

21.910

317541



memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION,

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

r.s. Svenska Aktiebolaget Bromsregulator
-sociedad sueca-,

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Malmö - C (Suecia) Adelgatan, 5,

OBJETO

-Mejoras en la construcción de ajustadores automáticos de flojedad en dos direcciones actuantes axilmente para varillajes de frenos de vehículos.-

Inventores: Erik Mauritz JEPPSSON
Nils Börje Lennart SANDER -suecos-,

Prioridad de la sol.pte.EE.UU. No. 397141 del día
17 Septiembre 1965.

Bat.-

317541



1

1 El presente invento se refiere a mejoras en la
construcción de ajustadores automáticos de flojedad en dos
direcciones actuantes axilmente, para varillajes de frenos
de vehículos y adecuados especialmente para el uso en el
varillaje de freno de un vehículo ferroviario, siendo el
5 ajustador de flojedad del tipo que comprende una parte tu-
bular de barra frontal, una parte trasera de barra teles -
cópicamente desplazable con la parte de barra frontal y te-
niendo hilos de rosca no auto-bloqueantes, sobre los que
existen una tuerca de bloqueo y una tuerca de alimentación,
10 medios para bloquear la tuerca bloqueadora y transmitir
fuerzas axiles desde la parte de barra frontal a la tuerca
bloqueadora cuando el ajustador está transmitiendo una fuer-
za frenadora, que exceda de un límite predeterminado, medios
para tambar y registrar cualquier desviación de la flojedad
15 normal en el varillaje durante la aplicación de los frenos,
medios por los que durante operaciones sucesivas de aplicar
y soltar los frenos, la tuerca bloqueadora es movida sobre
la parte trasera de barra para alterar la longitud total
efectiva del ajustador para eliminar cualquier desviación
20 de la flojedad normal en el varillaje, un cárter encerrando
dichas tuercas y todos los medios citados, y un tope fijado
dentro del cárter para limitar el movimiento axil de la tuer-
ca alimentadora hacia delante en relación al cárter, siendo
la disposición tal que, cuando el ajustador no está transmi-
25 tiendo fuerza frenadora, la tuerca alimentadora está en con-

317541



2

1 tacto embragable con el cárter, pero se suelta del mismo
cuando el movimiento del cárter en la dirección de avance
durante el frenaje excede de un valor predeterminado, es-
tando montado un muelle de compresión pretensado entre la
tuerca bloqueadora y la tuerca alimentadora para obligar
5 a la última retrocediendo hacia el contacto embragable,
con el cárter, en el caso de que la distancia axil entre
las dos tuercas sea menor que cierto valor.

Mientras que el diseño anterior de dicho tipo de
ajustador de flojedad ha demostrado ser satisfactorio en
10 circunstancias ordinarias, el uso de ajustadores automáti-
cos de flojedad está ahora extendido a varios campos nue-
vos, donde las condiciones de operación son mucho más seve-
ras que el usual hasta ahora, de modo que es correspondien-
temente mayor el peligro de fuertes vibraciones y choques
15 que causen movimientos relativos no intencionados de las
partes de barra de freno. Como ejemplo de tales nuevos cam-
pos de uso, puede mencionarse los siguientes.

1/ Ferrocarriles con vías en mal estado, frecuen-
temente en países, donde últimamente han subido los costes
20 de la mano de obra.

2/ Ferrocarriles frecuentemente provistos de ma-
terial móvil adaptado a velocidades más altas.

3/ Modernos trenes auto-motores Diesel teniendo
menor peso de tara en relación con el peso máximo, que lo
25 que era el caso anteriormente. Tales trenes anteriormente
estaban provistos de ajustadores de acción simple.

317541



3

1 Es un objeto del invento procurar un ajustador me-
jorado de flojedad de la clase mencionada, que ofrece una
seguridad particularmente alta contra movimientos relativos
inintencionados de las partes de barra de freno en severas
condiciones de trabajo comprendiendo fuertes vibraciones y
5 choques.

De acuerdo con el invento un ajustador automáti-
co de flojedad de la clase mencionada se caracteriza porque
dicha tuerca alimentadora está conectada de modo embragable
por endentado al tambor y porque entre las dos tuercas está
10 montada una unidad alimentadora, comprendiendo un muelle
pretensado, montado en un manguito telescópicamente compren-
sible, teniendo una holgura axil en relación a un espaldón
sobre el tambor, ligeramente menor que el solapamiento de
las partes dentadas conectadas embragablemente.

