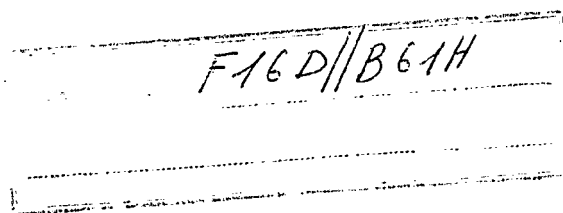




416178

PATENTE DE INVENCION

Ref: 170/73.



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN REGULADORES AUTOMATICOS  
DE HOLGURA RADIAL PARA DISPOSITIVOS DE FRENO.

*Solicitante:* WABCO WESTINGHOUSE S.p.A., entidad italiana,  
residente en Via Pier Carlo Boggio, 20-TORINO,  
Italia.

5. La presente invención se refiere a un regulador automático de holgura para dispositivos de freno, en particular para vehículos de ferrocarril, del tipo donde la holgura radial entre el elemento del freno (zapata, garra ó horquilla



416178

ó similar) y el elemento giratorio (rueda, tambor o similar) se regula automáticamente durante el ciclo de frenado para ponerlo en un valor conveniente predeterminado.

5. Los reguladores automáticos de holgura del tipo descrito, empleados en dispositivos de frenos para vehículos de ferrocarril, se sitúan normalmente en la transmisión que conecta un cilindro neumático que hace funcionar el dispositivo del freno a una ó más zapatas de las ruedas del vehículo.

10. Los reguladores de éste tipo, empleados en vehículos de ferrocarril, son dispositivos conocidos que comprenden prácticamente una barra roscada sobre la que se montan a rosca dos tuercas, y un primer conjunto fijo a la primera de estas dos tuercas, y un segundo conjunto móvil axialmente con respecto a la precedente y conectado elásticamente a la segunda de dichas

15. tuercas por un primer muelle que ejerce una fuerza axial sobre una cara de dicha segunda tuerca. Un acoplamiento vá montado rígido con el segundo conjunto y se dispone para acoplarse con la segunda tuerca cuando se empuja axialmente contra la misma; el desplazamiento axial del segundo conjunto se controla por

20. medio del cilindro neumático del dispositivo del freno, que genera una fuerza axial (fuerza de accionamiento). El aparato está provisto de un elemento de empuje que descansa sobre la otra cara de la segunda tuerca y puede ser accionado por un segundo muelle situado entre dicho elemento y un manguito ó

25. casquillo dispuesto para descansar contra un bloque de tope. Entre los dos conjuntos citados existe un tercer muelle. En el regulador descrito, cuando la holgura entre la zapata y la

rueda tiene el valor deseado correcto y el valor de la fuerza de accionamiento es bajo, ésta fuerza se transmite a la barra roscada a través del segundo conjunto, el tercer muelle, el

30.



416178

primer conjunto y la primera tuerca, mientras que cuando el valor de esta fuerza es elevado, se transmite a través del segundo conjunto, el acoplamiento y la segunda tuerca.

5. El regulador de holgura descrito tiene ciertos inconvenientes. En primer lugar, debido a la presencia de las dos tuercas, es de construcción compleja y delicada; además, debido a la presencia de dicho manguito, o casquillo, móvil axialmente con respecto a uno de los primeros conjuntos mencionados y que sale de la caja del regulador, el manguito ó casquillo se puede deteriorar con facilidad y, por consiguiente, el regulador puede quedar bloqueado durante su funcionamiento.

10. El presente invento tiene por objeto proporcionar un regulador de holgura automático para dispositivos de freno, en particular para vehículos de ferrocarril, que está exento de los inconvenientes citados.

15. El presente invento proporciona un regulador para la holgura radial entre un elemento giratorio y un elemento de freno que se pone en contacto con dicho elemento giratorio para frenarlo, dispuesto para introducirse en la transmisión entre un elemento de accionamiento del elemento del freno y el propio elemento de freno y que comprende una tuerca montada a rosca sobre un tornillo rígido con una primera barra conectada a dicho elemento de freno, y un dispositivo de acoplamiento para dicha tuerca dispuesto para bloquear la rotación de esta y desplazarla axialmente, cuyo dispositivo de acoplamiento se conecta a una segunda barra axialmente desplazable por la acción del citado órgano de accionamiento, y se caracteriza porque dispone de un primer elemento de empuje para dicha tuerca, que actúa sobre una primera cara de la misma y se conecta elásticamente al citado dispositivo de acoplamiento al menos

20.

25.

30.



por un muelle precargado situado entre dicho elemento u órgano y dicho dispositivo, siendo dicho elemento de empuje rígido con la caja del regulador.

5. Para poder comprender mejor el presente invento, se expone a continuación una descripción de una modalidad particular del mismo, a título de ejemplo solamente, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

10. La Figura 1 es una vista lateral de una parte de un dispositivo de freno de un vehículo de ferrocarril, donde se incorpora el regulador automático de holgura según el presente invento.

La Figura 2 es una vista en sección longitudinal tomada a través del regulador según el invento.

15. Las Figuras 3, 4 y 5, representan las partes traseras, central y delantera, respectivamente, del regulador de la Figura 2 a escala mayor que la de la Figura precedente.

20. Con relación en primer lugar a la Figura 1, el regulador automático de holgura según el invento, indicado de un modo general con el número 1, se incorpora en un dispositivo de freno de un vehículo de ferrocarril de tipo tradicional, una parte del cual está representada en la Figura 1.

