



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

(21) **PI0905113-9 A2**



* B R P I 0 9 0 5 1 1 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 16/12/2009
(43) Data da Publicação: 08/02/2011
(RPI 2092)

(51) *Int.Cl.:*
F16D 55/24

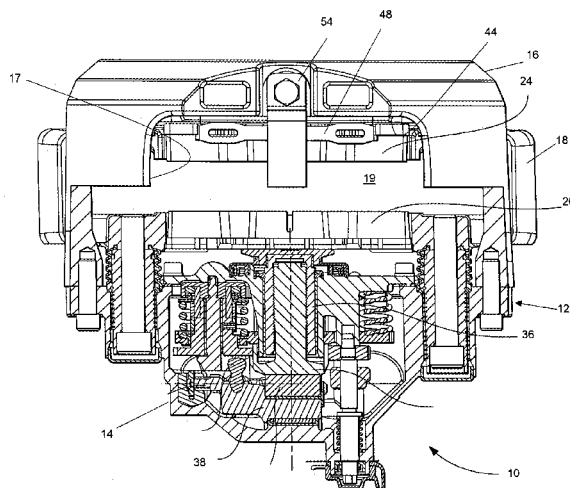
(54) Título: **FREIO DE DISCO**

(30) Prioridade Unionista: 16/12/2008 GB 08 22898.3

(73) Titular(es): Meritor Heavy Vehicle Braking Systems (UK) Limited

(72) Inventor(es): Darshan Pateel, Jason Morris, Kishan Kumar, Paul Roberts, Sanjeev Kulkarni

(57) **Resumo:** FREIO DE DISCO. A presente invenção refere-se a freio de disco compreendendo um mecanismo de atuação, primeira e segunda estruturas de montagem das placas de freio a serem localizadas, quando em utilização, em faces internas e externas opostas adjacentes do rotor do freio a ser freado, primeira e segunda placas de freio localizadas pelas primeira e segunda estruturas de montagem, respectivamente, de tal modo que quando da aplicação do mecanismo de atuação, as placas grampeiem o rotor e o binário de freagem seja reagido pelas estruturas de montagem, tendo a primeira placa uma exigência funcional diferente da segunda placa de tal modo que o ajuste da primeira placa na segunda estrutura e/ou da segunda placa na primeira estrutura prejudique a segurança, funcionalidade ou durabilidade do freio e em que, para evitar ou inibir tal ajuste incorreto, a primeira placa compreende em uma face periférica ou traseira, uma primeira formação na localização em que pode ser apenas ajustada de modo eficaz na orientação correta em relação ao freio, totalmente montado e em que a segunda placa compreende uma segunda formação diferente da primeira de tal modo que só poderá ser montada de modo eficaz na segunda estrutura de montagem e apenas ajustada de modo eficaz na orientação correta em relação ao freio totalmente montado.





PI0905113-9

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "FREIO DE DISCO".

A presente invenção refere-se a um freio de disco. Mais particularmente, a presente invenção refere-se a um freio de disco incorporando
5 uma instalação para garantir que as placas de freio estejam sempre ajustadas em sua orientação correta e localização correta.

Conhece-se a partir da EP 0.752.541 (ArvinMeritor, Inc) o fornecimento de formações em um par de placas de freio e características correspondentes num suporte de freio para garantir que não é possível que o freio
10 seja totalmente montado com as placas orientadas de modo que a parte traseira das placas esteja virada para o disco do freio. Um tal ajuste incorreto das placas de freio é muito indesejado uma vez que a eficácia de travagem do freio é dramaticamente reduzida, podendo também ocorrer uma danificação da placa e disco do freio.

Na presente patente, as duas placas são totalmente idênticas e são fornecidas com uma formação que tem simetria rotacional em torno de um eixo que se projeta de modo perpendicular ao eixo de rotação do disco de freio, de tal modo que apesar de as placas não poderem ser ajustadas com a parte traseira virada para o disco, as placas são intercambiáveis num
15 sentido interno e externo.

Na maioria dos pedidos, tal instalação é totalmente satisfatória. No entanto, os inventores reconhecem que em algumas circunstâncias, as placas internas e externas têm dimensões ou propriedades diferentes e não é desejável que sejam intercambiáveis. Um exemplo de tal instalação geral é
25 o tipo de freio ilustrado na figura 1 (apesar de esse freio incorporar ainda características de acordo com a presente invenção, tal como discutido abaixo). Esse freio é um freio de disco aerodinâmico de mandíbulas deslizantes com um único êmbolo/impulsor de acionamento que aplica a placa de freio interna diretamente. A placa interna necessita de uma placa traseira relativamente espessa porque a carga central causada pelo êmbolo pode, de outro modo, fazer com que a placa interna movimenta-se durante a sua aplicação. Por outro lado, a placa externa é suportada virtualmente ao longo de
30

toda a face traseira da placa traseira, desse modo podendo ser usada uma placa traseira mais fina para poupar no peso e em custos materiais. O ajuste destas duas placas na localização incorreta iria muito provavelmente causar um desgaste não homogêneo na placa externa, quando ajustada na localiza-
5 ção interna, e desse modo seria necessária a substituição precoce da placa.

Os inventores reconhecem que em tais circunstâncias é portanto desejável fornecer meios para evitar ou inibir tal ajuste incorreto.

De modo correspondente, um primeiro aspecto da presente invenção fornece um freio de disco que compreende:
10

um mecanismo de atuação;

as primeira e segunda estruturas de montagem da placa de freio para estarem localizadas, quando em funcionamento, em faces internas e externas opostas respectivamente de um rotor de freio a ser freado;

15 as primeira e segunda placas de freio localizadas pela primeira e segunda estruturas de montagem, respectivamente, de tal modo que, quando da aplicação do mecanismo de atuação, as placas grampeiem o rotor e o torque de freagem seja reagido pelas estruturas de montagem de placas, tendo a primeira placa uma necessidade funcional diferente da segunda placa,
20 de tal modo que o ajuste da primeira placa na segunda estrutura e/ou da segunda placa na primeira estrutura prejudique a segurança, funcionalidade ou durabilidade do freio e em que, para evitar ou inibir tal ajuste incorreto, a primeira placa compreende em uma face periférica ou traseira, uma primeira formação na localização em que pode ser apenas ajustada de modo eficaz,
25 na primeira estrutura de montagem e apenas ajustada de modo eficaz na orientação correta em relação ao freio, totalmente montado e em que a segunda placa compreende uma segunda formação diferente da primeira de tal modo que só poderá ser montada de modo eficaz na segunda estrutura de montagem e apenas ajustada de modo eficaz na orientação correta em rela-
30 ção ao freio totalmente montado.