15 Otras características del invento aparecerán en
la siguiente descripción y en las reivindicaciones adjuntas.

Ciertos conceptos que se utilizarán en la descrip-
ción y en las reivindicaciones adjuntas se explicarán a con-
tinuación.

20 Por conveniencia en la descripción y por defini-
ción el ajustador de flojedad se considera principalmente
por la manera en que los diversos elementos, de que está
compuesta, están dispuestos para entrar en contacto unos con
otros, bien sea directa o indirectamente en la dirección a-
25 xil del ajustador de flojedad. Para los fines de tal conside-

317541



4

1 ración, en la siguiente descripción la dirección de avance
se define como la dirección de movimiento, durante la apli-
cación de los frenos, de la barra de freno, en que está
montado el ajustador de flojedad. Las expresiones "delante-
ro" y "trasero" se refieren a la situación relativa de par-
5 tes observadas en la misma dirección. Se dice que un elemen-
to es engranable hacia delante con otro elemento cuando la
fuerza ejercida por el primer elemento sobre el último es en
la dirección de avance. El contacto puede ser o bien direc-
to o indirecto, es decir a través de elementos interventores,
10 Similarmente se dice que un elemento es engranable hacia
atrás con otros elementos, cuando la fuerza ejercida por el
primer elemento sobre el último es en la dirección de re-
troceso. Un elemento se dice que es engranable rotacional-
mente con otro elemento, cuando el engrane es de un carác-
15 ter que permite rotación relativa sustancialmente sin res-
tricción de los dos elementos, es decir por intermedio de
un cojinete de bolas. Similarmente, se dice que un elemento
es engranable embragablemente con otro elemento cuando el
engrane es de un carácter que ofrece resistencia sustancial
20 a la rotación mútua de los dos elementos. Son ejemplos de
engrane embragable el engrane friccional y el engrane denta-
do, familiares en relación a embragues de fricción y embra-
gues de garras. La línea de distinción entre engranes rota-
cional y embragable es, si el engrane es de un carácter que
25 permita o evite la rotación relativa de los elementos a que
se hará referencia más abajo, bajo la influencia de fuerzas
axiles.

317541

17



5

1 En los dibujos adjuntos:

La figura 1 es una ilustración diagramática de un ejemplo de un varillaje de freno, en que puede utilizarse un ajustador de flojedad de acuerdo con el invento.

5 La figura 2 muestra a mayor escala la porción trasera de una forma de ajustador de flojedad de acuerdo con el invento, en vista externa en la mitad inferior de la figura y en sección axil en la mitad superior de la figura.

10 La figura 3 es una vista similar a la figura 2, pero ilustrando la restante porción delantera del ajustador, y

la figura 4 una forma ligeramente modificada de algunas de las partes del ajustador de flojedad de acuerdo con las figuras 2 y 3 en sección axil, a mayor escala.

15 Haciendo primero referencia a la figura 1, un cilindro de freno 1 está provisto de una biela 2 que está conectada pivotalmente a un fremo de una palanca 3 viva de freno, cuyo otro extremo está conectado a una cabeza transversal 4 formando parte de un ajustador de flojedad. El extremo izquierdo o trasero del ajustador de flojedad es parte de una barra 5, cuyo extremo terminal izquierdo está conectado a un sistema de palancas comprendiendo una palanca 6 viva de freno y una palanca 7 muerta de freno para aplicar bloques o zapatas 8 contra una rueda 9. Una palanca 10 muerta de freno, que está pivotalmente conectada a un soporte sobre el cilindro 1 de freno y está conectada a la palanca viva de freno por una barra 11. El extremo de la palanca

20

25

317541

17

3



6

1 muerta de freno 10, alejado del cilindro 1, está pivotalmen-
te conectado a una barra 12, que está adaptada para ser co-
nectada a un sistema de palancas (no mostrado) para aplicar
los frenos de otra rueda (no mostrada). Sin embargo, con
el fin de simplificar la siguiente explicación, se supondrá
5 que la barra 12 se mantiene siempre estacionaria, viendo que
es bien conocido en la técnica que ésto no constituye dife-
rencia en lo que respecta a la función del varillaje de fre-
no o del ajustador de flojedad. Una barra 13 provista de un
tope de referencia 14 está también conectada pivotalmente
10 a dicho extremo alejado de la palanca 10 muerta de freno.
Así para el propósito de la siguiente explicación puede
suponerse como estacionario el tope de referencia 14.