25. El dispositivo comprende prácticamente un cilindro de accionamiento neumático 2, dentro del cual se desliza un pistón (no ilustrado) rígido con una barra 3 articulada al extremo superior de una palanca 4, mientras que el armazón ó envuelta de dicho cilindro se articula al extremo superior de otra palanca 5. Estas palancas se articulan a un elemento de conexión 6 y el extremo inferior de cada una de ellas se conecta por medio de una barra donde vá incluido el regulador 1, a un conjunto de palancas 7 dispuesto para hacer funcionar las zapatas

30.

416178



del freno. Las palancas 4 y 5 experimentan tracción por parte de un muelle 8 y al extremo inferior de la palanca 5 se fija una barra 9 con la que se une rigidamente un bloque de tope 10 y que se describirá con detalle más adelante.

5. El conjunto de palanca 7 comprende prácticamente dos palancas 12 y 13, la primera de las cuales se articula a dicha barra donde se inserta el regulador 1, y la otra se articula a una barra 14 la cual, a su vez, se articula a un punto fijo en el bastidor del vehículo. La parte central de cada una de las palancas 12 y 13 se articulan a un elemento de conexión 15, mientras que los extremos inferiores de dichas palancas se conectan, mediante otras palancas 16, a zapatas 17 dispuestas para ponerse en contacto con una rueda 18.

10. Aunque el dispositivo de freno descrito, donde se incorpora el regulador 1, es de tipo usual, es evidente que dicho regulador se puede incorporar en cualquier otro dispositivo de control de freno concebido para frenar cualquier vehículo.

15. Con relación a las Figuras 2 a 5, el regulador de holgura 1 comprende prácticamente una caja cilíndrica 21 a la que se fijan dos tapas, por ejemplo mediante un acoplamiento roscado, una delantera 22 y otra trasera 23. Una barra tubular delantera 24 se aloja parcialmente en el interior de la caja 21 atraviesa a una agujero en la tapa 22, y una barra trasera 25 comprende una parte extrema roscada 26 que se introduce parcialmente en la barra delantera 24. Un collarín 27 dispuesto para articularse al extremo interior de la palanca 4 (Figura 1) se conecta al extremo delantero de la barra 24, mientras que el extremo trasero de la barra 24 se dispone para articularse al extremo superior de la palanca 12 (Figura 1).

20. En la parte roscada 26 de la barra 25 se monta a rosca

30.

4161/3



una tuerca 31; la inclinación y forma de los hilos de rosca de la parte roscada 26 y tuerca 31 se elije para que ésta se pueda desplazar axialmente sobre la primera cuando se aplica una fuerza axial de valor predeterminado sobre la última. El extremo delantero de la parte roscada 26 se guía convenientemente en el interior de la barra delantera 24 mediante un buje ó casquillo 34 (Figura 5) rígido con dicha pieza.

El bloque de tope 9 está provisto de un anima recorrida por la barra delantera 24. En la tuerca 31 (Figura 4) hay un collarín 33 limitado lateralmente por superficies cónicas  $C_1$  y  $C_2$  de inclinación opuesta y simétrica con respecto a la línea central del collarín; cada una de ellas se dispone para cooperar con una superficie cónica correspondiente  $C'_1$  y  $C'_2$  tomadas sobre un casquillo de tracción 34 consistente en dos piezas 34a, 34b unidas entre sí, por ejemplo por acoplamiento roscado. La pieza 34b del casquillo 34 (Figura 4) está provista de un resalto 35 dispuesto para cooperar con un collarín 36 fijo al extremo trasero de la barra delantera 24; la pieza 34a de este casquillo se conecta mediante un elemento tubular 37 a un anillo de sustentación 38 (Figura 3) donde descansan los extremos de dos muelles helicoidales 41. Los otros extremos de dichos muelles descansan sobre un buje ó casquillo 42 (Figura 4) rígido con un elemento tubular 43, que se conecta, a su vez, a la tapa trasera 23 (Figura 3). El extremo del buje 42, opuesto al que está en contacto con los muelles 41, se dispone para descansar sobre el collarín 33 de la tuerca 31; entre el buje y el collarín se dispone convenientemente un cojinete de empuje de bolas 44. Los muelles 41 se montan con una carga previa  $F_0$  de valor predeterminado, para mantener la superficie cónica  $C_2$  del collarín 33 contra la superficie  $D'_2$  del



manguito 34 cuando el regulador está en reposo.

Entre el resalto 45 (Figura 4) del manguito 34 y el cojinete de empuje 44, existe un muelle helicoidal 46 que se carga también previamente y se dispone para ejercer una fuerza axial sobre la tuerca 31.

5.

En las ánimas axiales formadas en la pieza 33b del manguito de tracción 34b se deslizan pasadores 47, un extremo de los cuales se dispone para que ejerza una fuerza axial sobre otro cojinete de bolas de empuje 48 situado entre dicho extremo y el collarín 33. El otro extremo de cada uno de dichos pasadores descansa sobre una caperuza 49 empujada hacia la izquierda por un muelle helicoidal 50 situado entre dicha caperuza y una arandela 51 (Figura 5) mantenida fija mediante una pieza de separación 52 que descansa, a su vez, sobre la tapa delantera

10.

Entre los pasadores 47 y el cojinete 48 se deja convenientemente una pequeña holgura axial para permitir y facilitar el montaje del regulador aún sin tolerancias estrictas entre las diversas piezas. No obstante, es evidente que se puede prescindir completamente de este juego.

15.

El funcionamiento del dispositivo regulador automático de holgura descrito anteriormente se realiza como sigue:

20.

