



P.I.Nº.81.895

MEMÓRIA DESCRITIVA DO INVENTO

para

"ACTUADOR DE TRAVÃO COM AJUSTA-  
MENTO AUTOMÁTICO"

que apresenta

BENDIX FRANCE, S.A., francesa, industrial  
e comercial, com sede em Centre Pa-  
ris Pleyel 93521 Saint-Denis  
Cedex 01, França

RESUMO:

A presente invenção refere-se a um actuador de tra-  
vão com ajustamento automático do tipo que inclui um mecanis-  
mo de actuação de parafuso e porca (32) cujo aumento de com-  
primento é controlado por um sistema combinado de parafuso e  
porca de passo reversível e uma embraiagem unidireccional  
(42) que responde ao movimento axial relativo entre um embo-  
lo de controlo (14) e um corpo fixo (10) que aloja o membro  
de controlo (14). O actuador de travão inclui um dispositi-  
vo para o controlo (62) da rotação da porca (34) do mecanis-  
mo de actuação (32) permitindo a rotação de porca (34) para  
além de um valor pré-determinado de binário pela rotação des-  
ta última.

Figura 1



A presente invenção refere-se a um actuador de travão que é capaz de operar um travão, particularmente para uso em veículos motorizados.

A invenção refere-se em particular a um actuador de travão com ajustamento automático que é destinado a compensar automaticamente o desgaste dos calços de atrito, a fim de manter o curso do pedal de travão e do controlo mecânico se o travão assim estiver equipado, destinado a actuar este último segundo um valor pequeno e essencialmente constante.

São conhecidos um certo número de actuadores de travão equipados com um dispositivo de ajustamento automático, tais como por exemplo o descrito no pedido de patente europeia nº. 84 402 141.0 em nome da companhia requerente. No referido actuador de travão é conseguido um ajustamento automático do tipo que compreende um mecanismo de actuação de parafuso e porca cujo alongamento é controlado por um sistema combinado com um parafuso e porca de passo reversível e uma união unidireccional que é sensível ao movimento axial relativo entre o êmbolo de controlo e um corpo fixo que aloja o êmbolo. Embora seja satisfatório na maioria dos casos, este dispositivo é capaz de ter uma operação defeituosa em certos casos particulares. Um destes casos particulares pode surgir por exemplo quando o mecanismo de actuação de parafuso e porca não está submetido a uma carga axial, sendo isto particularmente o caso num travão de disco onde existe uma grande folga entre o mecanismo de parafuso e porca e o componente de atrito a ser actuado. Como o atrito entre o parafuso e a porca é baixo, esta porca é capaz de rodar sob o efeito do sistema combinado de parafuso e porca de passo reversível e uma embraiagem unidireccional, sem pôr este último em operação, e por consequência o mecanismo de actuação é sucessivamente diminuído ligeiramente quando é aplicado o travão e



aumentado ligeiramente quando é aliviado o travão, por rotações sucessivas da porca num sentido e em seguida no outro, não tendo sido satisfeita a função do ajustamento automático.

A presente invenção propõe um actuador de travão com ajustamento automático que não inclui o inconveniente acima mencionado e que, por conseguinte, oferece maior confiança.

Com esta finalidade a invenção propõe um actuador de travão com ajustamento automático do tipo que compreende um mecanismo de actuação de parafuso e porca cujo alongamento é controlado por um sistema combinado de parafuso e porca de passo reversível e uma embraiagem unidireccional que é sensível ao movimento axial relativo entre um êmbolo de controlo e um corpo fixo que aloja o referido êmbolo de controlo, caracterizado pelo facto de o referido actuador de travão compreender um dispositivo para controlar a rotação da porca do mecanismo de actuação permitindo a rotação da referida porca para além de um valor pré-determinado do binário de rotação desta última.

