções seja inclinada com relação à seção das projeções que se estendem através da abertura da passagem quando instalado.

[0018] Esta realização pode ser produzida de um modo particularmente simples.

[0019] No presente, o ângulo de ajuste é, de preferência, de 5° a 40° e, especialmente, de preferência, 5° a 20°.

[0020] De acordo com a presente invenção, a projeção é, de preferência, comprimida, com flanges, curvada e/ou girada, pelo menos em seções, de modo a formar a extremidade de projeção.

[0021] Estas implementações são especialmente apropriadas quando o dispositivo de pressão é produzido de um material maleável, tal como, por exemplo, o aço.

[0022] A extremidade de projeção também pode ser projetada.

[0023] Esta realização é mais apropriada a ser indicada com dispositivos de pressão fabricados a partir de um material de moldagem.

[0024] De acordo com uma realização especialmente preferida da presente invenção, uma superfície de projeção de frente ao dispositivo de fixação quando instalado corresponde à respectiva superfície do dispositivo de fixação.

[0025] Esta realização se previne contra inclinações ou interferência no evento dos movimentos relativos.

[0026] O dispositivo de pressão exhibe frequentemente duas ou mais projeções que se estendem através de uma abertura da passagem, respectivamente, uma abertura da passagem cada, quando instalado. De acordo com a presente invenção, é preferível no evento de duas projeções que uma das projeções se prolonga além de uma delimitação de uma abertura da passagem em um lado na direção axial do disco de freio, e que a outra projeção se projeta no outro lado da direção axial do disco de freio. Isto facilita a montagem em uma proporção considerável porque o dispositivo de pressão – em especial, se ele é implementado como um feixe em molas – pode ser instalado pela torção de um modo muito simples. De modo similar, a desmontagem também é simplificada. Em adição, as duas projeções agem mutuamente como dispositivos anti-inclinação.

[0027] Esta realização simplifica a ligação do dispositivo de fixação ao dispositivo de pressão.

[0028] Conforme indicado acima, o dispositivo de pressão é, de preferência, por exemplo, uma pastilha de freio.

[0029] Mas ele também pode ser uma placa de pressão.

[0030] De preferência, o dispositivo de pressão e o dispositivo de fixação são móveis entre si quando instalados, na direção tangencial do disco de freio. Isto pode ser assegurado, por exemplo, pela fabricação da abertura de passagem maior em sua extensão longitudinal do que a projeção em sua respectiva extensão. No presente, a capacidade de movimento pode se referir apenas a uma das duas seções finais e/ou central do dispositivo de fixação. Mas

ele também pode se referir a todo o dispositivo de fixação. Mas, de acordo com a presente invenção, descartado que uma ou ambas as seções do dispositivo de fixação sejam fixadas ao dispositivo de pressão, pelo menos na direção circunferencial ou tangencial do disco de freio, conforme for, por exemplo, nos freios de acordo com o documento EP 248.385 B1, DE 10.026.547 C2 e DE 10.328.194 B3.

[0031] Em adição ao disco de freio descrito acima em detalhes, a presente invenção se refere não apenas ao disco de freio como um todo ou aos componentes do disco de freio, mas também individualmente a uma pastilha de freio e uma placa de pressão para tal disco de freio.

[0032] No seguinte, a presente invenção será explicada com mais detalhes com referência aos desenhos em anexo, utilizando as realizações preferidas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0033] A Figura 1 é uma vista de uma pastilha de freio de acordo com uma realização da presente invenção.

[0034] A Figura 2 é a mesma vista da Figura 1, mas de acordo com uma realização alternativa da presente invenção.

[0035] A Figura 3 é uma vista superior esquemática de um disco de freio de acordo com uma realização da presente invenção.

[0036] A Figura 4 é uma vista lateral do disco de freio, de acordo com a Figura 3.

[0037] A Figura 5 é uma vista superior esquemática de um disco de freio de acordo com uma realização adicional da presente invenção.

[0038] As Figuras de 6 a 8 são vistas em seção transversal parciais esquemáticas de diferentes realizações da presente invenção.

[0039] A Figura 9 é uma vista em seção transversal ao longo da linha IX-IX da Figura 6 de diferentes realizações da presente invenção.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[0040] As Figuras 1 e 2 mostram, cada uma, uma pastilha de freio 10.1, 10.2. Elas diferem em que a pastilha 10.1 com base na Figura 1 exibe as projeções 12, 14 para sustentar as extremidades livres de uma mola de fixação, que será explicada com mais detalhes abaixo.