Para simplificar el exámen de dicho funcionamiento y sin dejar al margen generalidades de la descripción, supondremos que durante el funcionamiento del cilindro 2 (Figura 1), la barra nº 9 y el bloque de tope 10 permanecen fijos.

25.

Antes de examinar el funcionamiento del regulador mientras funciona, es importante observar que puede transmitir una fuerza axial desde la barra delantera 24 (Figura 2) hasta la barra trasera 25 prácticamente de dos maneras diferente.

30.

Una primera forma de transmisión existe cuando el valor de



- dicha fuerza axial es inferior a la carga previa  $F_0$  de los muelles 41, definida anteriormente; el valor  $F_0$  se puede elegir convenientemente entre 150 y 200 Kg. Una segunda forma de transmisión existe cuando el valor de la fuerza axial es superior a la indicada. En el primero de dichos modos, la fuerza axial se transmite por la barra 24 (Figura 4), a través del collarín 36 y el resalto 35, hasta el manguito 34, y como éste es rígido con el elemento tubular 37 y el anillo de sustentación 38 (Figura 3), ésta fuerza se transmite a los muelles 41 los cuales, a su vez, sin deformación apreciable, la transmiten al cojinete 44 (Figura 4) y después a la tuerca 31; desde éste punto, la fuerza se transmite a la parte roscada 26 de la barra 25. Por consiguiente, se observará que, en la primera forma descrita de transmisión, existe siempre un contacto entre la superficie cónica  $C_2$  de la tuerca 31 y la superficie cónica correspondiente  $C'_2$  del manguito 34.
- 5.
- 10.
- 15.

En la segunda forma de transmisión, como la fuerza axial que se ha de transmitir es mayor que  $F_0$  la longitud inicial de los muelles 41 se reduce, produciendo de estemodo el primer lugar la separación de la superficie cónica  $C'_2$  de  $C_2$  y ulteriormente el acoplamiento de la superficie cónica  $C_1$  con  $C'_1$ . Cuando se ha establecido este nuevo acoplamiento, la fuerza axial del manguito 34 se transmite directamente a la tuerca 31 a través de las superficies acopladas  $C_1$   $C'_1$  del collarín 33.

20.

Examinemos ahora el funcionamiento del regulador en las condiciones reales que surgen cuando se incorpora en el dispositivo del freno de la Figura 1. En principio supondremos que antes del funcionamiento del freno, la holgura entre cada zapata 17 (Figura 1) y la rueda 18 tiene el valor correcto deseado y que la distancia entre la cara delantera 33 (Figura 2 y

25.

30.



5) de la caja 21 y el bloque de tope 10 tiene un valor predeterminado, indicado por  $a$  en las figuras 2 y 5.

Supondremos también que entre los pasadores 47 y el cojinete 48 existe una pequeña holgura axial.

5. Cuando se alimenta aire comprimido al cilindro 2, la palanca 4 gira en dirección contraria a las manecillas del reloj, según se observará en la Figura 1, y se produce un desplazamiento hacia la derecha de la barra delantera 24; durante dicho desplazamiento axial como las zapatas 17 no se han puesto todavía en contacto con la rueda 18, la fuerza axial necesaria para producir el desplazamiento es menor que el valor de la carga previa  $F_0$  indicada anteriormente y, por consiguiente, se produce solamente un desplazamiento hacia la derecha de todo el regulador, sin movimientos relativos entre sus partes componentes. En condiciones de holgura correcta, el contacto entre las zapatas 17 y la rueda 18 tienen lugar simultáneamente con el contacto entre la cara 53 de la caja 21 y el bloque de tope 10.

20. Si la barra delantera 24 continúa desplazándose hacia la derecha, después de producirse el contacto entre las zapatas 17 y la rueda 18, y entre la cara 53 y el bloque de tope 9, como el buje 42 no se puede desplazar hacia la derecha (puesto que es rígido con la caja 21 por medio del elemento tubular 43 y la tapa 23) dicho valor de  $F_0$  queda superado y los muelles 41 se comprimen. A continuación se desplazan rígidamente unidos hacia la derecha, separándolo de este modo la superficie cónica  $C'_2$  y  $C_2$ . En este punto, la tuerca 31, que ya no está en contacto con el acoplamiento consistente en la superficie cónica  $C_2$ ,  $C'_2$ , queda libre para girar bajo la acción del muelle 46 que produce la rotación y desplazamiento axial hacia la
- 25.
- 30.



derecha de dicha tuerca, hasta que el cojinete 48 se ponga en contacto con los pasadores 47.

5. A medida que la barra delantera 24 continua desplazándose hacia la derecha, las superficies cónicas  $C_1$  del manguito 34 se ponen en contacto con las superficies  $C_1$  de la tuerca 31. Desde este punto en adelante, la fuerza axial inducida en la barra 24 se transmite directamente por medio del manguito 34 a la tuerca 31, a través de la superficie desacoplada  $C_1$ ,  $C_1$  y mediante esta última, a la barra trasera 25.

10. Durante la última parte del desplazamiento de la barra de lantera 24 hacia la derecha, las diversas piezas en cuestión, en la transmisión de la fuerza, experimentan solamente deformación elástica, sin producir ningún desplazamiento radial notable de dichas zapatas.

15. Cuando la planca 4 gira en dirección de las manecillas del reloj, según se observará en la Figura 1, por la acción del cilindro 2, comienza la carrera de recuperación de la barra 24. Durante la primera parte de esta carrera, se recuperan dichas deformaciones elásticas, completamente, mientras  
20. que las superficies cónicas  $C_1$ ,  $C_1$  continúan acopladas. Durante la parte restante de la carrera de recuperación de la barra 24, se repiten las etapas de funcionamiento previamente descritas en orden inverso hasta que el regulador vuelve a su posición original de reposo ilustradas en las Figuras 2 a 5.

