

53038

Case Nº. 46-Q

FF. 822



Descrição do objecto do invento
que

THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY, norte-americana, industrial com sede em 1200 Firestone Parkway, Akron, Ohio 44317, Estados Unidos da América, pretende obter em Portugal, para: "AJUSTADOR AUTOMÁTICO DE FOLGA NUM SISTEMA DE TRAVÃO DE VEÍCULOS E DISPOSITIVO PARA A SUA APLICAÇÃO".

Num sistema de travão para veículos pesados, a aplicação dos travões envolve tipicamente uma haste de êmbolo activada por pressão que actua sobre um braço de travão que faz rodar uma came em S para afastar os calços de travão de encontro ao tambor de travão.

Esses travões tipicamente também incluem um mecanismo de ajustamento da folga entre a haste do êmbolo e a came que compensa e progressivamente absorve a folga que é provocada pelo desgaste dos calços do travão e pelo jogo normalmente existente entre os órgãos do sistema. Os dispositivos de ajustamento manual da folga, em que o deslocamento da haste do êmbolo é eventualmente reajustado por ajustamento manual são conhecidos na técnica e são representados nas Patentes dos Estados Unidos Nº. 4 234 064, concedida a Tregoning, Nº. 2 522 903, concedida a Shively; e Nº. 3 428 154, concedida a Lodjac.

No entanto, as unidades manuais estão a ser substituídas pelas chamadas unidades automáticas em que o ajustamento é automático e contínuo, quando necessário, sem necessidade de reajustamentos. Essas unidades automáticas conhecidas são descritas nas Patentes dos Estados Unidos Nº. 3 727 728 concedida a Bostwick e Nº. 3 997 036 concedida a Zeidler que, tal como a maioria das unidades conhecidas, se baseiam numa combinação de parafuso sem fim e de engrenagem de parafuso sem fim para realizarem o ajustamento da folga. Nessas unidades, a força de travagem é geralmente aplicada de uma maneira em "série" através do próprio mecanismo de ajustamento ao veio de came em S, isto é, da alavanca do travão

55038

Case Nº. 46-Q



através do parafuso sem fim para a engrenagem de parafuso sem fim e para o veio de came em S. Por consequência, estes ajustadores, num momento transmitem enormes cargas para a respectiva engrenagem de parafuso sem fim e outras partes, enquanto num momento posterior têm de ser capazes de suportar ajustamentos incrementais. Adicionalmente, essas unidades frequentemente baseiam-se na acção de hastes de êmbolos auxiliares exteriores ou elementos de tensão para a activação do ajustamento, assim como embraiagens de atrito interno. Esta proliferação de partes origina não só um aumento dos custos mas também problemas de desgaste, conservação e segurança de funcionamento.

É, por consequência, um objectivo do presente invento proporcionar um ajustador automático da folga para travões caracterizado pelo facto de a força de travagem ser aplicada directamente ao veio do travão com um mecanismo independente para ajustar automaticamente o dispositivo de forma que a folga, o desgaste das partes e os calços de travão, etc. não tenham como consequência o aumento do curso do êmbolo do travão.

Descrição dos Desenhos

A Figura 1 é um alçado lateral, parcialmente em corte, do dispositivo de acordo com o presente invento;

a Figura 2 é um alçado lateral, parcialmente em corte, feito ao longo da linha 2-2 da Figura 1; e

a Figura 3 é um alçado lateral, parcialmente em corte e que mostra a cinemática do dispositivo de acordo com o presente invento.