[0041] Tais projeções não são fornecidas na pastilha 10.2 com base na Figura 2. No presente, as extremidades livres da mola de fixação são sustentadas diretamente pela pastilha de freio 10.2.

[0042] No entanto, ambas as pastilhas de freio 10.1 e 10.2 exibem projeções 16.1, 16.2 que implementam a presente invenção. As pastilhas de freio 10.1 e 10.2 são, de maneira móvel, mantidas e direcionadas em ou por uma pinça de freio ou grampo nas superfícies de contato 22, 24, 26, 28. Deve ser observado que as projeções das superfícies de contato 22, 24, 26, 28 e seus guias ou suportes no freio e/ou na pinça do freio também podem ser deferentes, dependendo do tipo de freio.

[0043] O disco de freio mostrado em vista superior na Figura 3 compreende um disco de freio 30, uma pinça 32, uma pastilha de freio 10.3 com um revestimento de fricção 34, uma pastilha de freio 10.4 com um revestimento de fricção 36 e uma placa de pressão 38. As pastilhas 10.3 e 10.4, bem como a placa de pressão 38, são empurradas na direção radial do freio por uma mola de fixação 40.1, 40.2 ou 40.3, respectivamente. Um grampo de fixação 42, que está ligado à pinça 32, por exemplo, por meio de uma rosca 44, é fornecida para este propósito. Um eixo rotacional do disco de freio 30 é designado como "D".

[0044] As molas de fixação 40.1, 40.2 ou 40.3, exibem uma abertura de passagem 46.1 a 46.6, que possui uma estrutura longitudinal. Elas se estendem, cada uma, transversalmente ao eixo rotacional D. As projeções 16.3 a 16.8, que são formadas nas pastilhas de freio 10.3 e 10.4 ou na placa de pressão 38, se estendem através das aberturas de passagem, nomeadas acima.

[0045] Conforme pode ser concluído a partir da Figura 3, a projeção 16.3 se sobressai para baixo, isto é, de frente para o disco de freio, além a abertura da passagem 46.1 na direção do eixo rotacional D na Figura 3. A projeção 16.4 se prolonga, de costas para o disco de freio, além da abertura da passagem 46.2. A projeção 16.5 é girada em relação à orientação da abertura de passagem 46.3, que é o porquê ela se projeta além a abertura da passagem 46.3, ambas de frente para o disco de freio a de costas para o disco de freio. Devido às suas dimensões, a projeção 16.6 se projeta além da abertura de passagem 46.4, ambas de frente para o disco de freio e de costas para o disco de freio.

[0046] Embora a Figura 3 não mostre os detalhes específicos, também é estabelecido que as projeções 16.7 e 16.8 se estendem além as aberturas da passagem 56.5 ou 46.6 na direção do eixo rotacional D. Neste contexto, é feita referência à realização com base na Figura 4.

[0047] É explicitamente enfatizado que a maneira em que as projeções 16.3 a 16.8 se estendem além das respectivas aberturas das passagens 46.1 a 46.6 é descrita na Figura 3 e 4 apenas a título de exemplo. Elas não precisam ser todas diferentes. É possível, ao invés, que elas todas possuam a mesma estrutura ou uma estrutura diferente por grupos.

[0048] A Figura 5 mostra novamente realizações alternativas da presente invenção. Por exemplo, uma projeção 50 é formada em uma pastilha de freio 48, com dita projeção 50 possuindo uma largura B1 apenas em uma subárea, com dita largura B1 sendo maior do que a largura B3 de uma abertura de passagem 52 de uma mola de fixação 54, embora elas possuam uma largura B2 correspondente a uma largura B3 em uma subárea diferente. A situação com a placa de pressão 56 mostrada na Figura 5 é diferente. Sua projeção 58 possui uma largura cerca de consistentemente maior do que a abertura de passagem 60 de uma mola de fixação 62. Porém, a projeção 58 também pode ser definida

assim como a projeção 50.

[0049] As Figuras de 6 a 8 mostram, cada uma, uma pastilha de freio 64 com um revestimento de fricção 66 e uma mola de fixação 70, em que uma projeção 68 engata atrás. Nas Figuras 6 e 7, é fornecida uma projeção radial 72.1 e 72.2, respectivamente, servindo para manter a mola de fixação 70 estacionária na direção circunferencial do disco de freio 30 (Figura 3) por meio do grampo de fixação 42. Dependendo da posição de instalação com relação ao eixo rotacional, uma direção radial e/ou tangencial da pré-carga pode ser pré-estabelecida. Tal projeção radial não é fornecida na realização de acordo com a Figura 8. Consequentemente, apenas as pré-cargas na direção radial são geradas neste caso.

