



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

(11) BR 112016011168-0 B1



(22) Data do Depósito: 05/11/2014

(45) Data de Concessão: 20/09/2022

(54) Título: TRAVÃO DE DISCO PARA VEÍCULOS A MOTOR COM FOLGA TRANSVERSAL REDUZIDA ENTRE OS PINOS E OS ORIFÍCIOS

(51) Int.Cl.: F16D 55/2265; F16D 55/227; F16D 65/00.

(30) Prioridade Unionista: 18/11/2013 FR 1361276.

(73) Titular(es): CHASSIS BRAKES INTERNATIONAL B.V..

(72) Inventor(es): ANDRÉ GAYE; SANDRA MERRIEN.

(86) Pedido PCT: PCT EP2014073770 de 05/11/2014

(87) Publicação PCT: WO 2015/071142 de 21/05/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 17/05/2016

(57) Resumo: TRAVÃO DE DISCO PARA VEÍCULOS A MOTOR COM FOLGA TRANSVERSAL REDUZIDA ENTRE OS PINOS E OS ORIFÍCIOS. A invenção refere-se a um travão de disco para veículos a motor que inclui uma cobertura (12) com dois orifícios em camada de eixos paralelos, cada um dos quais inclui pelo menos uma primeira seção (28, 30), uma pinça (10) montada axialmente de forma deslizante em relação à cobertura (12) através de dois pinos (16, 18) de eixos paralelos (A, B), rigidamente ligados à pinça (10) e em que cada um inclui pelo menos uma seção guia (24, 26), que está montada de forma deslizante, com uma folga radial, no orifício em camada (29, 31) da cobertura (12), travão no qual uma superfície guia exterior cilíndrica da referida seção guia deslizante (24, 26) de cada pino (16, 18) inclui pelo menos duas porções axiais opostas (64), que se estendem de forma angular sobre o eixo (A, B) de cada pino (16, 18) de acordo com um ângulo inferior a 90°, sendo um plano axial médio (M) destas duas porções (64) paralelo a um plano (P) que passa através dos eixos (A, B) dos dois pinos (16,18).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para: “**TRAVÃO DE DISCO PARA VEÍCULOS A MOTOR COM FOLGA TRANSVERSAL REDUZIDA ENTRE OS PINOS E OS ORIFÍCIOS**”.

[001] Âmbito técnico da invenção

[002] A invenção refere-se a um travão de disco para veículos a motor.

[003] Historial técnico da invenção

[004] A invenção refere-se mais em particular a um travão de disco para veículos a motor que inclui:

[005] uma cobertura que inclui dois orifícios em camada de eixos paralelos, cada um dos quais inclui pelo menos uma primeira seção;

[006] uma pinça montada de forma deslizante axialmente em relação à cobertura;

[007] dois pinos de eixos paralelos, cada um dos quais inclui uma extremidade de fixação axial fixa na pinça e pelo menos uma seção guia para o deslize axial da pinça em relação à cobertura que está montada de forma deslizante, com uma folga radial, na primeira seção do orifício em camada associado da cobertura.

[008] Este design particularmente difundido possui desvantagens.

[009] Em um disco de travão convencional, para permitir o deslize dos pinos nas primeiras seções de orifícios, existe uma folga funcional radial entre os referidos pinos e as referidas primeiras seções. Esta folga não está geometricamente orientada de forma especial, particularmente em relação ao plano que passa através dos eixos dos dois pinos.

[010] Durante a travagem, as cintas de fricção aplicadas em um disco em rotação, são controlados pelo disco e, por sua vez, controlam a pinça que suporta os pinos. Isto resulta em um choque entre os referidos pinos e a recepção associada e seus orifícios guia deslizantes que são formados na cobertura. A folga não controlada entre estes orifícios da cobertura e os pinos provoca um ruído de travagem ao estabelecer o rolamento tangencial dos pinos nos seus respetivos orifícios.

[011] Breve descrição da invenção

[012] De modo a solucionar esta desvantagem, a invenção propõe um travão de disco para veículos a motor que inclui um meio para limitar o ruído acima mencionado.