Um segundo aspecto da presente invenção fornece primeiras e segundas placas de freio de disco para ajuste em primeiras e segundas es-

truturas de montagem de um freio de disco interno e externo a um rotor de freio, tendo a primeira placa uma necessidade funcional diferente da segunda placa, de tal modo que o ajuste da primeira placa na segunda estrutura e/ou da segunda placa na primeira estrutura iria prejudicar a segurança, funcionalidade e/ou durabilidade do freio, e em que, para evitar ou inibir tal ajuste incorreto, a primeira placa compreende em uma face periférica ou traseira, uma primeira formação e a segunda placa compreende em uma face periférica ou traseira, uma segunda formação, estando as primeira e segunda formações dispostas de tal modo que as primeira e segunda placas não possuam nem simetria refletida nem rotacional entre si, quando montadas no freio e não possam ser ajustadas em uma localização incorreta ou orientação incorreta quando o freio tem características correspondentes dentro das estruturas de montagem.

As modalidades da presente invenção irão agora ser descritas, a título de exemplo apenas, com referência aos desenhos em anexo, nos quais:

a figura 1 é uma vista em corte transversal seccionada ao longo de um freio de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a figura 2 é uma vista em perspectiva de uma porção de suporte e placas de freio do freio da figura 1;

a figura 3 é uma vista em perspectiva de uma porção de suporte isolada do freio da figura 1;

as figuras 4A e 4B são vistas posteriores mostrando o exterior e o interior respectivamente do suporte e placas de freio da figura 2;

a figura 5 é um suporte de um freio de acordo com outra modalidade da presente invenção;

as figuras 6A e 6B são vistas em perspectiva das placas de freio externas e internas respectivamente para ajuste no suporte da figura 5;

a figura 7 é uma vista isométrica de uma porção de uma pinça de freio de um freio de acordo com outra modalidade da presente invenção;

e

a figura 8 é uma vista isométrica de um freio externo para ajuste

na pinça de freio da figura 7.

Com referência à figura 1, uma vista em planta de freio indicado no geral com o número de referência 10, de acordo com uma modalidade da presente invenção. O freio compreende uma pinça 12 formada a partir de
5 uma porção do alojamento 14 e uma porção de ponte 16 com uma abertura radial 17. Quando se toma em consideração um veículo no qual um freio tem de ser montado, o alojamento 14 está localizado no interior e a ponte 16 no exterior em relação a tal veículo. A pinça 12 é montada de modo deslizante para um movimento na direção do interior/exterior em relação a um suporte
10 18. O suporte 18 está montado em uma localização fixa em relação a um eixo de veículo ou mancal do eixo (não ilustrado) e está disposto de modo a receber um disco de freio ou rotor (não ilustrado) no espaço indicado com o número de referência 19.

Com referência às figuras 2 e 3, uma placa de freio interna 20
15 está localizada dentro de uma primeira estrutura de montagem da placa na forma de uma abertura interna 22 do suporte 18 que está disposta de modo a suportar a placa em uma direção radial e circunferencial para o interior (isto é, rotacional). De similar modo similar, uma placa de freio externo 24 está localizada dentro de uma segunda estrutura de montagem de placa na forma
20 de uma abertura externa 26, sendo aí suportada de modo similar ao da placa de freio interna 20. As placas 20, 24 podem estar ajustadas nas aberturas 22 e 26 através da abertura radial 17.

A placa de freio interna 20 compreende uma placa traseira 28 e material de atrito 30 fixo na placa traseira. A placa traseira 28 tem a função
25 de descompensar a força exercida para a placa de freio 20, uma vez que o material de atrito 30 por si mesmo é relativamente frágil. A placa traseira interna 28 é relativamente grossa e fabricada nesta modalidade num processo de moldagem a partir de ferro ou aço para suportar o material de atrito 30. Mais detalhes sobre a placa traseira interna 28 serão discutidos em mais
30 detalhes abaixo. A placa de freio externa 24 também compreende uma placa traseira 32 e material de fricção 34.

Para o funcionamento eficaz do freio 10, é crucial que o freio

seja montado com as placas colocadas nas aberturas do suporte 22 e 26 com os materiais de atrito 30 e 34 virados para o disco de freio pelos motivos descritos acima.

Referindo-se novamente à figura 1, pode observar-se através do recorte destacado da mesma que o freio tem um pistão único 36 que se encaixa em uma face traseira da placa interna 20, e é acionado através de uma câmara de ar (não ilustrada) e que opera o eixo 38 de um modo conhecido, tal como discutido em mais detalhes na patente EP 1.852.627 do presente requerente, e incorporada aqui a título de referência.

Tal como pode ser visto a partir das figuras 2, 4A e 4B, a forma da placa traseira interna 28 é diferente da placa traseira externa 32. A placa traseira interna 28 é substancialmente mais espessa que a placa traseira externa 32 (tendo nesta modalidade 15mm de espessura) em virtude de ter elementos de reforço 40 e uma depressão central circular 42 para receber a cabeça do êmbolo 36, aí formado. Tal disposição é desejável para uma placa interna 20, de modo a que seja capaz de receber a carga central exercida pelo êmbolo 36 durante a freagem, sem que ocorra uma flexão considerável da placa. Em outras formas de concretização a disposição da placa traseira, poderá ser alterada de acordo com as modalidades particulares do freio.