[0050] As Figuras 9(a) e (b) mostram vistas esquemáticas em seção transversal da pastilha de freio 10.3, com a mola de fixação associada 40.1. Conforme pode ser deduzido especialmente da Figura 9(b), há a possibilidade de um movimento relativo da pastilha de freio 10.3 com relação à mola de fixação 40.1.

[0051] Porém, este movimento relativo é limitado uma vez que a projeção 16.3 se prolonga além a passagem de abertura 46.1 na direção axial do disco de freio 30 (Figura 3). Uma deflexão máxima é mostrada na Figura 9(b) no lado direito.

[0052] Conforme pode ser deduzido em especial da Figura 9(a), uma superfície de encosto 74 na projeção 16.3 e uma superfície de encosto 76 na mola de fixação 40.1 possui uma estrutura plana consistente, tornando possível um movimento relativo da mola de fixação 40.1 com relação à pastilha de freio 10.3 para ocorrer na direção circunferencial do disco de freio 30, sem inclinações ou interferência, mesmo quando em operação, mostrado na Figura 9(b) no lado direito. Tal movimento relativo é possível porque a abertura de passagem 46.1 é maior que a projeção 16.3.

[0053] A Figura 9(c) mostra uma pastilha de freio 10.4 com a projeção 16.6.

[0054] A Figura 9(d) mostra uma pastilha de freio 78 com uma projeção 80. A extremidade livre 80.1 da projeção 80 é estabelecida com um ângulo com relação à seção 80.2 se estendendo através da abertura de passagem 82 da mola de fixação 84. Na realização mostrada, o ângulo de ajuste α é cerca de 29° . Entretanto, um ângulo de ajuste 10° foi provado como sendo importante, que é o motivo deste valor ser preferido. A inclinação possui o efeito que a projeção 80 se estenda além da mola de fixação 84.

[0055] O fato de que uma projeção da pastilha de freio ou uma placa de pressão engata virtualmente atrás da mola de fixação evita a elevação excessiva da mola de fixação. Este efeito está presente do começo do acoplamento e evita efetivamente, em especial quando instalado, uma “recuperação” de uma perna da mola de fixação e uma separação da superfície de contato em condições extremas. A superfície de contato protuberante oferece vantagem adicional que um movimento axial unido (mola de fixação com a pastilha de freio/placa de pressão) pode ser executado, enquanto que os movimentos relativos são possíveis na direção circunferencial (direção tangencial) do disco de freio. Em outras palavras, a pastilha de freio e/ou a placa de pressão não estabilizam uma trava positiva ou conexão positiva com a perna da mola nesta direção. Isto é, o comprimento da abertura da passagem nas pernas da mola é maior do que a respectiva extensão da projeção associada na pastilha de freio e/ou na placa de pressão. Adicionalmente, o contato de superfície protuberante constitui uma “zona de deslizamento” com seu lado de frente para a perna da mola associada.

[0056] A área protuberante da projeção resulta em outra vantagem funcional na forma de uma projeção contra a inclinação para a mola de fixação com relação à pastilha de freio. Isto é relevante especialmente no evento que a

sujeira pesada interfere na junta axial com relação ao grampo de fixação. Neste caso, a perna da mola pode repousar na superfície de contato.

[0057] Em geral, é irrelevante para a função da superfície de contato se a mola de fixação exhibe as projeções radiais mencionadas acima no centro para a retenção lateral estacionária por meio do grampo de fixação e se o grampo de fixação está disposto com ou sem compensação com relação ao eixo de freio na pinça do pneu para o pré-estabelecimento de uma direção de uma pré-carga da mola. É similarmente irrelevante se, sendo assim, as extremidades das pernas da mola golpeiem ou repousem em relação à pastilha de freio e/ou à placa de pressão. Além disso, é irrelevante se a mola de fixação exibir as pernas da mola simétricas ou assimétricas em relação à extensão da perna.

[0058] O efeito da protuberância da projeção está presente em todas as implementações da área central da mola de fixação entre as duas pernas da mola laterais e as extensões das pernas da mola. Em outras palavras, a área protuberante da projeção evita efetivamente a separação, o salto ou a inclinação com perda subsequente da pastilha de freio ou da placa de pressão no evento em que uma ou ambas as pernas da mola recuperam-se em um grau extremo.