[013] Para este fim, a invenção refere-se a um travão de disco do tipo acima descrito, caracterizado pelo fato de a superfície guia exterior cilíndrica da referida seção guia deslizante de cada pino incluir pelo menos duas posições axiais opostas, cada uma das quais se estende de forma angular sobre o eixo de cada pino de acordo com um ângulo inferior a 90°, e na qual um plano axial médio destas duas porções está paralelo a um plano que passa através dos eixos dos dois pinos.

[014] De acordo com outras características da invenção:

[015] - as duas porções estão diametralmente opostas,

[016] - a folga radial, no referido plano que passa através dos eixos dos dois pinos, de cada seção guia na primeira seção do orifício associado em camadas é igual a um valor médio comum;

[017] - cada seção guia de cada pino inclui pelo menos outras duas porções axiais opostas da superfície exterior cilíndrica da referida seção;

[018] - cada porção referida é definida por um par de seções planas de orientação axial;

[019] - cada porção axial estende-se ao longo do mesmo comprimento axial;

[020] - cada seção guia estende-se a partir de uma extremidade livre do pino associado;

[021] - pelo menos uma seção plana de cada pino estende-se a partir da extremidade livre do pino ao longo de um comprimento superior ao da seção guia;

[022] - os dois pinos são idênticos;

[023] - cada orifício associado em camadas da cobertura inclui, no lado da extremidade para fixação do pino à pinça, uma segunda seção de entrada, e

cada pino recebe uma tampa vedante tubular sendo que uma seção é radialmente inserida entre o pino associado e a referida segunda seção de entrada.

[024] Breve descrição das figuras

[025] Irão surgir outras características e vantagens da invenção no decorrer da leitura da descrição pormenorizada abaixo para compreensão, da qual serão feitas referências às figuras anexas, em que:

[026] - a figura 1 é uma vista superior, em cortes parciais, de uma pinça e de uma cobertura de um travão de disco de acordo com a versão anterior, ilustrando em particular as capacidades de movimento transversal de cada pino da pinça no orifício associado em camadas da cobertura do travão de disco;

[027] - a figura 2 é uma vista pormenorizada dos dois pinos e das duas tampas vedantes associadas do travão de disco da figura 1 de acordo com a versão anterior;

[028] - a figura 3 é uma vista lateral, em corte parcial, representando uma pinça e uma cobertura de um travão de disco de acordo com a versão anterior;

[029] - a figura 4 é uma vista pormenorizada que ilustra o orifício axial interno de uma tampa vedante de um travão de disco de acordo com a versão anterior;

[030] - a figura 5 é uma vista superior, similar à da figura 1, que representa uma pinça e uma cobertura de um travão de disco de acordo com a invenção;

[031] - a figura 6 é uma vista lateral e em perspectiva a uma escala maior dos dois pinos e das duas tampas vedantes do travão de disco de acordo com a invenção da figura 5;

[032] - a figura 7 é uma vista similar à da figura 3 que representa uma pinça e uma cobertura de um travão de disco de acordo com a invenção;

[033] - a figura 8 é uma vista em perspectiva, em corte parcial, que ilustra o orifício axial interno de uma tampa para o travão de disco de acordo com a invenção;

[034] - a figura 9 é uma vista em corte através de um plano transversal de

uma primeira seção de um pino recebido em uma primeira seção do orifício em camadas de uma cobertura do travão de disco de acordo com a invenção.

[035] Descrição detalhada das figuras

[036] Na descrição e nas reivindicações seguintes, as expressões como "orientação longitudinal", "transversal", etc. Serão utilizadas de um modo não restritivo com referência ao diedro (L, T) representado nas figuras e às definições dadas na descrição.

[037] Na descrição seguinte, referências idênticas indicam peças idênticas ou equivalentes ou peças com funções similares.

[038] As figuras 1 e 3 representam uma pinça 10 e uma cobertura 12 de um travão de disco para veículos a motor (não ilustrado) referenciado de acordo com a versão anterior.

[039] De um modo conhecido, o travão de disco inclui uma cobertura fixa 12 que inclui dois orifícios em camada 29, 31 de eixos paralelos A, B, cada um dos quais inclui pelo menos uma primeira seção cega 28, 30.

[040] O travão inclui também uma pinça 10 que está axialmente montada de forma deslizante, ao longo de uma direção longitudinal paralela aos eixos A e B, em relação a uma cobertura fixa 12.