Em contraste, a placa traseira da placa externa 32 é um componente moldado substancialmente planar (sem nervuras de reforço) que é significativamente mais fino (aproximadamente da metade a 8 mm) do que a placa traseira interna 28. É possível usar uma placa traseira mais fina 28 para a placa externa 24 porque a placa traseira é suportada ao longo de substancialmente toda a sua face traseira por uma superfície de suporte correspondente 44 da pinça.

No entanto, apesar das diferenças na espessura e forma das placas traseiras interna e externa 28 e 32, a forma e dimensões gerais das suas periferias, bem como as formações 46 fornecidas para a fixação de uma mola da placa 48, são funcionalmente as mesmas. De um modo específico, a sua largura circunferencial e altura radial são substancialmente as mesmas. Além disso, a espessura e dimensões do material de atrito 30 e 34

das duas placas são idênticas.

Desse modo, sem a disposição fornecida na presente invenção, é possível que a placa externa 24 seja ajustada na abertura interna 22, e que a placa interna 20 seja ajustada na abertura externa 26 para além da
5 possibilidade de as placas serem ajustadas com o material de atrito 30 e 34 na direção errada. Em particular, é indesejável o ajuste da placa externa 24 na abertura interna 22 que está em contato com o êmbolo 36, uma vez que tal situação pode levar a uma flexão da placa, limitando desse modo a sua vida útil devido ao desgaste ou a fissuras não homogêneas do material de
10 atrito, uma vez que o centro da placa próximo do êmbolo iria desgastar mais rapidamente do que o material de atrito nas extremidades circunferenciais da mesma.

Para combater este problema, a placa interna 20 e placa externa 24 são fornecidas com formações internas e externas 60 e 62 que definem,
15 conjuntamente com características correspondentes nas aberturas, uma interface com a abertura desejada que é compatível como interface da outra placa, com a sua abertura desejada. Como consequência, se a placa 20, 24 for colocada dentro da abertura incorreta 22, 26 e/ou em uma orientação incorreta, essa placa não pode ser assentada adequadamente no interior
20 daquela abertura, na medida em que a montagem do freio não pode ser completada.

Especificamente com referência às figuras 1 e 3 da presente invenção, pode-se ver que as aberturas 22 e 26 no suporte compreendem, cada uma superfícies de assento verticais 50 que estão mutuamente paralelas e que suportam as cargas circunferenciais exercidas pelas placas do
25 freio 20 e 24, as quais são induzidas por atrito sob o efeito da freagem e transmitem estas forças ao eixo do veículo. As aberturas 22 e 26 compreendem ainda, cada uma, duas superfícies de assento horizontais 52. Estas superfícies de assento 52 mantêm a placa na relação radial desejada em relação
30 ao rotor, em conjunto com a faixa da placa 54, que se projeta ao longo da abertura 17, ao longo das placas e as molas da placa 48, mas permitem que as placas avancem na direção do disco, à medida que se desgastam.

Pode observar-se na figura 3 que as superfícies de assento horizontais 52 à esquerda do suporte 18, conforme visto na figura 3, são substancialmente planares e fundem-se diretamente nas superfícies de assento verticais 50. Na extremidade à direita, as superfícies de assento horizontais 52 compreendem uma característica na forma de um nivelamento. O nivelamento interno 56 é fornecido na junção das superfícies de assento horizontais 52 e verticais 50, tal como o desnivelamento 58. No entanto as formas dos dois desnivelamentos 56, 58 diferem entre si. O desnivelamento interno 56 é mais profundo na direção radial, mas mais largo na direção circunferencial do que o desnivelamento 58. Uma vez que os desnivelamentos 56, 58 estão ambos na mesma extremidade das aberturas 22 e 26, as aberturas não têm uma simetria rotacional em torno de um eixo radial X-X que se projeta ao longo do centro do espaço 19. Além disso, uma vez que as dimensões dos desnivelamentos 56 e 58 diferem, as aberturas 22 e 26 não têm simetria refletida em torno do plano do disco de freio. A localização dos desnivelamentos 56 e 58 significa que podem ser facilmente formados como parte do funcionamento de máquina dos assentos do suporte.

A formação interna é um entalhe 60 formado para estar em conformidade com o desnivelamento interno 56 (apesar de ambos não precisarem estar necessariamente em contato quando montados) e a formação externa é um entalhe 62 que corresponde ao desnivelamento 58, de modo similar. Esta localização do entalhe é vantajosa uma vez que não enfraquece de modo considerável as placas.

Desse modo, se houver uma tentativa de assentar a placa 20, 24 na sua localização incorreta ou orientação, a dimensão e forma dos desnivelamentos irá evitar que a placa assente corretamente na abertura 22 ou 26. Isto significa que não seria possível que a faixa da placa 54 seja segura ao longo da ponte 16 e o freio não poderia portanto ser adequadamente montado.

As figuras 5, 6A e 6B ilustram um suporte 118, placa externa 124 e placa interna 120, respectivamente de acordo com outra modalidade da presente invenção. Nesta modalidade, as peças iguais são designadas com

números de referência iguais, mas com a adição do prefixo "1".

Pode ser visto a partir da figura 5 que os desnivelamentos 56 e 58 foram substituídos por um orifício ou ranhura interna 156 que se projeta ao longo da superfície de assento horizontal interna do lado direito 152. Pode ser observado que o orifício 156 está localizado na direção da superfície de assento horizontal externa do lado esquerdo 152. Um orifício similar 158 é fornecido na superfície de assento horizontal externa do lado direito 152 mas está localizado na direção do lado direito da superfície. Novamente, é portanto visível que a abertura interna 122 e abertura externa 126 não têm quer simetria rotacional quer refletida. Isto significa que em virtude das formações correspondentes (na forma de engates projetados a jusante 60 e 62) é apenas possível montar de modo adequado o freio com as placas 120 e 124 na abertura correta 122 e 126, bem como na sua orientação correta.

Agora com referência às figuras 7 e 8, uma terceira modalidade da presente invenção é ilustrada. Nessa modalidade, peças iguais são ilustradas por números de referência iguais, mas com a adição do prefixo "2". São apenas discutidas em mais detalhes as diferenças entre a terceira modalidade e as duas modalidades precedentes.