[0059] A função, de acordo com a presente invenção, quando instalada, já é revelada pelas explicações acima. A aterrisagem da mola de fixação do revestimento da placa de pressão equipada com as projeções de acordo com a presente invenção procede de uma maneira simples em que a mola é empurrada na posição inclinada/curvada, dependendo da implementação da projeção. A mola assume sua posição final quando é empurrada por meio do grampo de fixação. Isto também determina o tamanho, bem como a direção de uma força de pré-carga potencial. Neste processo, a pastilha de freio é então posicionada nos guias/ suportes da pinça do pneu e/ou da pastilha de freio.

REIVINDICAÇÕES

1. DISCO DE FREIO, em particular para veículos utilitários, que compreende

um disco de freio (30) com um eixo rotacional (D);

um dispositivo de pressão (10, 38) que, para frear, é pressionado na direção do eixo rotacional (D) contra o disco de freio (30); e

um dispositivo de fixação (40, 70), na forma de um feixe de molas;

caracterizado pelo fato de que o dispositivo de pressão (10, 38) exibe uma projeção (16) que, quando instalado, se estende através de uma abertura de passagem (46) no dispositivo de fixação (40, 70);

e pelo fato de que a projeção (16), quando instalada, se estende através de uma delimitação da abertura de passagem (46) na direção axial do disco de freio (30); e

uma delimitação do ressalto para uma ou ambas as pernas da mola do feixe de molas (40, 70) é formada pela protusão da projeção (16).

2. DISCO DE FREIO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do dispositivo de fixação (40, 70) ser mantido estacionário na direção circunferencial do disco de freio (30).

3. DISCO DE FREIO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo fato do dispositivo de fixação (40, 70) exibir uma projeção radial (72.1, 72.2), pela qual ele é mantido de modo estacionário na direção circunferencial do disco de freio (30) por meio de um grampo de fixação (42).

4. DISCO DE FREIO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato da projeção (16), quando instalada, se estender além de uma delimitação da abertura de passagem (46) na direção axial do disco de freio (30), ambas de frente para o disco de freio e de costas para o disco de freio.

5. DISCO DE FREIO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato da projeção (16) ser girada, na vista superior de sua extremidade livre, com relação à abertura da passagem (46).

6. DISCO DE FREIO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato da extremidade livre (80.1) da projeção (80) ser posicionada em um ângulo com relação à seção (80.2) da projeção (80) que, quando instalada, se estende através da abertura de passagem (82).

7. DISCO DE FREIO, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato do ângulo de ajuste ser de 5° a 40°, de preferência, de 5° a 20°.

8. DISCO DE FREIO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato da projeção (16) ser comprimida, com flanges, curvada e/ou girada, pelo menos em seções, de modo a formar a extremidade da projeção.

9. DISCO DE FREIO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato da extremidade da projeção ser projetada.

10. DISCO DE FREIO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que uma superfície (74) de projeção (16.3) de frente para o dispositivo de fixação (10, 38) quando instalado corresponde à respectiva superfície (76) do dispositivo de fixação (46.1).

11. DISCO DE FREIO, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, caracterizado pelo fato de que, dadas duas projeções (16.3, 16.4), uma projeção (16.3) se prolonga além de uma delimitação de uma abertura de passagem (46.1, 46.2) em um lado na direção axial do disco de freio (30), e a outra projeção (16.4) se prolonga respectivamente para o outro lado.

12. DISCO DE FREIO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato do dispositivo de pressão (10, 38)

e o dispositivo de fixação (40, 70) serem móveis entre si, quando instalados, na direção tangencial do disco de freio (30).

13. DISCO DE FREIO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato do dispositivo de pressão ser uma pastilha de freio (10).

14. DISCO DE FREIO, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 12, caracterizado pelo fato do dispositivo de pressão ser uma placa de pressão (38).

15. PASTILHA DE FREIO adequada para um disco de conforme descrito na reivindicação 13, caracterizada pelo fato de compreender duas projeções (16) que, quando instaladas, se estendem através de uma abertura de passagem (46) no dispositivo de fixação (40, 70) do freio,

as projeções (16), quando instaladas, se estendem através de uma delimitação da abertura de passagem (46) na direção axial do disco de freio (30);
e

uma delimitação do ressalto para uma ou ambas as pernas da mola do feixe de molas (40, 70) é formada pela protusão da projeção (16).