[041] A pinça 10 é montada de forma deslizante em relação à cobertura 12 através de dois pinos paralelos 16, 18 dos eixos A, B, cada um dos quais inclui uma primeira extremidade axial 20, 22 que está fixa à pinça 10, e inclui pelo menos uma seção 24, 26 para guiar o deslizamento axial da pinça 10 em relação à cobertura 12 que está montada de forma deslizante, com uma folga radial, na primeira seção 28, 30 do orifício associado em camadas 29, 31 da cobertura 12.

[042] Durante a travagem, a pinça aperta o disco através dos calços de travão e dos pistões hidráulicos que agem nos calços. O conjunto "segue" a direção de rotação do disco em um eixo paralelo ao plano A-B até ser estabelecido o contato do pino/orifício.

[043] Conforme ilustrado nas figuras 1 e 3, uma solução conhecida da

versão anterior para limitação destes empenos consiste na introdução de forma radial de uma tampa 32, 34 feita em material elastomérico, que é recebida em cada pino 16, 18 entre o pino 16, 18 e uma chamada segunda seção de "entrada" 46, 48 do orifício em camadas 29, 31 virado para a pinça 10.

[044] Conforme ilustrado na figura 4, cada tampa 32, 34 pode garantir também a estanquicidade dos orifícios em camada 29, 31 ao pó. Para permitir a "descompressão" ou evacuação do ar existente nos orifícios em camada 29, 31, cada tampa 32, 34 inclui estrias ou canais axiais 49 formados na parede de um orifício interior 47 da tampa. As estrias 49 possibilitam a evacuação do ar que é comprimido na base axial cega do orifício em camada correspondente 29, 31 devido à progressão axial dos pinos 16, 18 nos orifícios associados 29, 31 quando a pinça 10 é movida em relação à cobertura 12, quando as cintas do travão se desgastam e durante a travagem.

[045] Adicionalmente, conforme ilustrado nas figuras 1 e 2, o travão possui um design e uma montagem não simétrica, sendo que um dos pinos, por exemplo, neste caso o pino 16, recebe em uma parte intermédia 50 da sua primeira seção guia 24, uma manga 52 feita em material elastomérico ou "isolante" que, na posição montada da pinça e da cobertura, está alojada na primeira seção 28 do orifício em camada 29.

[046] É, assim, importante propor um travão de disco com meios mais eficazes para limitar o movimento transversal dos pinos 16, 18 de modo a limitar o ruído parasita.

[047] O objetivo do travão de disco de acordo com a invenção é reduzir esta folga ao longo da direção transversal T.

[048] De acordo com a invenção, a superfície guia exterior cilíndrica da seção guia 24, 26 de cada pino 16, 18 já não é uma superfície convexa contínua que se estende de forma angular sobre toda a circunferência. A superfície guia exterior cilíndrica da seção guia 24, 26 de cada pino 16, 18 inclui pelo menos duas porções axiais opostas 64, cada uma das quais se estende de forma angular sobre o eixo A, B de cada pino 16, 18 de acordo com

um ângulo " α " inferior a noventa graus, e um plano axial médio "M" destas duas porções 64 está paralelo a um plano "P" que passa através dos eixos A, B dos dois pinos 16, 18.

[049] Esta versão e esta disposição geométrica estão representadas em uma vista em corte do pino 16 e do orifício em camada 29 na figura 9.

[050] Em uma versão preferencial da invenção, as porções axiais 64 estão diametralmente opostas. Neste caso, o plano M é fundido com o plano P que passa através dos eixos A, B dos dois pinos 16, 18.

[051] Contudo, esta versão não é restritiva da invenção e o plano M pode, em alternativa, estar desviado em relação ao plano "P" estando paralelo ao mesmo, estando também as porções axiais 64 desviadas.

[052] Uma outra característica da invenção é que a folga radial, no referido plano M paralelo ao plano P, é igual a um valor médio comum.

[053] No caso representado na figura 9, a folga radial do plano P que passa através dos eixos A, B, é assim também igual a um valor médio comum.

[054] Por exemplo, para um travão de um veículo a motor de tamanho médio que inclui pinos e em que o diâmetro está preferencialmente entre 8 e 14 mm, vantajosamente igual a 10 mm, o valor médio comum da folga radial é igual a 195 μm .