25. Por lo tanto, resultará evidente por la descripción anterior que, con una holgura normal entre las zapatas 17 y la rueda 18 no se producen un desplazamiento axial relativo notable entre la barra delantera 24 y la barra trasera 25. Cualquier pequeño desplazamiento entre estas dos barras tiene lugar  
30. solamente durante el primer ciclo de trabajo del regulador después



de su ensamblaje y si existe cualquier holgura axial entre los pasadores 47 y el cojinete 48.

Supongamos ahora que la holgura existente entre las zapatas 17 y la rueda 18 tiene un valor superior al valor normal.

5. En este caso, la cara 53 (Figura 5) de la caja 21 se pone en contacto con el bloque de tope 10 antes del contacto entre las zapatas 17 y la rueda 18.

10. En estas condiciones, durante una primera parte de la carrera hacia la derecha de la barra delantera 24, antes de que se forme contacto entre la cara 53 y el bloque de tope 10, se produce solamente un desplazamiento del regulador hacia la derecha, sin desplazamiento relativo entre sus partes componentes. Durante una segunda parte de dicha carrera, v.g., después de haberse formado el contacto entre la rueda 53 y el blo

15. que de tope 9, la caja 21 y las piezas solidarias del mismo permanecen fijas, mientras que el desplazamiento continua en la misma dirección de las barras 24, el manguito 34 y las otras partes solidarias del mismo. Después ocurre que los muelles 41 se comprimen y la superficie cónica  $C_2$  se desacopla de

20.  $C'_2$ , y la superficie cónica  $C'_1$  se acopla con  $C_1$ . A medida que continúa la carrera de la barra 24, desplaza el manguito 34 hacia la derecha y éste último, por medio de las superficies  $C_1$ ,  $C'_1$ , arrastra la tuerca 31 y la barra 35 hasta que las zapatas 17 se ponen en contacto con la rueda 18. Durante éste

25. último desplazamiento la tuerca 31, comprime el muelle 50 por medio de los pasadores 47 y el anillo de soporte 38 comprime los muelles 41. Estas compresiones se pueden realizar porque las piezas 21, 23, 43, 42, 22, 51 y 52 son fijas, descansando la cara 53 contra el bloque de tope 10. Las citadas compresiones de los muelles 41 y 50 son evidentemente proporcionales

30.



a la diferencia entre la holgura real y la holgura normal.

5. Durante la carrera de recuperación de la barra 24, tan pronto como la fuerza axial aplicada a esta barra se vuelve menor que la fuerza generada por los muelles 41 y 50, la superficie cónica  $C'_1$  se desacopla de  $C_1$  y la tuerca 31 gira y se desplaza axialmente hacia la izquierda sobre la parte roscada 26 bajo la acción del empuje axial del muelle 50. Esta rotación y movimiento continúa hasta que el cojinete 44 se pone en contacto con el buje 42. En este punto, los muelles 44 vuelven a su longitud original y, debido al desplazamiento relativo entre la tuerca 31 y la parte roscada 26, se produce un desplazamiento axial relativo al final del ciclo de frenado entre la barra 24 y la barra 25, en dicha dirección, para reducir la holgura entre las zapatas 17 y la rueda 18.

10. Supongamos ahora que la holgura entre las zapatas 17 y la rueda 18 es inferior al valor normal. En este caso, las zapatas 17 se ponen en contacto con la rueda 18 antes de que la cara 53 se pongan en contacto con el bloque de tope 10.

15. En estas condiciones, durante la primera parte de la carrera hacia la derecha de la barra 24, antes de que las zapatas 17 se pongan en contacto con la rueda 18, se producirá solamente un desplazamiento hacia la derecha del regulador sin desplazamiento relativo entre sus partes componentes.

20. Durante una segunda parte de dicha carrera, v.g., después que las zapatas 17 hacen contacto con la rueda 18, la fuerza axial aplicada a la barra 24 supera la carga previa  $F_0$  de los muelles 41, la superficie cónica  $C_2$  se desacopla de  $C'_2$  y la tuerca 31, libre para girar, gira y se desplaza axialmente hacia la derecha por la acción de los muelles 41. Simultáneamente, la caja 21 y las partes solidarias de las mismas se despla-

25.

30.



zan también en la misma dirección por la acción de los muelles 41. Tan pronto como la cara 53 de esta caja se pone en contacto con el bloque de tope 10, se detiene el desplazamiento de la caja y las partes solidarias de la misma. Después ocurre

5. que la superficie  $C'_1$  se pone en contacto con  $C_2$  y la fuerza axial se transmite directamente a la barra trasera 25 por éstas superficies acopladas y por la tuerca 31. Debido a dicha rotación y desplazamientos hacia la derecha de la tuerca 31 sobre la parte roscada 26, se produce un desplazamiento axial

10. relativo al final del ciclo de frenado entre la barra 24 y la barra 25 en una dirección que aumenta la holgura entre las zapatas 17 y la rueda 18.

El regulador descrito se puede regular también a mano para variar la holgura entre las zapatas 17 y la rueda 18, haciendo girar completamente la caja 21. El momento aplicado a ésta caja se transmite a la tuerca 31 por la conexión rígida que existe entre esta caja y el manguito 34 y por el acoplamiento entre las superficies cónicas  $C_2, C'_2$ , generado por la carga previa  $F_0$  de los muelles 41.