16. PLACA DE PRESSÃO adequada para um disco de freio conforme descrito na reivindicação 14, caracterizada pelo fato de compreender duas projeções (16) que, quando instaladas, se estendem através de uma abertura de passagem (46) no dispositivo de fixação (40, 70) do freio,

as projeções (16), quando instaladas, se estendem através de uma delimitação da abertura de passagem (46) na direção axial do disco de freio (30);
e

uma delimitação do ressalto para uma ou ambas as pernas da mola do feixe de molas (40, 70) é formada pela protusão da projeção (16).

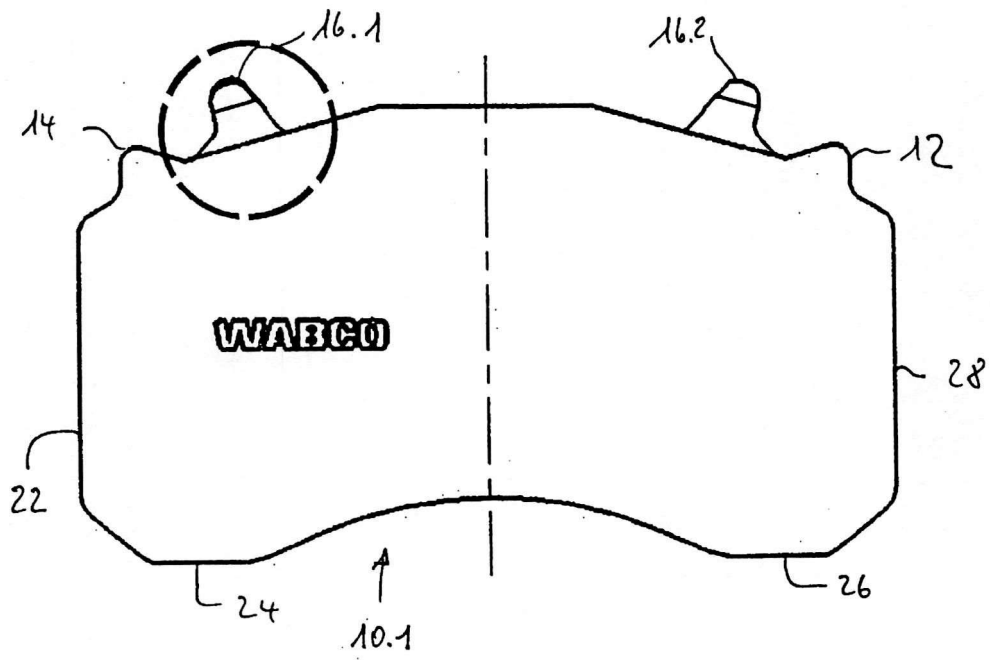


Fig. 1

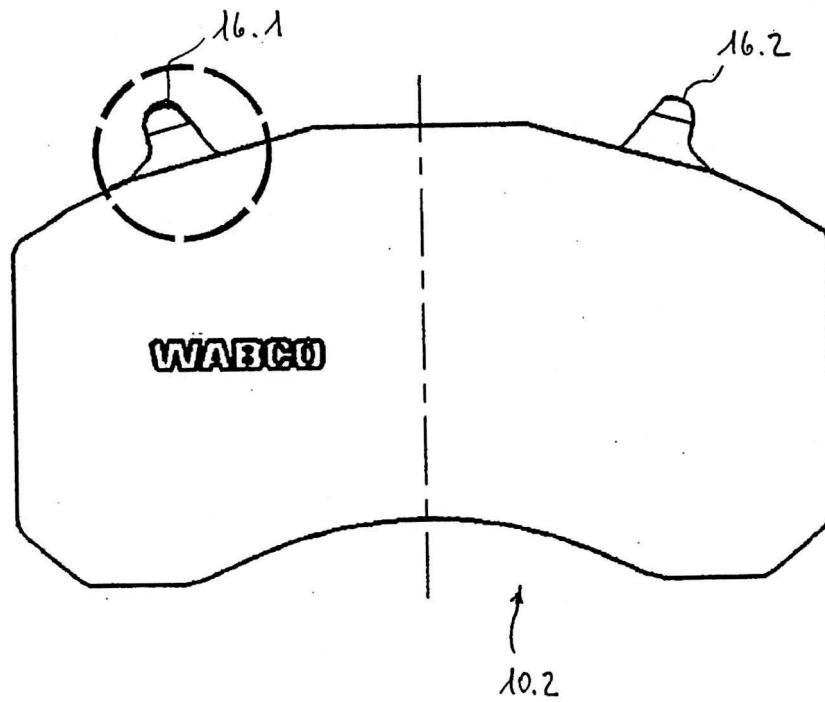


Fig. 2

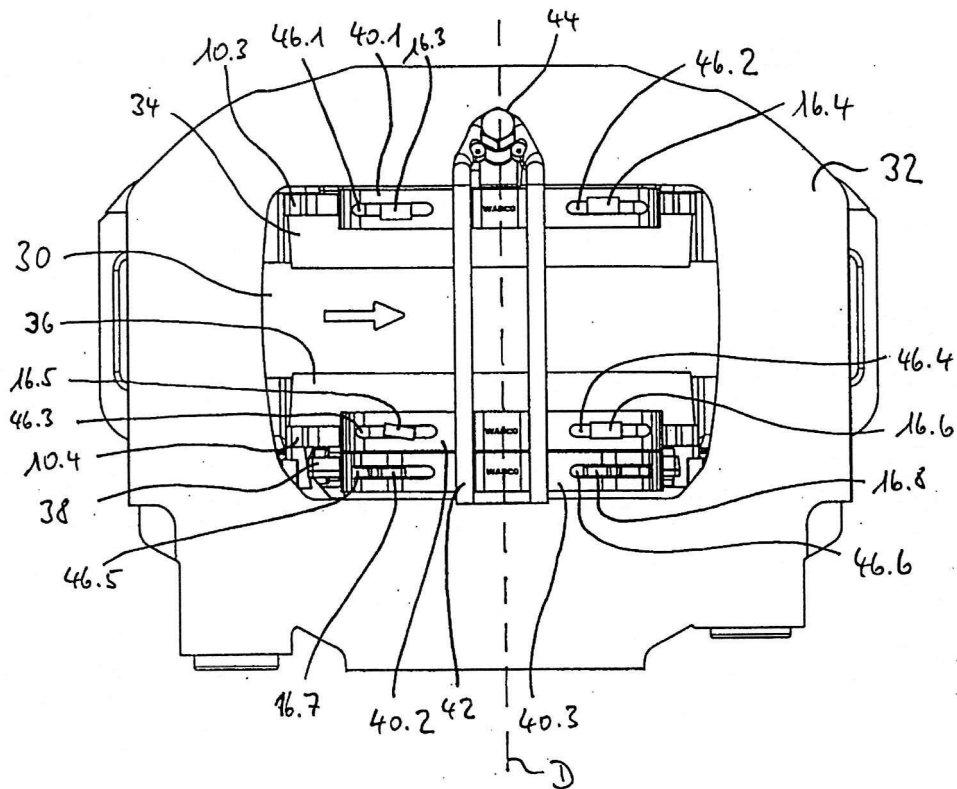


Fig. 3

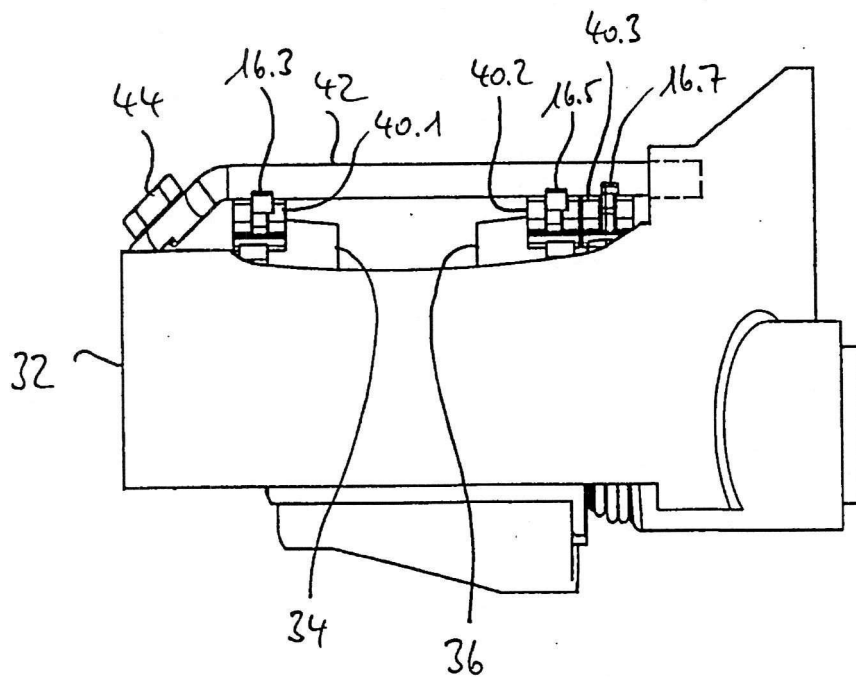


Fig. 4