[055] Esta versão torna vantajosamente possível a distribuição uniforme de folgas nos dois orifícios 29, 31.

[056] Para garantir a orientação especial das porções axiais 64, o travão inclui meios de indexação 58, 59 da posição angular de cada pino 16, 18 sobre o seu eixo A, B em relação à pinça 10 à qual está fixo.

[057] Para este fim, conforme representado de uma forma não restritiva da invenção nas figuras 5 e 7, a extremidade 20, 22 para fixação de cada pino 16, 18 à pinça 10 é recebida em um orifício de recepção axial (não ilustrado) formado na pinça 10 e a referida extremidade 20, 22 do pino 16, 18 em questão inclui pelo menos uma seção 58, 59 para fixação do pino que é formado em uma cavidade não cilíndrica circular complementar à cavidade formada no

referido orifício de recepção axial.

[058] Por exemplo, cada seção não cilíndrica 58, 59 poderá incluir uma cavidade obtida a partir de uma seção cilíndrica circular na qual são formadas duas seções planas, e o orifício complementar (não ilustrado) da pinça 10 inclui para este fim duas seções planas complementares.

[059] Esta versão torna possível formar o meio de indexação da posição angular de cada pino 16, 18 e bloquear a sua rotação sobre o seu eixo A, B, e, desse modo, garantir a orientação pretendida das porções axiais 64 em relação à pinça e, subseqüentemente, em relação à cobertura na posição montada da pinça na cobertura.

[060] Deste modo, são reduzidas as possibilidades de empeno de cada pino 16, 18 ao longo da direção transversal T na primeira seção 28, 30 do orifício em camada associado 29, 31.

[061] Em uma versão preferencial da invenção, cada seção guia 24, 26 de cada pino 16, 18 inclui duas outras porções axiais opostas 65 da superfície guia exterior cilíndrica da seção 24, 36.

[062] Estas outras duas porções axiais opostas 65 da superfície exterior cilíndrica da referida seção 24, 26 estendem-se também ao longo de um ângulo inferior a noventa graus e a um plano axial médio destas duas outras porções 65 que intersectam com o plano M.

[063] De acordo com a versão representada em uma forma não restritiva na figura 9, as outras duas porções 65 estão diametralmente opostas, e um plano axial médio (não ilustrado) destas duas outras porções 65 está ortogonal ao plano P, que passa através dos eixos "A", "B" dos dois pinos 16, 18.

[064] Através de uma versão alternativa não ilustrada, cada seção guia 24, 26 poderia incluir outras porções guia. Cada seção guia 24, 26 poderia assim incluir mais do que quatro porções guia 64, 65.

[065] Para referenciar as porções 64, 65, cada porção 64, 65 é, por exemplo, definida por um par de seções planas opostas 66 com orientação axial.

[066] Cada seção 24, 26 de cada pino 16, 18 é assim aqui obtida a partir de uma seção em corte transversal cilíndrica em que são formados dois pares de seções planas paralela e diametralmente opostas 66, isto é, quatro seções planas 66 em pares opostas e não-alinhadas ao longo das direções transversais L e T, conforme ilustrado nas figuras 6 e 9.

[067] Na versão preferencial da invenção, cada porção axial 64, 65 estende-se ao longo do mesmo comprimento axial.

[068] Cada seção guia 24, 26 estende-se a partir de uma extremidade livre 25, 27 do pino associado 16, 18.

[069] Assim, cada seção guia permite um comprimento máximo para a orientação axial da pinça.

[070] Para permitir a "descompressão" do ar existente nos orifícios em camada 29 e 30, pelo menos uma seção plana 66 de cada pino 16, 18 estende-se a partir da extremidade livre 25, 27 do pino ao longo de um comprimento superior ao da seção guia 24, 26.

[071] Cada orifício em camada associado 29, 31 da cobertura 12 inclui, no lado da extremidade 20, 22 para fixação do pino 16, 18 à pinça 10, uma segunda seção de "entrada" 46, 48, e cada pino 16, 18 recebe uma tampa tubular 32, 34, uma seção axial onde é radialmente inserida entre o pino associado 16, 18 e a segunda seção de entrada 46, 48.

[072] As tampas 32, 34 garantem a estanquicidade dos orifícios em camada 29, 31 ao pó.