15.

20. Durante la rotación del manguito 21 todas las primeras piezas mencionadas giran alrededor de la barra delantera 24 y la barra trasera 25 que, no obstante, no giran. La rotación relativa entre el manguito 34 y la barra delantera 24 se puede realizar porque la única conexión de dichas dos piezas se efectúa por medio del resalto 35 en contacto con el collarín 36.

25.

Es evidente que se pueden realizar modificaciones de la modalidad descrita del presente invento, sin desviarse del alcance del mismo. En particular, los pasadores 47 se pueden montar sin ninguna holgura axial; además, se puede prescindir

30.



del muelle 46 sin modificar el concepto del funcionamiento según se ha descrito anteriormente.

- NOTA -

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Italia,
10. con fecha 22 de junio de 1.972, bajo el número 69014-A/72, accgiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS
15. EN REGULADORES AUTOMATICOS DE HOLGURA RADIAL PARA DISPOSITIVOS DE FRENO, caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Perfeccionamientos en reguladores automáticos de holgura radial para dispositivos de freno entre un elemento giratorio y un elemento de freno que se pone en contacto con dicho
20. elemento giratorio para frenarlo, dispuestos para introducirse en la transmisión entre un órgano de accionamiento del elemento del freno y el propio elemento de freno y que comprende una tuerca montada a rosca sobre un tornillo rígido con una primera barra conectada a dicho elemento de freno, y medios de
25. acoplamiento para dicha tuerca dispuestos para bloquear la rotación de la misma y desplazarla axialmente, conectándose dichos medios de acoplamiento a una segunda barra axialmente móvil por la acción del citado órgano de accionamiento, caracterizados porque dispone de un primer elemento de empuje para dicha tuerca que actúa sobre una primera cara de la misma y se
- 30.





conecta elásticamente a los citados medios de acoplamiento al menos por medio de un muelle pretensado situado entre dicho elemento y dichos medios, siendo dicho elemento de empuje rígido con la caja ó carcasa del regulador.

5.           2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, en cuyo regulador y en las proximidades de dicha segunda barra se dispone un bloque de tope dispuesto para desplazarse axialmente con respecto a la barra durante el desplazamiento de esta última, caracterizado porque dicho bloque de tope se sitúa con respecto al regulador de tal manera que constituye un tope para la citada caja ó carcasa cuando ésta se desplaza axialmente con respecto al propio bloque.

10.           3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque dispone de un segundo elemento de empuje a dicha tuerca que actúa sobre la otra cara de la misma, conectado elásticamente a la caja de carcasa por medio de un segundo muelle situado entre dicha caja ó carcasa y dicho segundo elemento de empuje.

15.           4ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque entre cada una de dichas caras de la tuerca y el elemento de empuje correspondiente se dispone un cojinete de rodamiento que actúa como cojinete de empuje.

20.           5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque entre la citada primera cara de la tuerca y dichos medios de acoplamiento se dispone un tercer muelle colocado para girar y desplazar dicha tuerca con respecto al tornillo.

25.           6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la conexión entre





dichos medios de acoplamiento y dicha segunda barra se efectúa por un dispositivo de conexión dispuesto para permitir que dichos medios de acoplamiento giren con respecto a dicha segunda barra.

5. 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, en cuyo regulador dichos medios de acoplamiento comprenden un par de superficies cónicas formadas sobre un manguito en dos partes y un par de superficies cónicas correspondientes formadas sobre una parte de saliente anular de dicha tuerca, caracterizados porque dicho dispositivo de conexión comprende un collarín rígido con un extremo de dicha segunda barra y un resalto formado en una de las citadas dos partes del manguito y dispuesto para hacer tope con dicho collarín.
- 10.

15. 8ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizados porque dicho primer elemento de empuje comprende un buje ó casquillo que descansa sobre dicho cojinete en contacto con la primera cara citada de la tuerca y sobre la cual descansa un extremo de dicho primer muelle, conectándose dicho buje o casquillo a la citada caja ó carcasa mediante un elemento tubular coaxial y externo con relación a dicha primera barra y mediante una tapa extrema de la propia caja ó carcasa.
- 20.

25. 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el otro extremo de dicho primer muelle descansa sobre un elemento anular rígido con un segundo elemento tubular en el que se sitúa dicho muelle y que es rígido con el citado manguito.

30. 10ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizados porque el segundo elemento de empuje comprende pasadores deslizables axialmente en taladro





5. en una parte de dicho manguito y uno de cuyos extremos se dispone para descansar sobre dicho cojinete que está en contacto con dicha segunda cara de la tuerca, disponiéndose el otro extremo de dichos pasadores para descansar sobre un elemento en forma de caperuza sobre la que descansa un extremo de dicho segundo muelle.

10. 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque el otro extremo de dicho segundo muelle descansa en la otra tapa extrema de dicha caja ó carcasa por medio de una pieza de distancia.

15. 12ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 10 ú 11, caracterizados porque comprende medios de tope para dicho elemento de caperuza dispuestos para evitar que la fuerza ejercida por dicho segundo muelle se transmita a dichos pasadores cuando el regulador se encuentra en posición de reposo.

20. 13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque la longitud axial de dichos pasadores es la necesaria para dejar una pequeña distancia entre los mismos y el cojinete en contacto con dicha segunda cara de la tuerca cuando el regulador se encuentra en la posición de reposo.

25. 14ª.- Perfeccionamientos en reguladores automáticos de holgura radial para dispositivos de freno; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, é ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de 17 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 29 OCT. 1975

WABCO WESTINGHOUSE S.p.A.