Esta modalidade difere das modalidades anteriores na medida em que a placa de freio externa 224 é suportada totalmente pela pinça 212. O suporte (não ilustrado) suporta apenas a placa interna e não se projeta ao longo do rotor. Este tipo de disposição é mostrada em mais detalhes no documento GB 2 413 162 em nome do presente requerente.

Como consequência desta disposição, e não necessariamente devido ao fato de a abertura externa ser fornecida no suporte, uma abertura correspondente 226 é formada na pinça 212, de modo que, para além da pinça transferir carga de grampeamento à placa de freio externa através da superfície 244, ela compreende ainda as superfícies de assento vertical externas 250 e superfícies de assento horizontal 252 para transferir cargas de binário ao suporte através da ponte 216 e acondicionamento (não ilustrado).

Esta modalidade difere ainda em termos de disposição da interface para evitar um ajuste das placas incorreto. Nessa modalidade, a interfa-

ce externa está definida por um engate 262 que não se projeta ao longo de toda a profundidade da superfície de assento horizontal 252. Isso é possível porque a relação especial entre a placa de freio externa 224 e a pinça 212 permanece fixa e não ocorre qualquer deslizamento relativo da placa 224 em relação às superfícies de assento vertical 250 e 252.

Nessa modalidade, pode ser usada uma placa interna com o mesmo tipo de entalhe 60 ou encaixe 160, tal como nas primeira e segunda modalidades, uma vez que disposições diferentes de interface permanecem incompatíveis devido a uma falha na simetria rotacional e refletida para evitar que as placas sejam ajustadas na localização incorreta ou orientação incorreta.

Deveria notar-se que os termos direcionais, tais como horizontal, vertical, etc., não devem ser considerados como limitativos uma vez que os freios do tipo aqui descrito podem ser montados em orientações diversas em relação a um eixo ou disco. O uso de tais termos é meramente para efeitos de clareza e conveniência.

Deveria compreender-se que numerosas alterações poderão ser efetuadas no âmbito da presente invenção. Por exemplo, numerosas formas alternativas para a interface e localizações da presente invenção poderão ser fornecidas nas placas e suportes das placas desde que tais disposições não resultem em uma disposição de aberturas internas e externas que não tenham nem simetria rotacional nem simetria refletida. Além disso, a formação da interface pode ser fornecida em uma superfície não-deslizante das aberturas (isto é de modo intermediário das superfícies de suporte horizontal). Em alguns casos, pode ser possível fornecer as formações nas superfícies de suporte verticais ou porções verticais das aberturas que não atuem como superfícies deslizantes. Uma disposição similar pode ser aplicada em mandíbulas fixas, freios de disco deslizantes do tipo rotor ou em mandíbulas fixas, freios de rotor fixos que possuem meios para acionar diretamente a placa externa. As placas traseiras podem ser forjadas, prensadas ou fabricadas, em vez de moldadas.

REIVINDICAÇÕES

1. Freio de disco compreendendo:

um mecanismo de atuação;

primeira e segunda estruturas de montagem da placa de freio
5 para estarem localizadas, quando em funcionamento, em faces internas e
externas opostas adjacentes respectivamente de um rotor de freio a ser fre-
ado;

primeira e segunda placas de freio localizadas pela primeira e
segunda estruturas de montagem, respectivamente, de tal modo que, quan-
10 do da aplicação do mecanismo de atuação, as placas grampeiem o rotor e o
binário de freagem seja reagido pelas estruturas de montagem de placas,
tendo a primeira placa uma necessidade funcional diferente da segunda pla-
ca, de tal como que o ajuste da primeira placa na segunda estrutura e/ou da
segunda placa na primeira estrutura prejudique a segurança, funcionalidade
15 ou durabilidade do freio e em que, para evitar ou inibir tal ajuste incorreto, a
primeira placa compreende em uma face periférica ou traseira, uma primeira
formação na localização em que pode ser apenas ajustada de modo eficaz,
na primeira estrutura de montagem e apenas ajustada de modo eficaz na
orientação correta em relação ao freio, totalmente montado, e em que a se-
20 gunda placa compreende uma segunda formação diferente da primeira de tal
modo que só poderá ser montada de modo eficaz na segunda estrutura de
montagem e apenas ajustada de modo eficaz na orientação correta em rela-
ção ao freio totalmente montado.

2. Freio de disco de acordo com a reivindicação 1, em que as
25 primeira e segunda placas compreenderem placas traseiras e a primeira pla-
ca tem uma placa traseira mais espessa que a segunda placa.

3. Freio de disco de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que
a primeira placa tem uma forma para encaixar num êmbolo ou impulsor do
freio.

30 4. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindica-
ções de 1 a 3, a segunda placa tem uma formação a ser suportada em uma
estrutura correspondente de uma porção da ponte de uma pinça do freio.

5. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, em que a segunda placa tem uma formação a ser suportada em uma estrutura de um suporte de um freio.

5 6. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5 caracterizado pelo fato de a formação de pelo menos uma das primeira ou segunda placas se situa em uma aresta inferior das mesmas.

7. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, a formação de pelo menos uma das placas se situar na face traseira das mesmas.

10 8. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, em que a formação de pelo menos uma das placas se situar em uma aresta lateral das mesmas.

15 9. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, em que a formação de pelo menos uma das placas se situa em uma aresta superior das mesmas.

10. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9 em que a formação de pelo menos uma das primeira e segunda placas compreende uma projeção ou reentrância para encaixar em uma característica correspondente na estrutura de montagem.

20 11. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, em que as primeira e segunda placas compreendem estruturas substancialmente idênticas para fixação de molas de placa.

25 12. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 11, em que compreende ainda uma abertura para o ajuste e remoção das placas em uma direção radial.

13. Freio de disco de acordo com a reivindicação 12, em que a abertura permite o ajuste e a remoção das placas a serem atingidos com o freio de disco no local.

30 14. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 13, em que as placas são configuradas para serem retidas radialmente nas estruturas de montagem por uma faixa de placa.

15. Freio de disco de acordo com a reivindicação 14, em que a

faixa da placa é impedida de ser segura pelas placas se as placas estiverem incorretamente orientadas e localizadas.