[073] Cada tampa 32, 34 inclui uma extremidade 36, 38 que é instalada em um aro 40, 41 da extremidade 20, 22 para instalação de cada pino 16, 18 e inclui uma seção oposta 42, 44 que é inserida radialmente entre cada pino 16, 18 e a segunda seção de entrada 46, 48 do orifício em camada associado 29, 31 da cobertura 12.

[074] Para permitir a descompressão do ar existente nos orifícios em camada 29 e 30, as tampas 32, 34 estão associadas às seções planas 66 acima mencionadas propondo, para cada pino, uma passagem para o ar sair

para o exterior.

[075] Para este fim, uma parede do orifício interno 70 de cada tampa tubular 32, 34 inclui pelo menos uma ranhura radial interna 72.

[076] Nesta versão, a ranhura radial interna 72 "intersecta" com os canais axiais definidos pelas seções planas 66 e pelas paredes dos orifícios 29, 31 e permite, por esta razão, a circulação do ar existente no orifício 29, 31 para o exterior.

[077] De acordo com uma primeira versão das tampas 32, 34 em conformidade com a invenção, representada na figura 8, a parede interior 70 de cada tampa tubular 32, 34 inclui uma variedade de ranhuras radiais anelares 72 que estão regularmente espaçadas ao longo de todo o comprimento axial da tampa 32.

[078] Ao contrário dos designs anteriores, o design de acordo com a invenção torna possível utilizar vantajosamente dois pinos idênticos 16, 18, que possibilitam a redução dos custos de produção desse travão.

[079] A invenção não está limitada ao design inicial acima descrito. De acordo com uma "inversão mecânica" convencional neste campo, os pinos podem ser fixos à pinça e os orifícios associados podem ser formados na cobertura.

[080] Adicionalmente, quer os pinos estejam fixos à pinça ou à cobertura, de acordo com uma outra "inversão mecânica", as superfícies de suporte guia cilíndricas para o deslizamento axial dos pinos, poderá ser cilíndrica circular na totalidade da periferia angular e, desse modo, as superfícies guia côncavas dos orifícios associados possuem um design de acordo com a invenção que consiste em pelo menos um par de porções opostas orientadas e localizadas no plano P.

REIVINDICAÇÕES

1. Travão de disco para veículos a motor que inclui:

- uma cobertura (12) que inclui dois orifícios em camada de eixos paralelos, cada um dos quais inclui pelo menos uma primeira seção (28, 30);

- uma pinça (10) montada de forma deslizante axialmente em relação à cobertura (12);

- dois pinos (16, 18) de eixos paralelos (A, B), cada um dos quais inclui uma extremidade de fixação axial (20, 22) fixa na pinça (10) e pelo menos uma seção guia (24, 26) para o deslize axial da pinça (10) em relação à cobertura (12) que está montada de forma deslizante, com uma folga radial, na primeira seção (28, 20) do orifício em camada associado (29, 31) da cobertura (12),

caracterizado por a superfície guia exterior cilíndrica da seção guia da referida seção guia deslizante (24, 26) de cada pino (16, 18) incluir pelo menos duas porções axiais opostas (64), cada uma das quais se estende de forma angular sobre o eixo (A, B) de cada pino (16, 18) de acordo com um ângulo inferior a 90°, e um plano axial médio (M) destas duas porções (64) estar paralelo a um plano (P) que passa através dos eixos (A, B) dos dois pinos (16, 18), e em que compreende meios de indexação (58, 59) da posição angular de cada pino (16, 18) sobre o seu eixo (A, B) em relação à pinça (10) à qual está fixo.

2. Travão de disco de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** as duas porções (64) estarem diametralmente opostas.

3. Travão de disco de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a folga radial, no referido plano (M) paralelo ao plano (P) que passa através dos eixos (A, B) dos dois pinos (16, 18), de cada seção guia (24, 26) na primeira seção (28, 30) do orifício associado em camada (29, 31), ser igual a um valor médio comum.

4. Travão de disco de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado por** cada seção guia (24, 26) de cada pino (16, 18) incluir duas outras porções axiais opostas (65) da superfície guia exterior cilíndrica da referida seção (24, 26).

5. Travão de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado por** cada porção (64, 65) referida ser definida por um par de seções planas (66) de orientação axial.