L. GARCÍA ACEDO Y MUÑOZ  
p. p. Firmador L. García Ferández



4101

4101

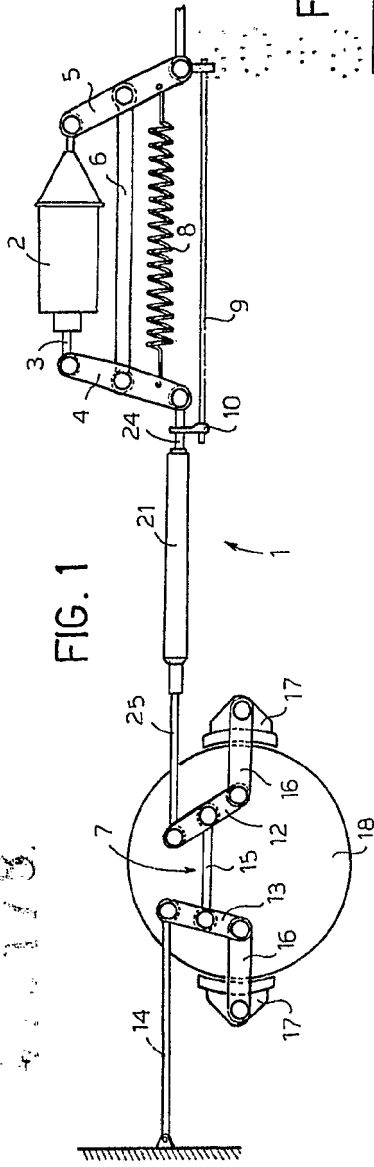


FIG. 1

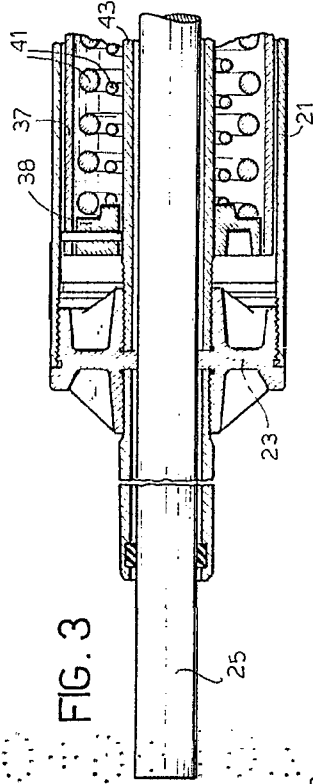


FIG. 3

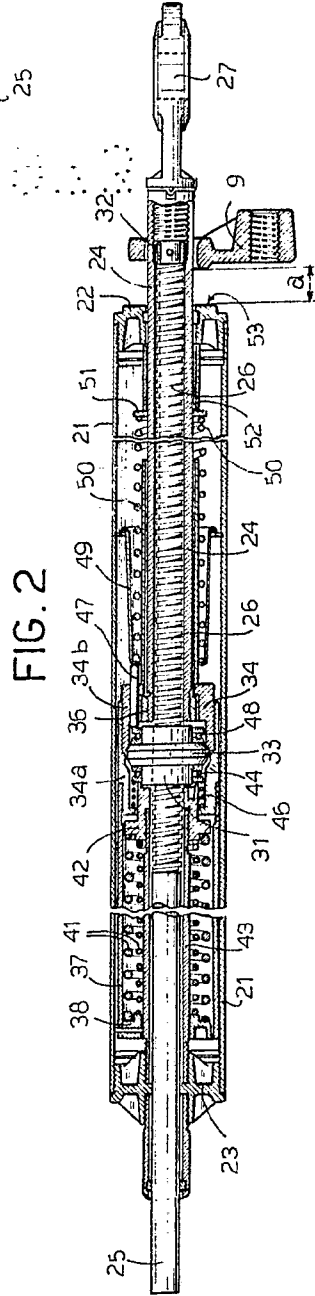


FIG. 2