5 16. Freio de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 15, em que o ajuste da primeira e segunda placas nas primeira e segunda localizações correspondentes e nas orientações corretas, ser a única forma de montar um freio totalmente funcional.

10 17. Primeira e segunda placas de freio de disco nas primeira e segunda estruturas de montagem de um freio de disco interno ou externo a um rotor de disco, em que a primeira placa tem uma necessidade funcional diferente da segunda placa, de tal modo que o ajuste da primeira placa na segunda estrutura e/ou da segunda placa na primeira estrutura prejudicaria a segurança, funcionalidade e/ou durabilidade do freio, e em que para evitar ou inibir tal ajuste incorreto, a primeira placa compreende em uma face periférica ou face traseira, uma primeira formação e a segunda placa com-
15 preende em uma face periférica ou face traseira, uma segunda formação, estando as primeira e segunda formações dispostas de modo que as primeira e segunda placas não possuem nem simetria refletida nem simetria de rotação, quando montadas no freio e não possam ser ajustadas em uma localização incorreta ou orientação incorreta quando o freio tem características corres-
20 pondentes dentro das suas estruturas de montagem.

18. Primeira e segunda placas de freio de disco de acordo com a reivindicação 17, em que compreende ainda estruturas substancialmente idênticas para a fixação de molas da placa.