Descrição das Formas de Realização Preferidas

O ajustador automático da folga 1 das Figuras 1 a 3 é representado operativamente encaixado com um veio de travão encaixado 2, uma extremidade do qual é representado na Figura 2 suportado em 3, enquanto a outra extremidade suporta uma came convencional com a forma de S (não representada) para activar os calços do travão. Rodeando o veio do travão 2 e suportado em relação ao chassis do veículo por meio da placa de ligação 4 e meios de ligação 5, encontra-se o corpo do ajustador da folga 6. O corpo compre

55038

Case Nº. 46-Q



ende uma carcaça geralmente anelar 7 que tem um braço de ligação ou lóbulo 8 ao qual um perno 9 aperta articuladamente uma manilha 10. A manilha compreende a extremidade de uma haste de activação ou impulsora 11 que se prolonga e é accionada por uma câmara sob pressão 12 operada por aplicação do pedal do travão.

Alojado dentro do corpo 6 está um casquilho encha-
vetado 13 que internamente encaixa as chavetas no veio do travão 2 e externamente está em contacto com um meio de accionamento de uma via, neste caso uma embraiagem unidireccional de escora 14. A embraiagem 14 é constituída por uma série de sapatas metálicas 15 apropriadamente alinhadas por uma mola 16, sendo cada sapata maior no sentido radial do que o espaço entre o casquilho 13 e a carcaça 7 mas orientada de maneira a encaixar circunferencialmente e após movimento no sentido contrário ao movimento dos ponteiros do relógio. Desta maneira, a extensão da haste impulsora 11 por aplicação do travão faz com que o braço de ligação 8 rode o corpo 6 no sentido contrário ao do movimento dos ponteiros do relógio provocando o encaixe da embraiagem entre o casquilho e o corpo e rodando o veio do travão 2. Depois de se libertar o travão, a carcaça 7 roda livremente no sentido do movimento dos ponteiros do relógio, deslizando sobre as sapatas 15.

O casquilho 13 possui numa das extremidades uma superfície cónica anelar 17 em contacto íntimo com a superfície cónica 21 de uma placa de atrito 18 apertada por uma anilha de mola Bellville de grandes dimensões 19 mantida em posição pré-carregada no casquilho 13 por uma anilha de ferrolho 20.

A margem da placa de atrito 18 está dividida em pinos radiais 30 separados por espaços 31, para uma finalidade a ser descrita mais adiante.

Um anel de accionamento 32 é fixado contra a rotação à placa de ligação 4 e possui em volta da sua margem exterior lóbulos axiais 33 apropriados para encaixar pinos de encaixe 30 na placa de atrito 18 e distanciados para proporcionar um espaço angular livre 34 entre os pinos 30 e os lóbulos 33. Este espaço livre é designado BIC (built-in clearance = folga de montagem). As chapas da tampa 35 e 36 e as vedações 37 e 38 encerram o conjunto.

Funcionamento do Dispositivo

A ligação directa da haste impulsora/corpo/embrail

55038

Case Nº. 46-Q



agem/casquilho/veio do travão recta é descrita em seguida.

A aplicação de pressão de travagem move a haste impulsora 11, manilha 10 e perno 9 afastando-os da câmara 12; através da ligação do perno 9 ao braço de ligação 8, a carcaça 7 é assim rodada no sentido contrário ao movimento dos ponteiros do relógio em torno da linha de centros do veio de travão 2. Este movimento faz com que a embraiagem unidireccional 14 engrene e bloqueie o corpo do ajustador 6 com o casquilho 13 fazendo-o rodar e o veio enchavetado 2 num sentido que faz encostar os calços do travão com o tambor do travão.

Como o corpo roda no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio no sentido do encosto dos travões, a superfície cónica 17 do casquilho 13, mediante o seu encosto por atrito com a face cónica de encosto 21 existente na placa de atrito 18, fará rodar a placa de atrito 18 da sua posição representa na Figura 1.

No entanto, a placa 18 pode apenas rodar através do espaço angular livre 34, no fim do qual os pinos radiais 30 na placa 18 contactam e param de encontro aos lóbulos axiais 33 no anel de accionamento 32. Este movimento "livre" que proporciona a folga do forro do travão, a dilatação térmica, etc., é novamente a BIC.