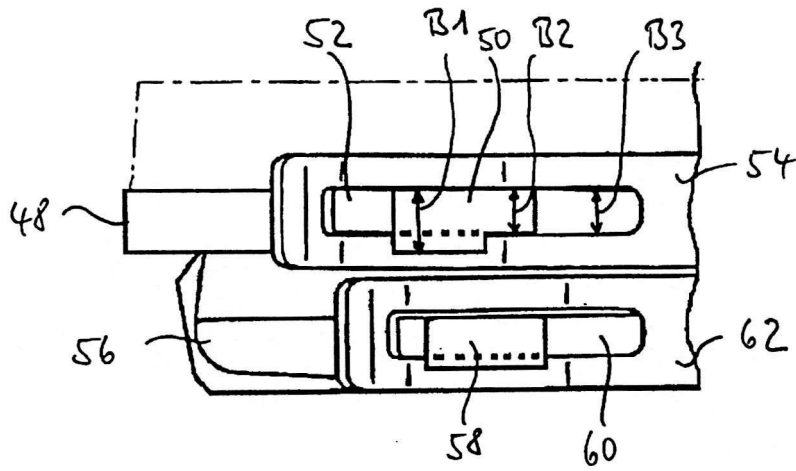


Fig. 5

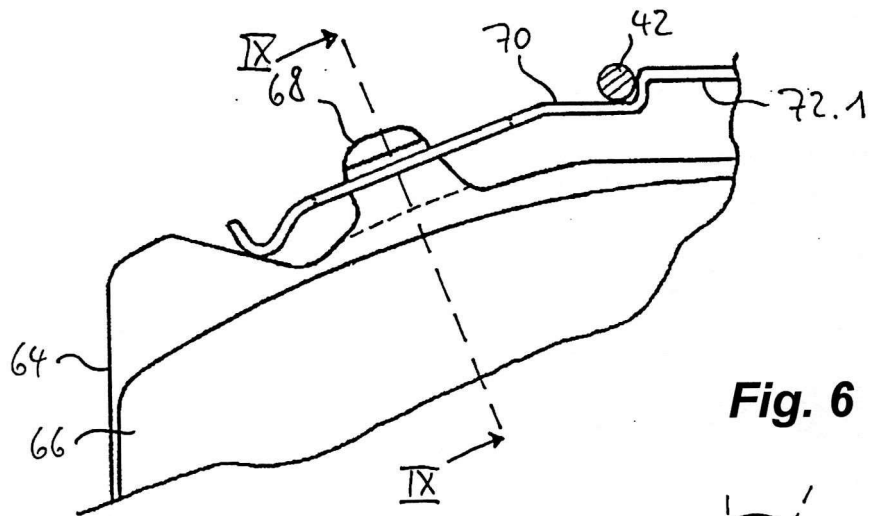


Fig. 6

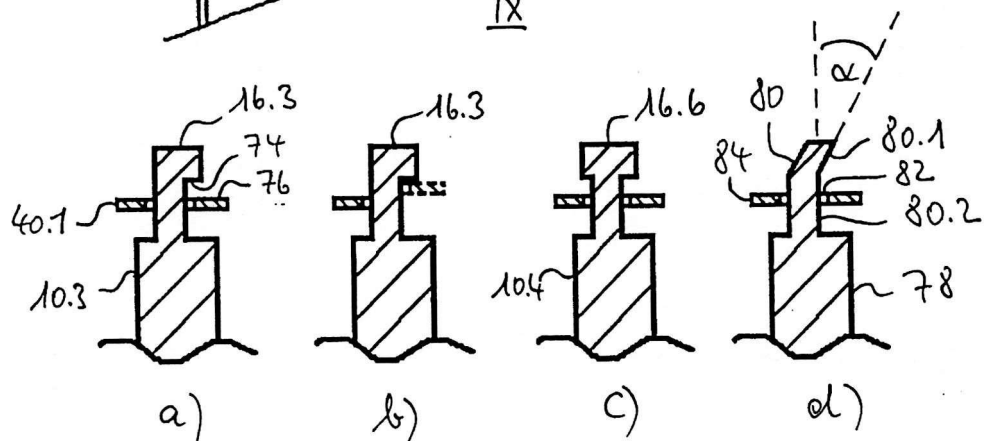


Fig. 9

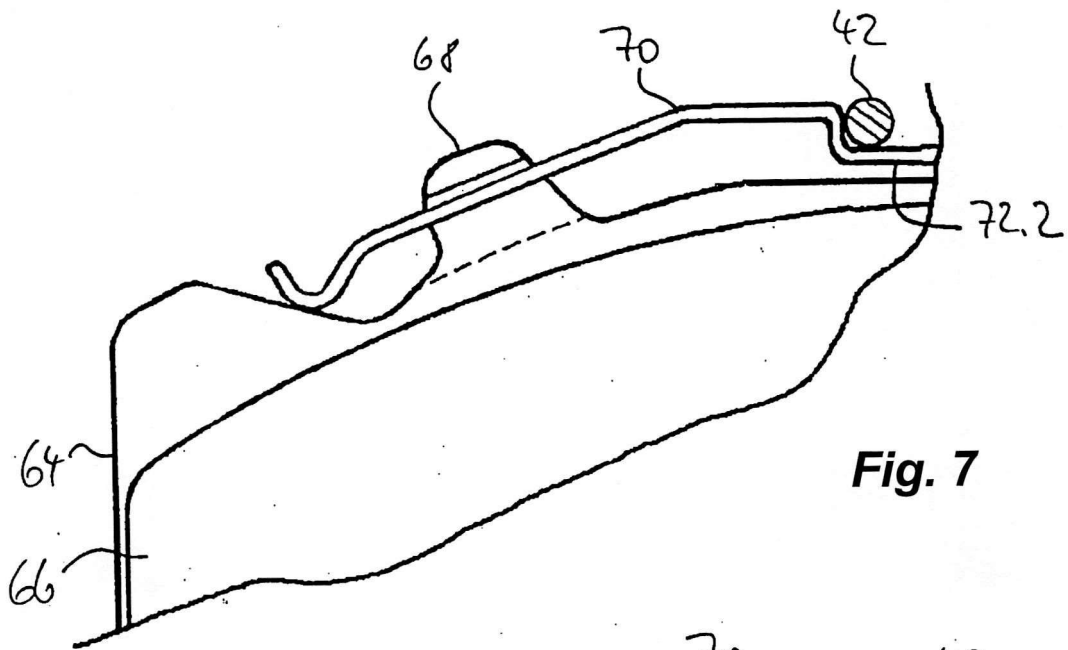


Fig. 7

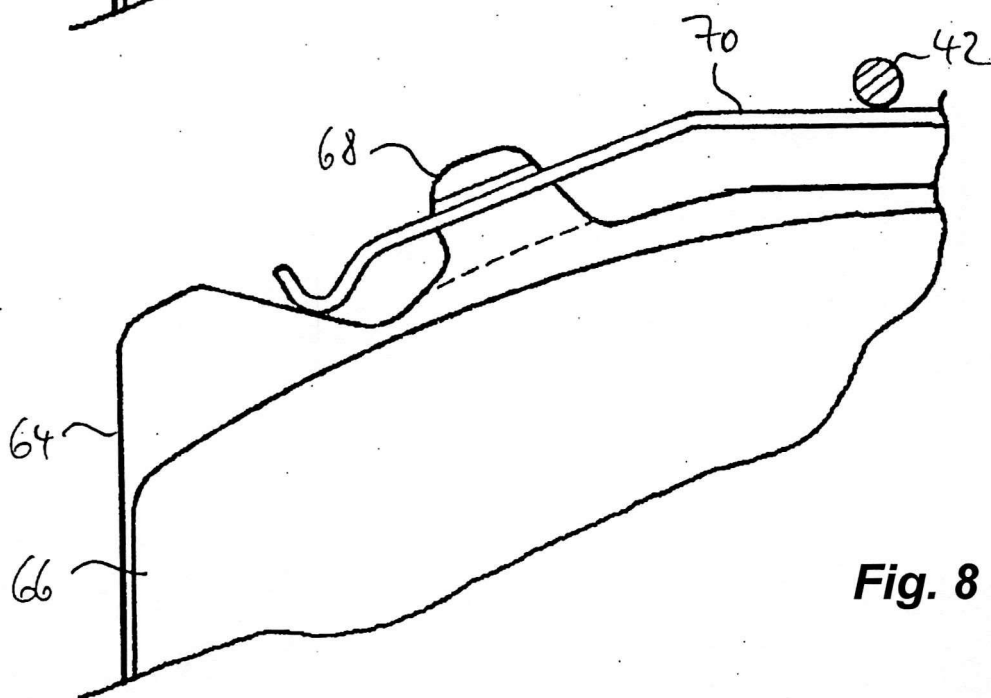


Fig. 8