6. Travão de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado por** cada porção axial (64, 65) se estender ao longo do mesmo comprimento axial.

7. Travão de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado por** cada seção guia (24, 26) se estender a partir de uma extremidade livre (25, 27) do pino associado (16, 18).

8. Travão de disco de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado por** pelo menos uma seção plana (66) de cada pino se estender a partir da extremidade livre (25, 27) do pino ao longo de um comprimento superior ao da seção guia (24, 26).

9. Travão de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado por** os dois pinos (16, 18) serem idênticos.

10. Travão de disco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado por** cada orifício associado em camada (26, 31) da cobertura (12) incluir, no lado da extremidade (20, 22) para fixação do pino (16, 18) à pinça, uma segunda seção de entrada (46, 48), na qual cada pino (16, 18) recebe uma tampa vedante tubular (32, 34), em que uma seção axial (42, 44) é radialmente inserida entre o pino associado (16, 18) e a segunda seção de entrada (46, 48).

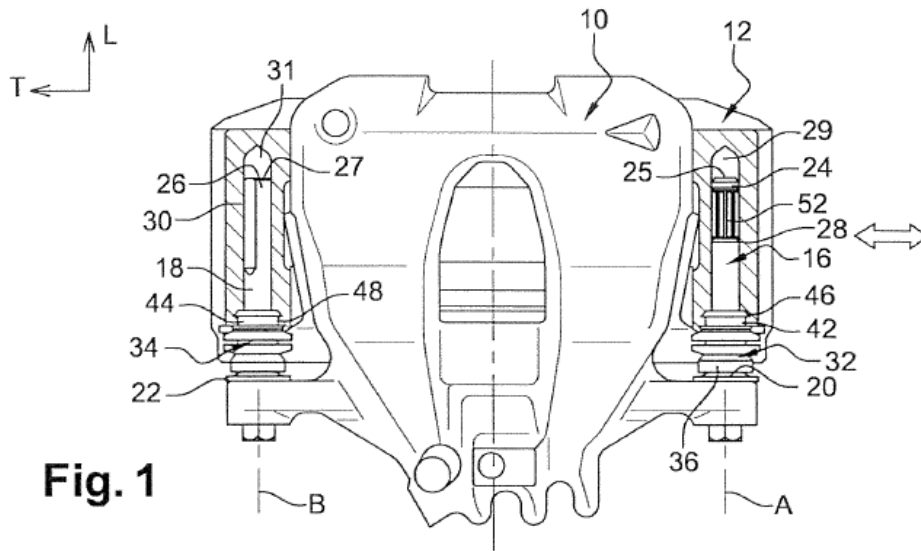


Fig. 1

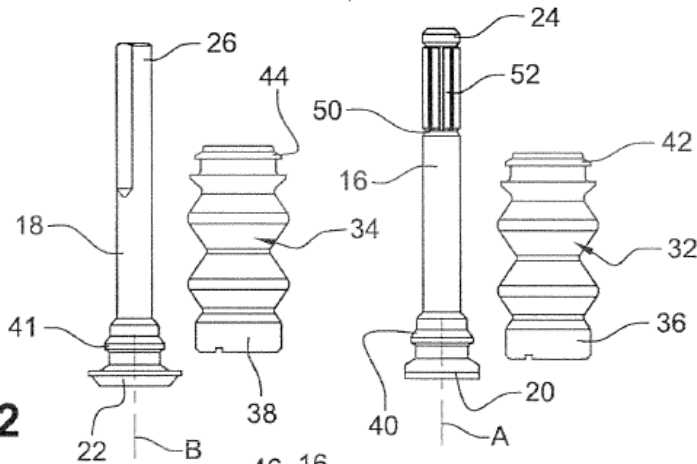


Fig. 2

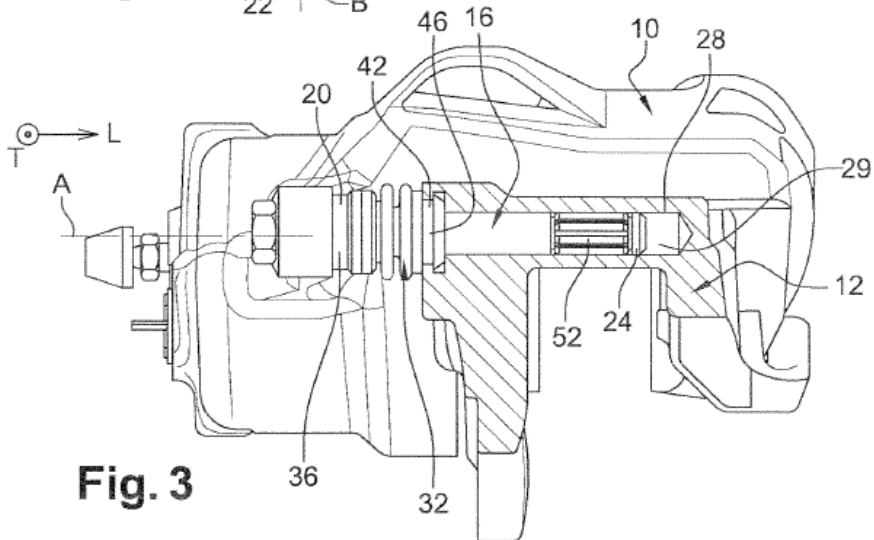


Fig. 3

Fig. 4

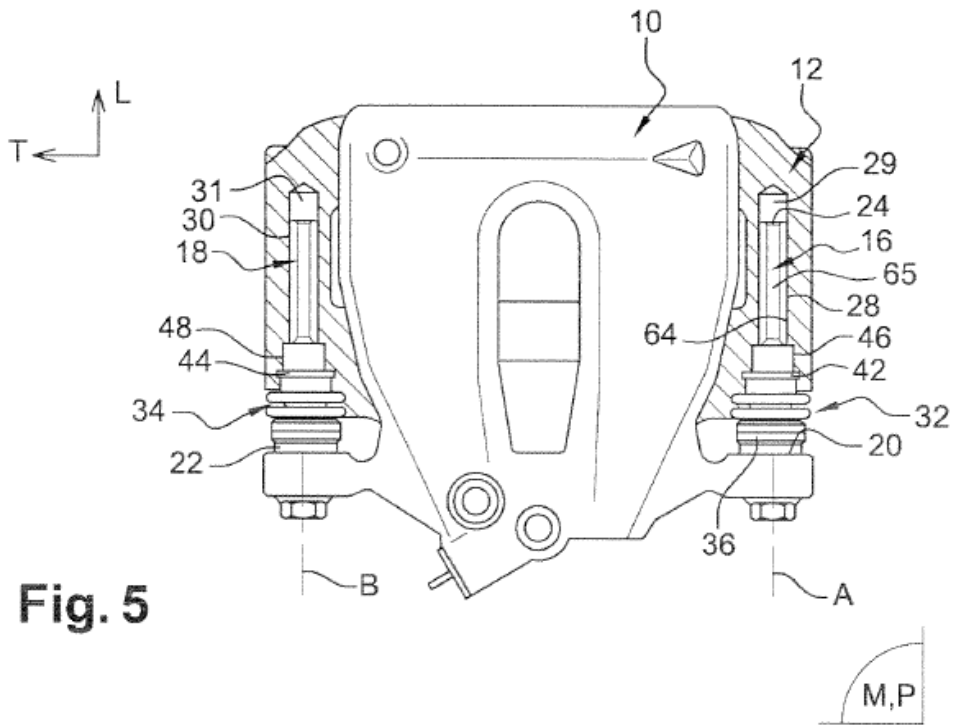
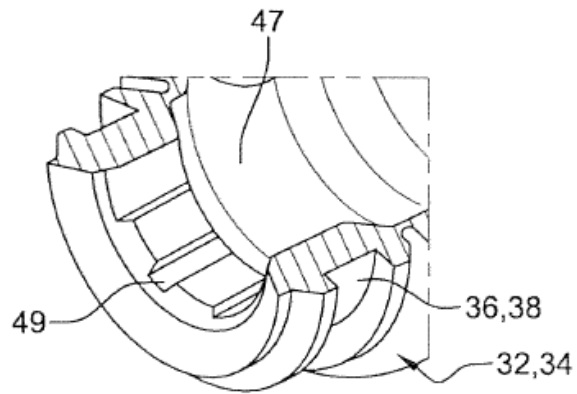


Fig. 5