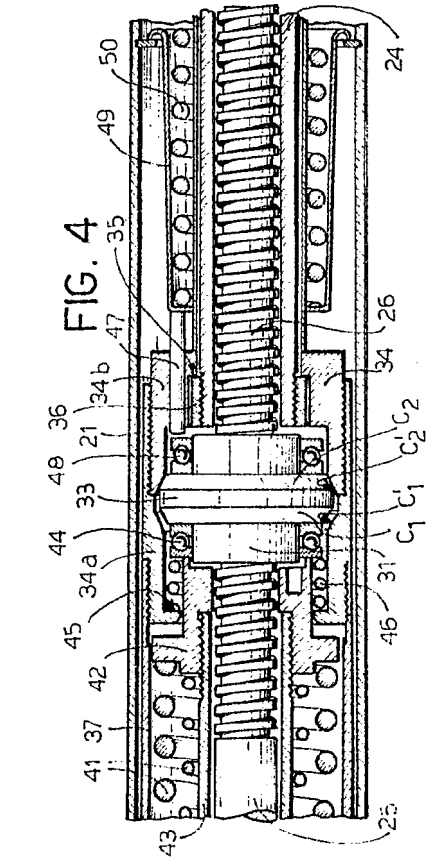


FIG. 4

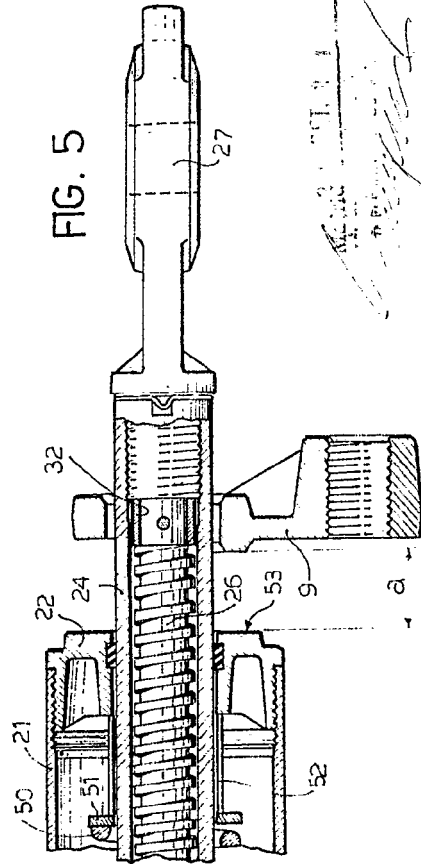


FIG. 5

415178

FIG. 1

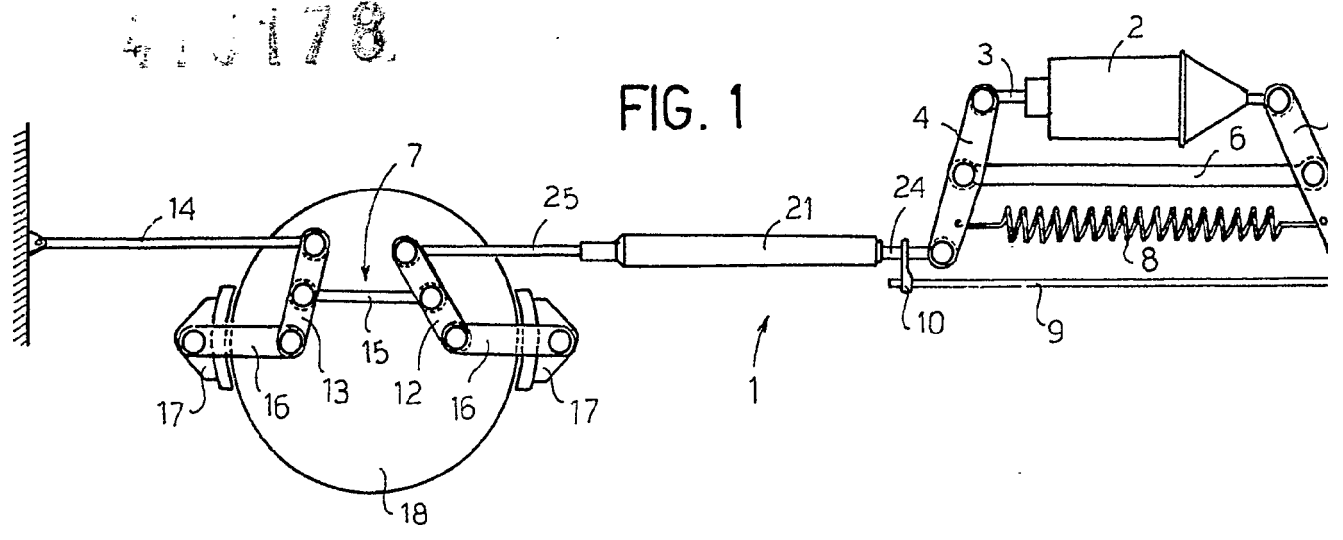


FIG. 2

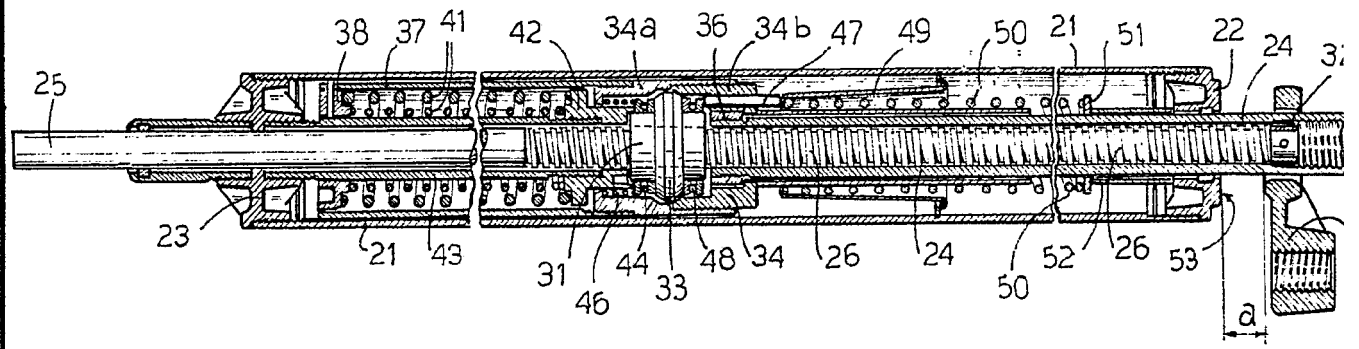
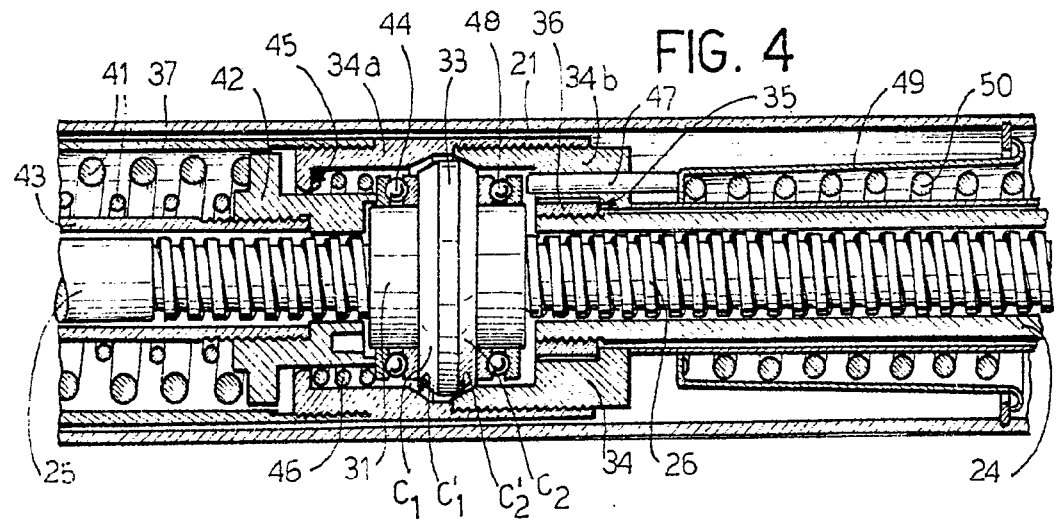