Com esta disposição, a rotação da porca durante uma aplicação do travão só pode ter lugar para além dum binário pré-determinado que, em condições normais de operação, possibilite que a referida porca fique imobilizada, pondo este sistema de parafuso e porca com passo reversível em operação a embraiagem unidireccional no sentido segundo a qual esta última permite a rotação. Visto que a rotação da porca é controlada, o inconveniente atrás mencionado fica eliminado.

Segue-se uma descrição pormenorizada de uma variante da invenção por meio de um exemplo que não é limitativo, tomando como referência os desenhos anexos nos quais:

a fig. 1 é uma vista parcial em corte de um actuador de travão construído de acordo com a invenção;

a fig. 2 é um corte, segundo a linha II-II, do actuador de travão representado na fig. 1.

O actuador de travão representado nas figs. 1 e 2 é do tipo que é controlado por uma cunha de acordo com uma disposição usada particularmente em travões de disco. Este actuador de travão incorpora, de maneira convencional, um corpo 10 compreendendo uma cavidade 12 na qual está montado um êmbolo de controlo 14 com liberdade de movimento longitudinal, sendo o êmbolo de controlo 14 formado por uma manga 16 e um componente de pressão 18 tendo uma superfície inclinada 20 colocada em frente doutra superfície inclinada 22 formada sobre um componente de reacção 24 que também é montado na cavidade 12 e que está fixo firmemente no corpo 10 por meio dum parafuso 26. Estas duas superfícies inclinadas 20 e 22 são capazes de ser afastadas por meio de uma cunha 28 através dos rolos 30 quando a cunha entra no actuador de travão na direcção da seta A representada na fig. 1.

Por intermédio de um mecanismo actuador de parafuso e porca representado em conjunto pela referência 32, o êmbolo 14 é capaz de deslocar um componente de atrito adjacente (não representado) de modo a operar o travão de disco. Este mecanismo actuador de parafuso e porca 32 é formado por uma porca 34 apoiada contra o componente de pressão 18, alojando a porca um parafuso 36 por meio de uma ligação rosca que tem um passo não reversível 38, terminando o parafuso 36 num êmbolo 40 capaz de deslocar o componente de atrito adjacente (não representado). O actuador de travão incorpora também um sistema combinado com um parafuso e porca de passo reversível e uma embraiagem unidireccional representados em conjunto pela referência 42. Este sistema combinado 42 incorpora uma embraiagem unidireccional representada no seu conjunto pela referência 44 e formada, nesta variante representada, por uma roda livre com rolos e ram-



pas, incorporando também este sistema combinado 44 um sistema de parafuso e porca de passo reversível representado no seu conjunto pela referência 46 e formado pelos dedos 48 que entram nos sulcos helicoidais 50 formados na periferia da porca 34. Os dedos 48 são suportados por um componente de suporte 52 que é fixo firmemente na embraiagem unidireccional 44 e cuja rotação é controlada por esta embraiagem unidireccional 44 no sentido em que os sulcos 50 solicitam os dedos 48. Uma primeira mola 54 está colocada entre um componente guia 56 que está fixo relativamente ao corpo 10 e a manga 16, de modo a empurrar para trás o êmbolo 14 no sentido da seta B representada na fig. 1 de modo a manter o êmbolo 14, e mais precisamente a superfície inclinada 20, em contacto com os rolos 30 e a cunha 28. Uma segunda mola 58, mais fraca que a mola 54, empurra a porca 34 de modo a mantê-la apoiada contra o componente de pressão 18 através de um componente anelar 60.

De acordo com a invenção, o actuador de travão inclui um dispositivo para controlar a rotação da porca do mecanismo de actuação, representado no seu conjunto pela referência 62. Este dispositivo de controlo 62 compreende o componente anular 60 que tem uma projecção 64 que entra num sulco axial 66 formado internamente sobre a manga 16. O dispositivo 62 tem também duas superfícies 68 e 70 que são troncocónicas e coaxiais, sendo uma das superfícies 68 formada sobre a porca 34 e a outra 70 sobre o componente anular 60, respectivamente. A mola 58 empurra as duas superfícies 68 e 70 uma contra a outra num encosto de atrito. O êmbolo de controlo 14 está imobilizado em rotação relativamente ao corpo 10 por meio de um garfo 72 que é formado sobre a manga 16, por meio dos dois braços 74 e 76 obtidos perfurando a manga 16, que é guiada na cavidade 12 para fora de cada um dos lados do componente de reacção 24, imobilizada relativamente ao corpo 10