Depois de a rotação da placa 18 parar, o corpo, embraiagem, casquilho e veio do travão continuam a rodar até o travão enconstar completamente, ocorrendo o deslizamento entre as superfícies cónicas 17 e 21.

A acção acima descrita pode ver-se na cinemática representada na Figura 3. Quando a haste do travão 11 se move de S_0 para S_1 , o centro do perno da manilha 9 e assim o corpo 6 roda no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio de A_0 para A_1 ; correspondentemente, a placa de atrito 18 roda através do espaço angular livre 34 de C_0 para C_1 . Este movimento é igual a BIC.

Qualquer posterior movimento da haste impulsora para encosto completo dos travões, como por exemplo de S_1 para S_2 , provoca o posterior movimento do perno da manilha de A_1 para A_2 e a ulterior rotação do corpo, embraiagem, casquilho e veio, assim como o deslizamento da face do casquilho 17 em relação à face do anel de atrito 21 desde C_1 até C_2 .

Esta distância de deslizamento efectua assim o

55038

Case Nº. 46-Q



ajustamento que realmente ocorre quando o corpo 6 roda de novo no sentido do movimento dos ponteiros do relógio de A_2 para A_1 para A_0 no curso de retorno como se explicará seguidamente.

Durante o retorno do corpo 6, o veio de came em S 2, o corpo 6, a embraiagem 14 e o casquilho 13 rodarão para trás deslocando a placa de atrito 18 através do arco BIC devido ao encosto de atrito entre as faces 17 e 21. No ponto em que a placa de atrito 18 e o casquilho 13 com o veio 12 são impedidos de ulterior rotação para trás por encosto dos pinos radiais 30 com os lóbulos axiais 33 do anel de accionamento 32, o veio do travão e o casquilho são igualmente mantidos sem possibilidade de posterior rotação no sentido dos ponteiros do relógio devido ao atrito entre as superfícies 17 e 21. O corpo 6 não obstante, continua a sua rotação no sentido do movimento dos ponteiros do relógio visto que agora desliza sobre a embraiagem unidireccional 14 assente na parte exterior do casquilho 13. O corpo volta assim para a sua posição nula original, isto é, em que o perno da manilha 9 fica de novo em A_0 , com a haste impulsora 11 em S_0 , enquanto o ajustamento da folga foi re-estabelecido, esperando a aplicação seguinte dos travões.

De cada vez que o travão é assim aplicado, o corpo do mecanismo 6, depois de a folga angular C_0-C_1 ter sido compensada, continua a rodar na medida em que é necessário aplicar completamente o travão e regular o curso de ajustamento, nomeadamente, a distância C_1-C_2 , levando consigo o casquilho 13. Depois de se soltar o travão, no entanto, independentemente da distância a que o corpo 6 tenha tido de rodar para atingir a sua posição A_2 para entrar em linha de conta com o desgaste e a aplicação do travão, o corpo e o veio do travão retornam em conjunto "livremente" apenas através da distância livre C_0-C_1 , depois do que o veio do travão para de rodar. Não obstante, o corpo continua a deslizar para trás sobre a embraiagem e volta para a sua posição original de repouso A_0 .

O ajustador da folga ajusta-se a si próprio continuamente de maneira automática de tal modo que o casquilho e o veio do travão, tendo rodado no sentido para a frente de aplicação de força para aplicar os travões, nunca contra-rodará no curso de retorno mais do que a folga própria o permite, enquanto o corpo volta sempre para a sua posição prévia.

Muito embora se tenha descrito uma forma de rea-

55038

Case Nº. 46-Q



lização preferida usando uma embraiagem unidireccional, será evidente que se podem usar quaisquer outros meios de accionamento de uma via em seu lugar, como por exemplo um accionamento de roquete, sem afastamento do âmbito do presente invento.

Além disso, é evidente que o dispositivo de acordo com o presente invento pode também ser aplicado nos mecanismos rotativos de actuação de travões de disco.