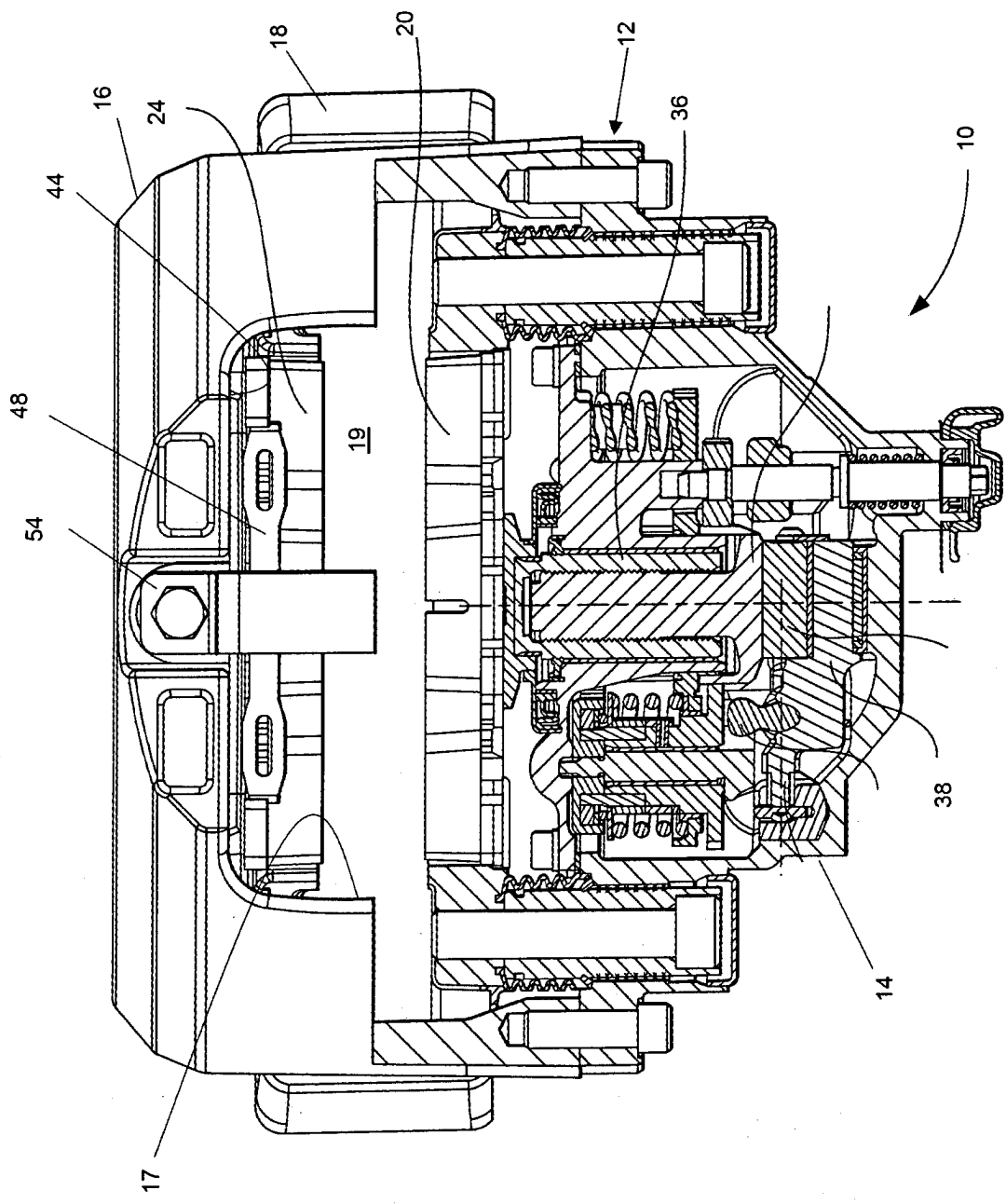


Fig. 1

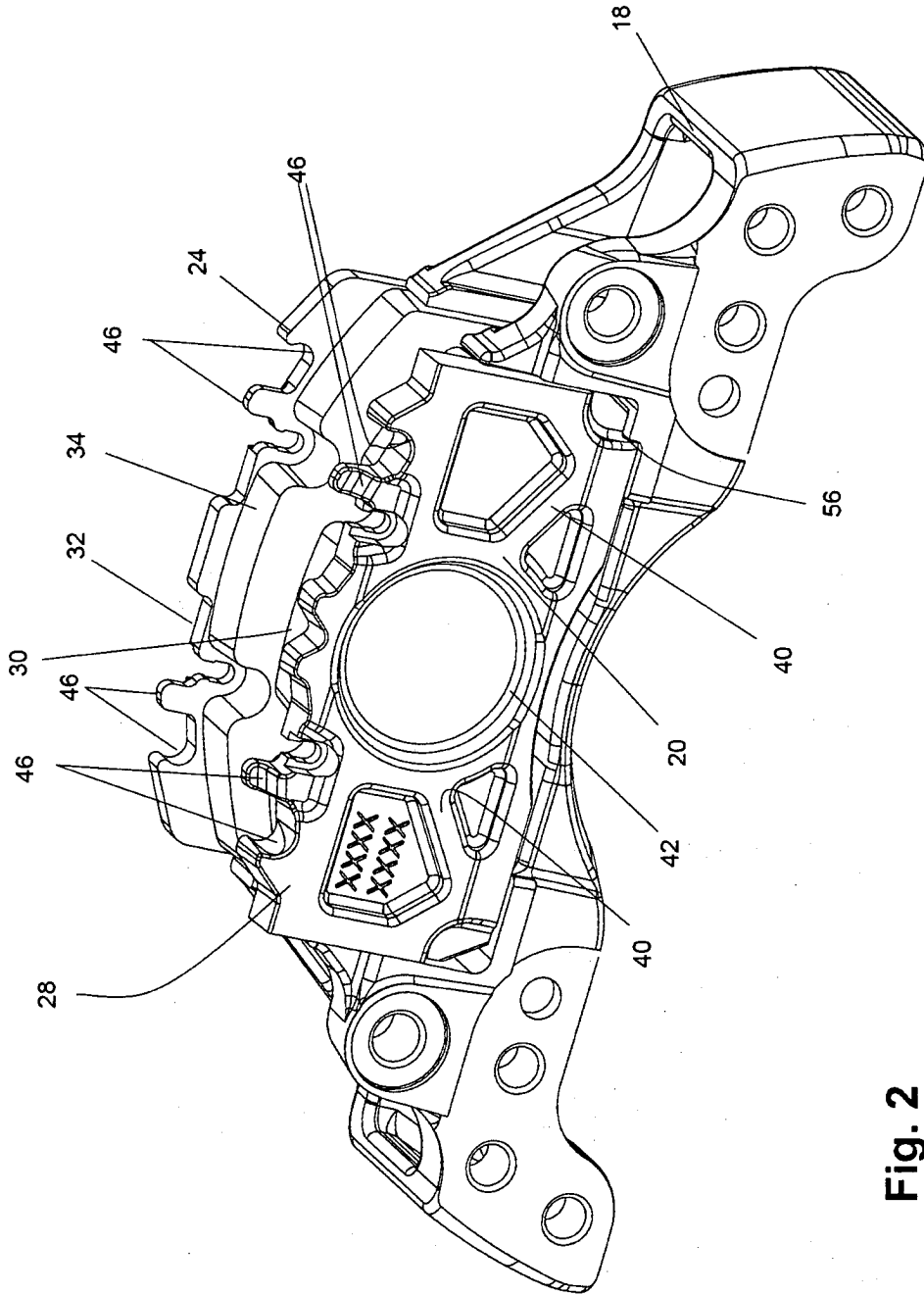


Fig. 2

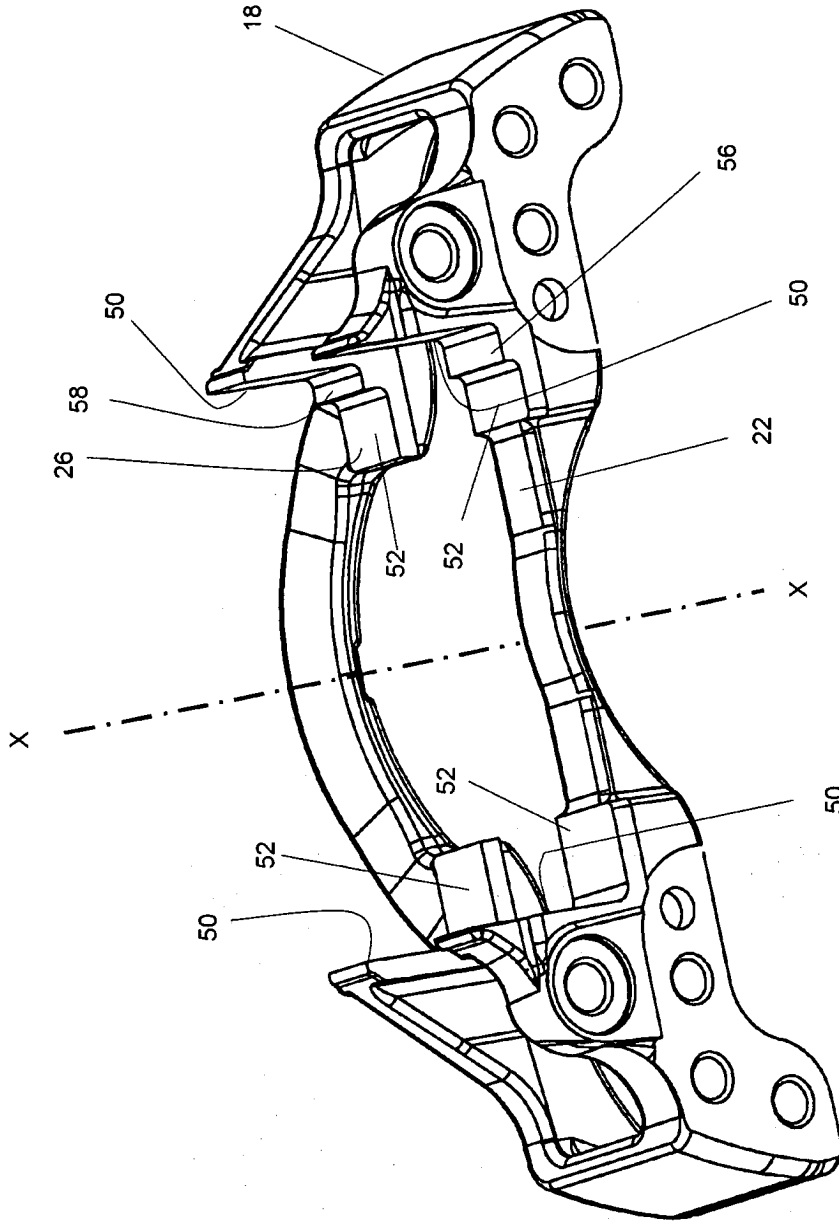


Fig. 3

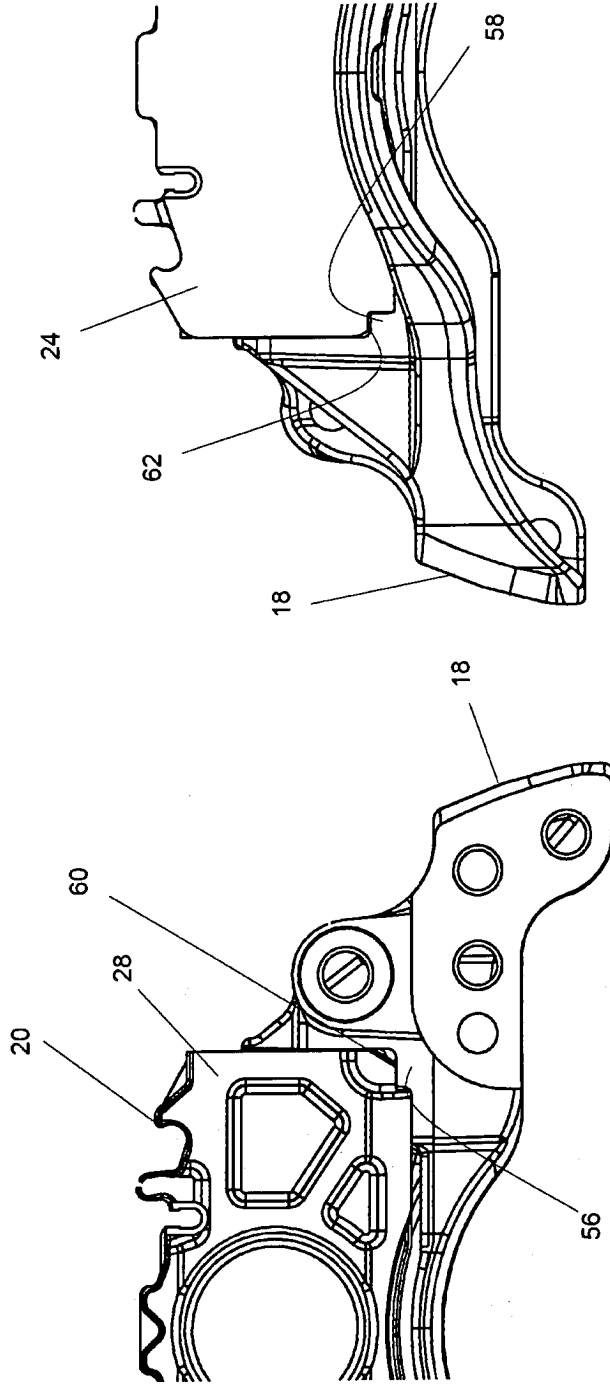


Fig. 4B

Fig. 4A

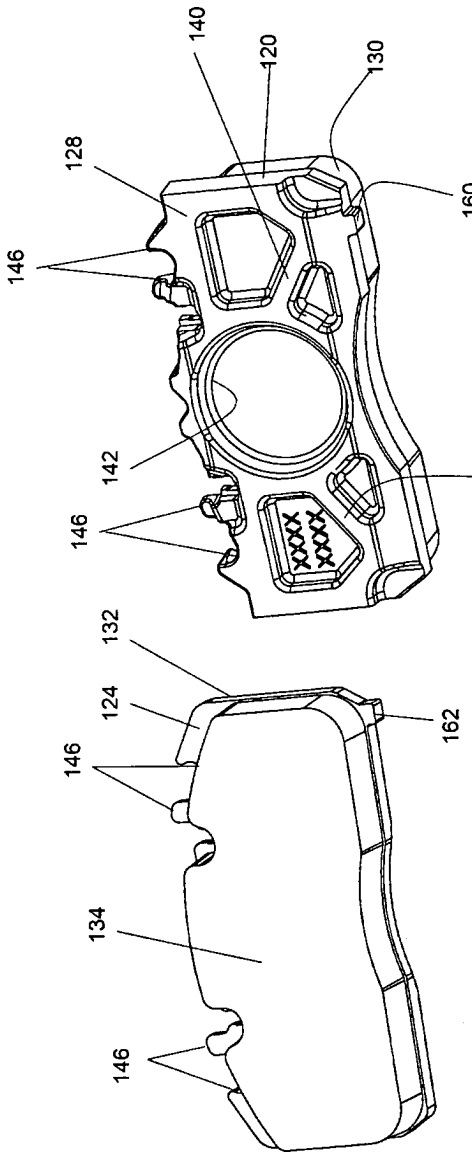


Fig. 6A

Fig. 6B

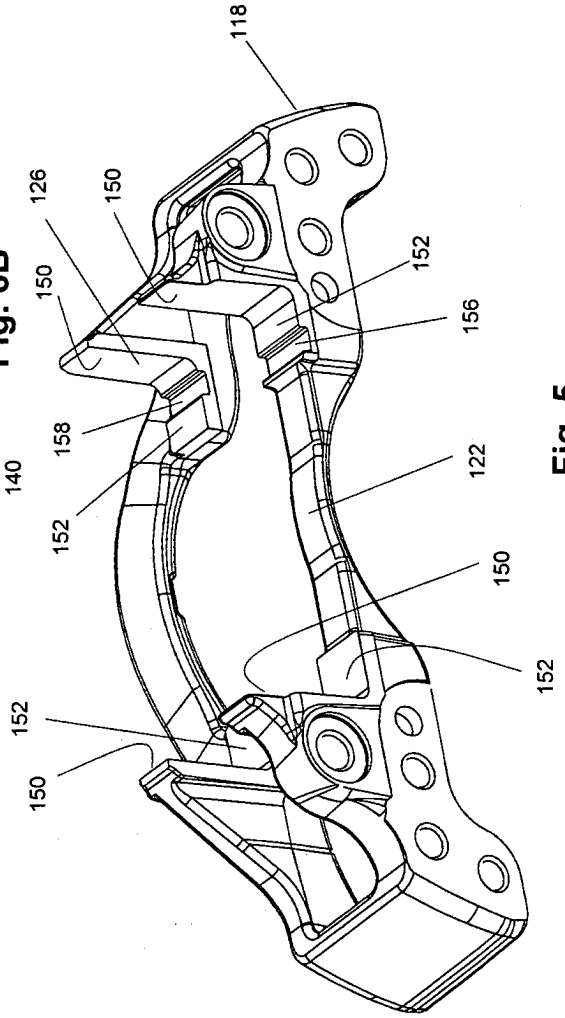


Fig. 5

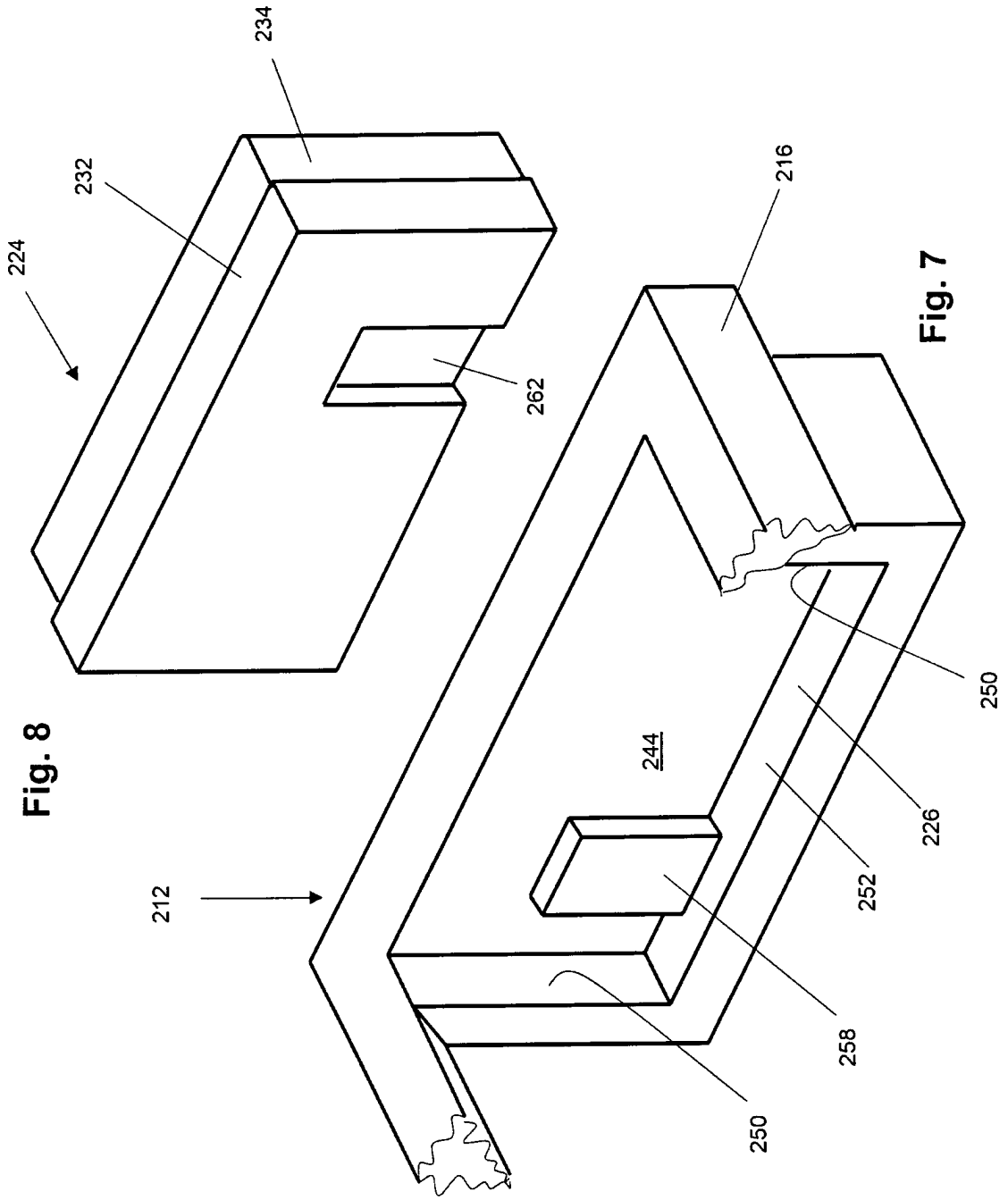


Fig. 8

Fig. 7

212

224

232

234

262

216

244

250

226

252

258

250

RESUMO

Patente de Invenção: "FREIO DE DISCO".

A presente invenção refere-se a freio de disco compreendendo um mecanismo de atuação, primeira e segunda estruturas de montagem das placas de freio a serem localizadas, quando em utilização, em faces internas e externas opostas adjacentes do rotor do freio a ser freado, primeira e segunda placas de freio localizadas pelas primeira e segunda estruturas de montagem, respectivamente, de tal modo que quando da aplicação do mecanismo de atuação, as placas grampeiem o rotor e o binário de freagem seja reagido pelas estruturas de montagem, tendo a primeira placa uma exigência funcional diferente da segunda placa de tal modo que o ajuste da primeira placa na segunda estrutura e/ou da segunda placa na primeira estrutura prejudique a segurança, funcionalidade ou durabilidade do freio e em que, para evitar ou inibir tal ajuste incorreto, a primeira placa compreende em uma face periférica ou traseira, uma primeira formação na localização em que pode ser apenas ajustada de modo eficaz, na primeira estrutura de montagem e apenas ajustada de modo eficaz na orientação correta em relação ao freio, totalmente montado e em que a segunda placa compreende uma segunda formação diferente da primeira de tal modo que só poderá ser montada de modo eficaz na segunda estrutura de montagem e apenas ajustada de modo eficaz na orientação correta em relação ao freio totalmente montado.