e tendo áreas planas 78 e 80 com uma forma que se adapta à fenda perfurada da manga 16, immobilizando esta manga 16 e por consequência o êmbolo 14 quanto à rotação relativamente ao corpo 10. O componente de pressão 18 é também montado na mesma fenda perfurada que assegura a colocação relativa correcta das duas superfícies inclinadas 20 e 22.

A operação do actuador de travão é semelhante em todos os aspectos à descrita no pedido de patente europeia nº. 84 402 141.0, à qual se faria referência com vantagem, com a excepção da operação do dispositivo de controlo 62 que é descrito pormenorizadamente adiante.

Quando a cunha 28 entra no actuador de travão no sentido da seta A, o êmbolo 14 é empurrado para fora no sentido oposto à seta B representada na fig. 1. A porca 34, por meio do seu sulco helicoidal 50, trabalha em conjugação com o dedo 48 e é empurrada progressivamente em rotação por este dedo 48 à medida que a porca 34 progride no sentido oposto à seta B. Como o dispositivo de controlo 62, por meio da mola 58 e das suas duas superfícies troncocónicas 68 e 70, imobiliza esta porca 34 em rotação devido às projecções 64, ao sulco 66 e ao garfo 72, a porca 34 não pode rodar, o dedo 48 é então empurrado em rotação com o componente de suporte 52 no sentido permitido pela embraiagem unidireccional 44. Quando o travão é afrouxado, a embraiagem unidireccional 44 impede a rotação do componente de suporte 52 e os dedos 48 empurram a porca 34 em rotação através do sulco helicoidal 50, sendo a porca 34 capaz de rodar em rotação forçada contra o binário pré-determinado pela mola 58 e as duas superfícies troncocónicas 68 e 70, originando o necessário aumento de comprimento do mecanismo de parafuso e porca.

O dispositivo para controlar a rotação da porca 34 assegura deste modo, quando se aplica o travão, que a embraiagem unidireccional 44 é posta em operação no sentido de rota



ção permitido sem risco de rotação da porca 34, e quando se afrouxa o travão, o binário resistente devido à embraiagem unidireccional 44 é tal que a porca 34 pode rodar em rotação forçada quando necessário. Note-se que a interposição do componente anular 60 entre a mola helicoidal de compressão 58 e a porca 34 também impede, devido ao componente anular 60 estar imobilizado em rotação, que a porca 34 seja posta a rodar pela mola 58, visto que se sabe que quando uma mola helicoidal é comprimida ou distendida causa uma rotação relativa das suas duas extremidades.

É evidente que a variante descrita não limita a invenção e que podem ser realizadas modificações sem que se afastem do âmbito da presente invenção; por exemplo, o dispositivo de controlo 62, pode ter superfícies planas colocadas face a face; a embraiagem unidireccional pode ser construída por meio de molas de atrito; e, por fim, o componente de reacção 24 pode ser substituído por outro êmbolo de controlo que actua sobre outro componente de atrito.

REIVINDICAÇÕES:

1a. - Actuador de travão com ajustamento automático do tipo compreendendo um mecanismo actuador de parafuso e porca (32) cujo alongamento é controlado por um sistema combinado de parafuso e porca de passo reversível e uma embraiagem unidireccional (42) que é sensível ao movimento axial, relativo entre um êmbolo de controlo (14) e um corpo fixo (10) que aloja o referido êmbolo de controlo (14), caracterizado pelo facto de compreender um dispositivo para controlar (62) a rotação da porca (34) do mecanismo de actuação (32) permitindo a rotação da referida porca (34) para além de um valor pré-determinado de binário que faz rodar esta última.