O depósito do primeiro pedido para o invento acima descrito foi efectuado nos Estados Unidos da América em 28 de Fevereiro de 1983 sob o Nº. 470.117.

- R E I V I N D I C A Ç Õ E S -

1ª. - Ajustador automático de folga montado entre a haste impulsora do travão e o veio do travão, num sistema de travão de veículos, caracterizado pelo facto de compreender:

- a) uma carcaça anelar que rodeia o veio do travão e é coaxial com ele;
- b) meios de accionamento montados na referida carcaça que encostam ao veio do travão e têm uma primeira superfície de atrito anelar;
- c) meios unidireccionais entre a referida carcaça e os referidos meios de accionamento para fazer rodar o veio do travão no sentido de aplicação do travão;
- d) um anel fixo em relação à referida carcaça e que possui lóbulos axiais separados por espaços circunferenciais;
- e) uma placa anelar montada rotativamente nos referidos meios de accionamento, a qual tem
 1. uma segunda superfície de atrito anelar; e
 2. pinos radiais circunferencialmente distanciados que se prolongam dentro dos referidos espaços, sendo os referidos pinos radiais de menor extensão circunferencial do

55038

Case Nº. 46-Q



que os mencionados espaços originando uma folga angular pré-determinada;

- f) meios para forçarem as referidas primeira e segunda superfícies de atrito a ficarem em contacto;
- g) meios que ligam a haste impulsora à referida carcaça de maneira a terem movimento de rotação nos sentidos de aplicação do travão e de desengate do travão.

2º. - Ajustador de folga de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de os referidos meios de accionamento compreenderem um casquilho enchavetado.

3º. - Ajustador de folga de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de os referidos meios unidireccionais compreenderem uma embraiagem de uma via.

4º. - Ajustador de folga de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de os referidos meios unidireccionais compreenderem uma embraiagem de escora.

5º. - Ajustador de folga de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de os referidos lóbulos axiais alternarem com espaços circunferenciais.

6º. - Ajustador de folga de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de os referidos meios de ligação compreenderem um braço de ligação.

7º. - Ajustador de folga de travão automático de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de compreender quando associado com um mecanismo de actuação de travão rotativo

- a) uma carcaça normalmente numa posição neutra,
 - b) meios de aplicação de força encostados pela referida carcaça após travagem para accionar positivamente o mecanismo no sentido da frente numa proporção combinada de folga e de aplicação do travão,
 - c) meios de ajustamento que cooperam com os referidos meios de aplicação de força para limitar o movimento do mecanismo no sentido inverso apenas na proporção da referida folga,
- sendo a referida carcaça adaptada para continuar livremente no sentido oposto para a sua posição neutra inicial.

8º. - Ajustador de folga de acordo com a reivindicação

55038

Case Nº 46-Q

cação 7, caracterizado pelo facto de os referidos meios de aplicação de força compreenderem uma embraiagem unidireccional.

9ª - Ajustador de folga, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo facto de os referidos meios de ajustamento compreenderem uma placa accionada por atrito pelos referidos meios de aplicação de força através de uma distância rotacional limitada.

10ª - Dispositivo para aplicar um ajustador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de compreender

- a) primeiros meios para rodar um mecanismo de travão rotativo num sentido para a frente de encosto do travão numa proporção que inclui a folga e o desgaste; e
- b) segundos meios separados para fazer regressar o mecanismo de travão no sentido de recolocar para trás apenas na proporção da folga.

Lisboa, 15 de Dezembro de 1983

Por THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY

O AGENTE OFICIAL

The block contains a handwritten signature in ink, which appears to be 'V. Almeida', written over a rectangular official stamp. The stamp is divided into sections containing the text '60\$00', 'PORTUGAL', and 'REPRESENTAÇÃO'.