FIG. 4



416179

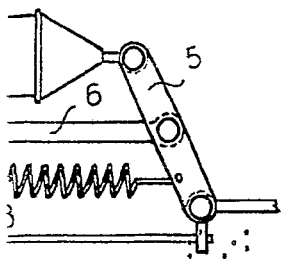


FIG. 3

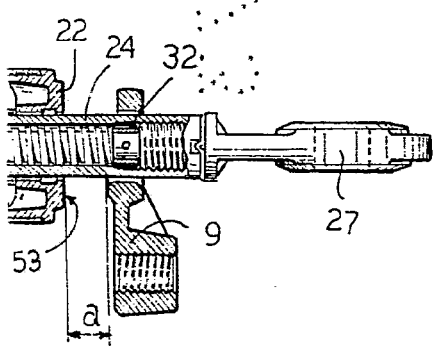
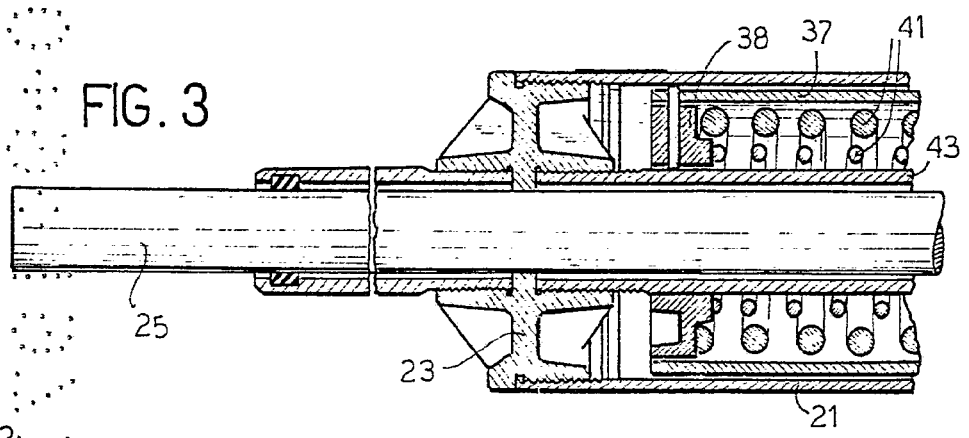
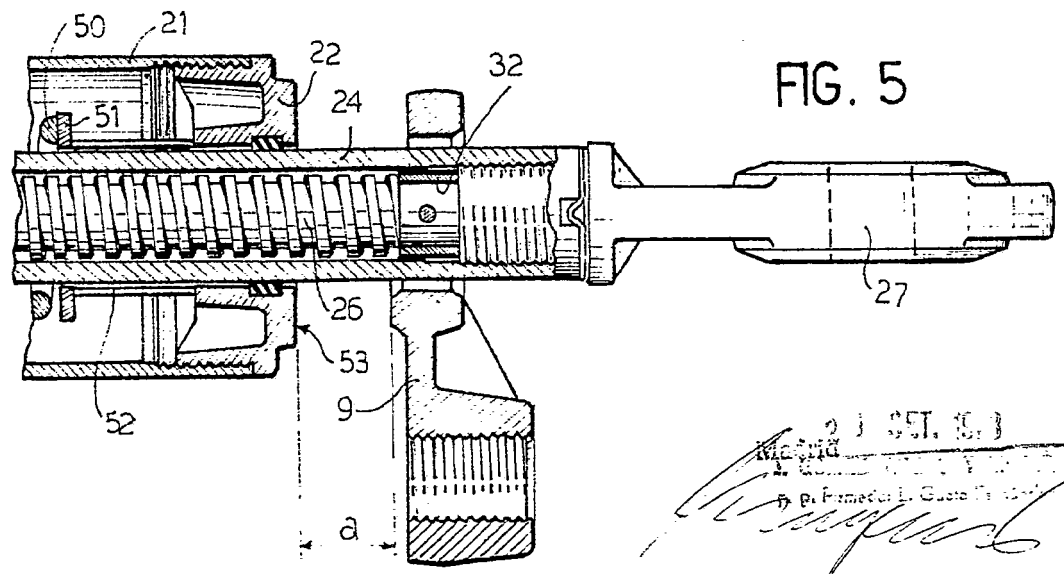


FIG. 5



21 957. 10. 3  
Madrid  
El Firmador: L. Guate 12. 1904