2a. - Actuador de travão de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o referido dispositivo de controlo (62) compreender duas superfícies (68, 70) dispostas em frente uma da outra e solicitadas por um contacto de atrito uma contra a outra, estando uma (68) destas duas superfícies (68, 70) fixa firmemente à referida porca (34) e estando a outra (70) destas duas superfícies (68, 70) imobilizada em rotação relativamente ao referido corpo (10).

3a. - Actuador de travão de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo facto de uma mola de compressão (58) solicitar as duas superfícies (68, 70) uma contra a outra em encosto de atrito, definindo o referido valor pré-determinado do binário para além do qual a referida porca (34) é capaz de rodar em rotação forçada.

4a. - Actuador de travão de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo facto de as referidas superfícies (68, 70) serem troncocónicas e coaxiais.



5a. - Actuador de travão de acordo com as reivindicações 3 ou 4, caracterizado pelo facto de a outra superfície (70) das referidas duas superfícies (68, 70) ser formada sobre um componente anelar (60) compreendendo pelo menos uma saliência (64) que entra num sulco axial (66) formado no referido êmbolo de controlo (14).

6a. - Actuador de travão de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de o referido êmbolo de controlo (14) ser imobilizado na sua rotação relativamente ao corpo (10) por meio de um garfo (72) guiado por uma porção (24) que é firmemente fixa no corpo (10).

7a. - Actuador de travão de acordo com qualquer das reivindicações 3 a 6, caracterizado pelo facto de a referida mola (58) se apoiar contra um componente (56) e que está axialmente fixo em relação ao corpo (10).