3 folhas

H



65038

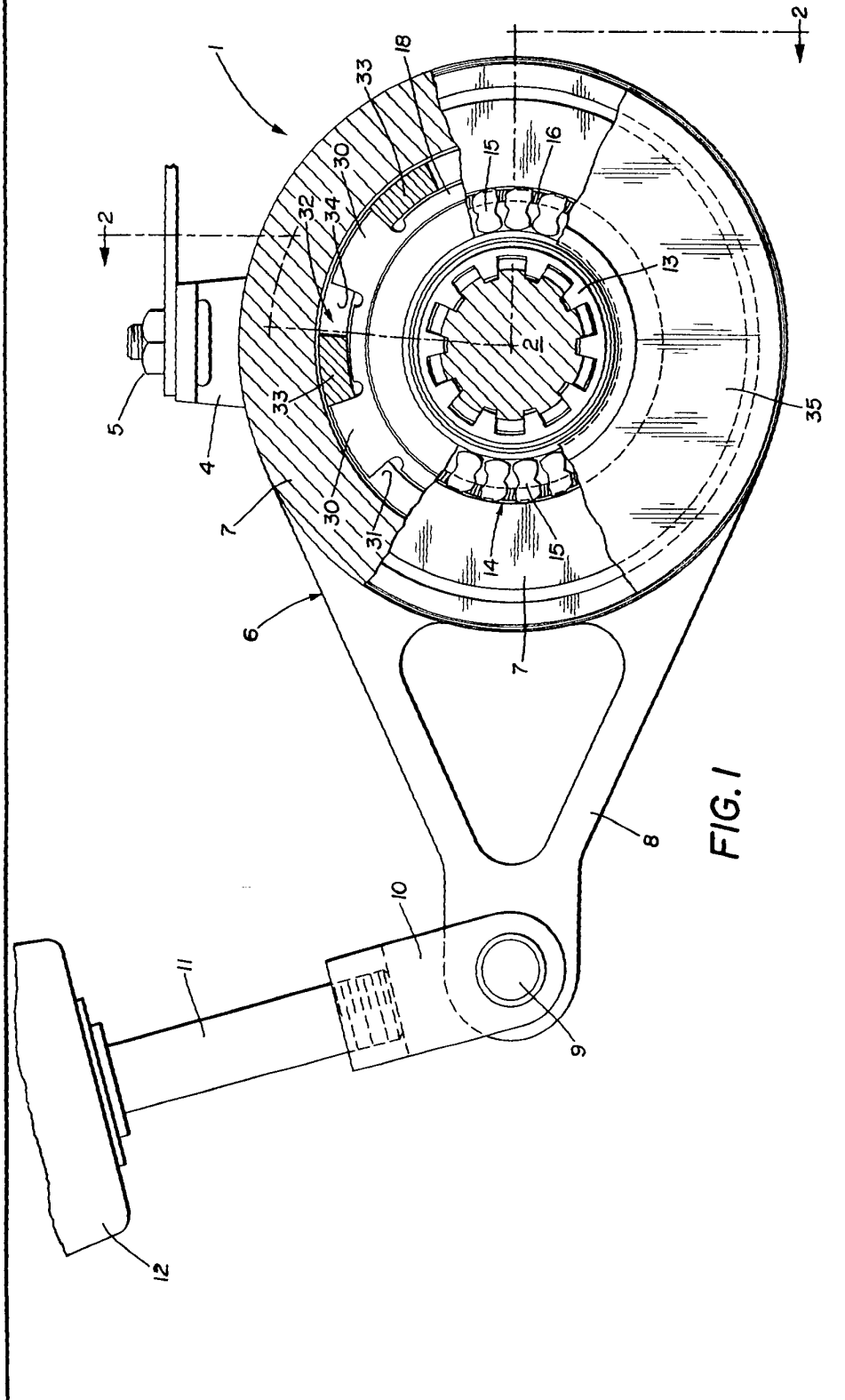


FIG. 1