Lisboa, 23/1/86

O Agente Oficial da Propriedade Industrial



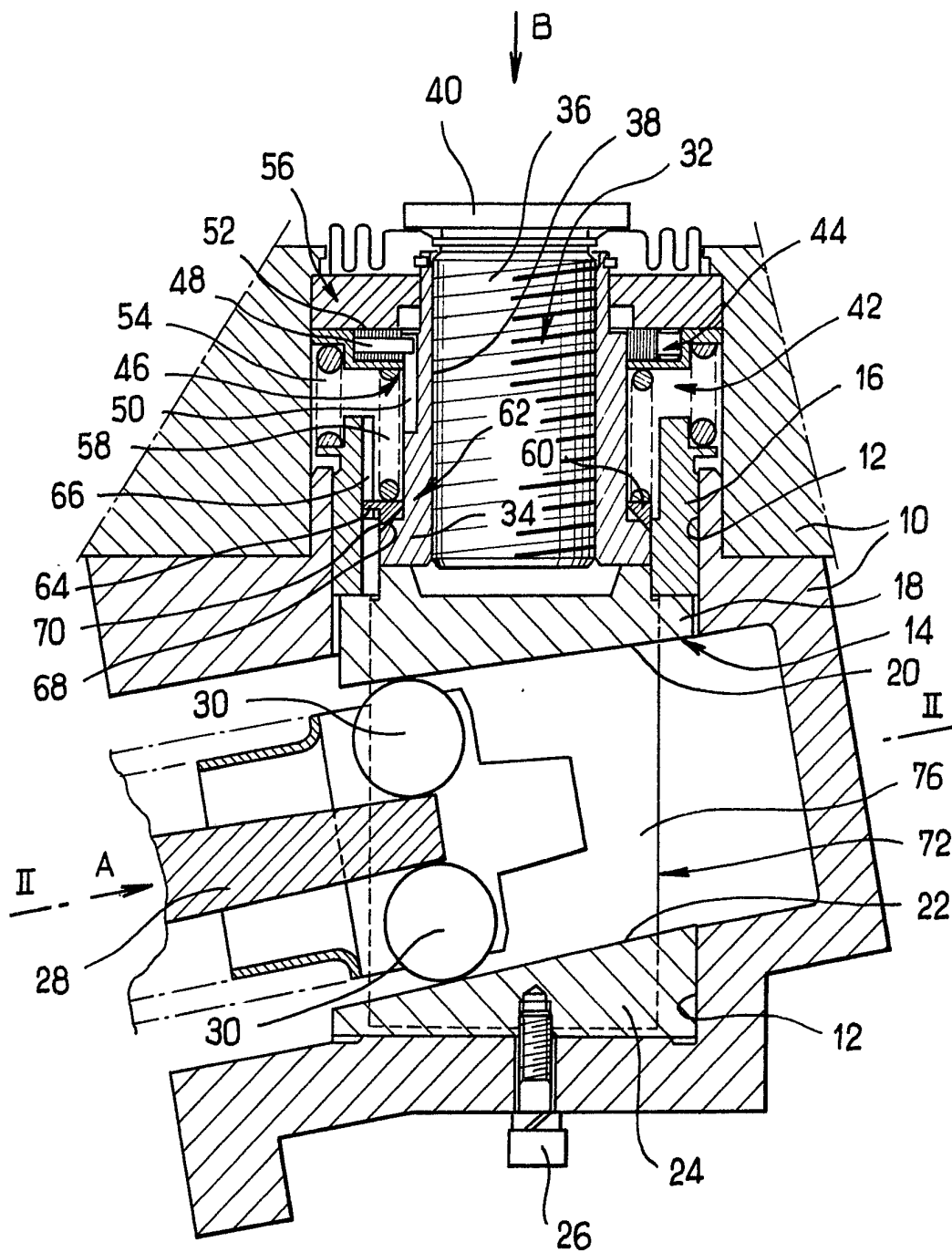


FIG.1

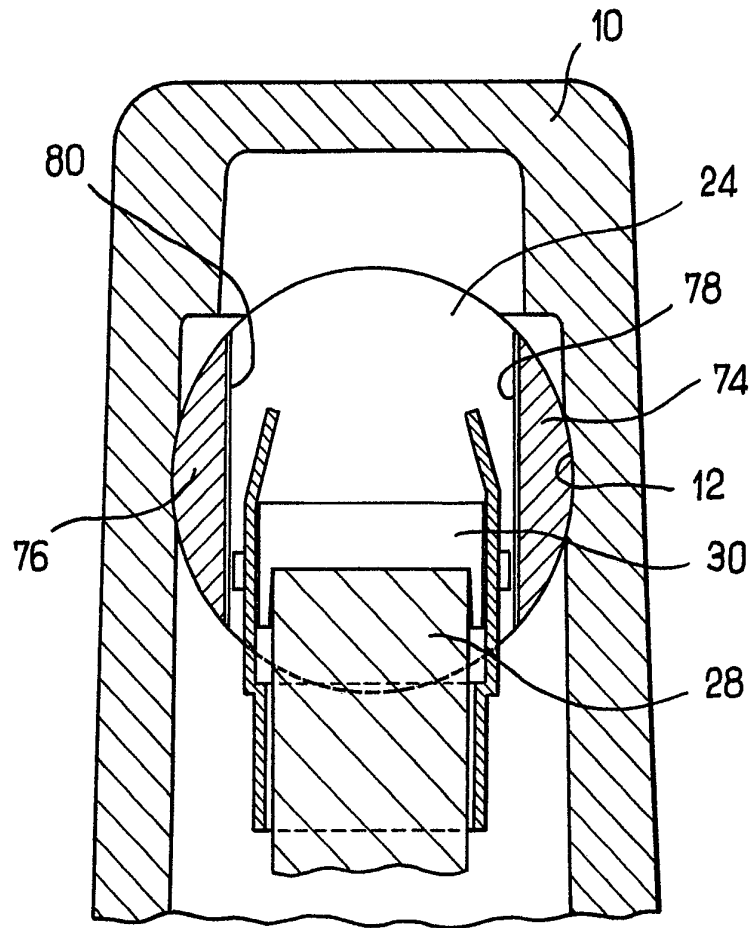


FIG. 2