El varillaje de freno recién descrito y mostrado
en la figura 1 es de tipo convencional. El ajustador de flo-
15 jedad de acuerdo con el invento, naturalmente que puede uti-
lizarse en cualquier otro tipo convencional adecuado de va-
rillaje de freno, donde esté disponible el espacio requerido.

Haciendo referencia ahora particularmente a las
figuras 2 y 3, el ajustador de flojedad allí ilustrado, com-
20 prende un cárter 15 alargado, consistente en una carcasa o
tambor cilíndrico cerrado en su extremo frontal por medio
de una cubierta o tapón frontal 16 y en su extremo posterior
por medio de una cubierta o tapón posterior 17. Una parte
delantera de barra en la forma de un tubo 18 se extiende den-
25 tro del cárter 15 desde el extremo frontal del mismo y una

317541

17



7

1 parte¹⁹ de barra posterior se extiende dentro del cárter 15 desde el extremo posterior del mismo. El tubo 18 de parte de barra frontal está rígidamente conectado a la cabeza transversal 4, figura 1, y lleva en su extremo posterior un miembro de cuello 20. Dicho miembro 20 de cuello está
5 roscado sobre el tubo 18 y está provisto de una brida 21 extendida hacia el interior, estando apretado un manguito guizador 22 entre dicha brida 21 y el extremo posterior del tubo 18.

10 La parte 19 de barra posterior constituye el extremo delantero de la barra 5 ilustrada en la figura 1 y está construida en la forma de una husillo teniendo una rosca empinada, es decir una rosca, cuyo paso es tal que una tuerca engranada con la rosca puede hacerse girar cuando se exponga a una fuerza axial (rosca de tornillo no auto-
15 bloqueada).

El extremo frontal de la parte 19 de barra posterior se extiende dentro del tubo 18 de parte de barra frontal y está guiado en el mismo por el manguito 22. El mismo lleva dos tuercas, a saber, una tuerca delantera 23, mencionada en lo que sigue como tuerca de bloqueo, y una tuerca trasera 24 mencionada en lo que sigue como tuerca alimenta-
20 dora.

El tubo 18 de parte de barra frontal está provisto de un anillo hendido 26, montado en una correspondiente gar-
25 ganta anular en el tubo. La superficie terminal posterior

317541

17



8

1 del anillo hendido 16 es friccionalmente (por lo tanto em-
bragablemente) engranable con una superficie frontal de un
manguito 27 de soporte de cruz formando un embrague a-a.
La superficie trasera del manguito 27 es friccionalmente
engranable con una superficie frontal de una brida 28 ex-
5 tendida hacia dentro, de un manguito acoplador 29. Este
manguito acoplador 29 está enroscado en un manguito de trac-
ción 30 para ser rígidamente conectado al mismo. En su ex-
tremo posterior el manguito de tracción 30 está provisto
de una brida 31 extendida hacia dentro. Una bola de bloqueo
10 32 está montada en una correspondiente depresión hueca en
la superficie cilíndrica interior del manguito de tracción
30. Un manguito deslizante 33 está previsto en el manguito
de tracción 30 entre la brida 31 y el manguito de acoplamiento
29. El manguito deslizante 33 está provisto de una gar-
15 ganta 34 extendida axialmente sobre su superficie cilíndrica
externa, extendiéndose dicha bola 32 dentro de dicha gargan-
ta 34 para conectar embragablemente uniendo el manguito des-
lizante 33 y el manguito de tracción 30, permitiendo el des-
plazamiento axial relativo de los manguitos 33 y 30.

20 El extremo trasero del manguito deslizante 33 es-
tá provisto de una cara posterior que es friccionalmente
engranable con una cara frontal de la tuerca de bloqueo 33,
formando las dos caras un acoplamiento b-b. El extremo fron-
tal del manguito deslizante 33 está provisto de una cara pos-
25 terior que es friccionalmente engranable con una cara frontal

317541



9

1 del miembro 20 de cuello, formando las dos caras un acoplamiento c-c. La brida 31 del manguito de tracción 30 está provista de una cara frontal adaptada para engranar fric - cionalmente en una cara posterior de la tuerca de bloqueo 23, formando las dos caras un acoplamiento d-d.

5 Un muelle 35, que está pretensado a una fuerza que excede de la resistencia en el varillaje de freno durante la aplicación de los frenos, es decir antes de que los bloques de freno entren en contacto con la rueda, es - tá apretado entre el manguito deslizante 33 y la brida 28
10 del manguito acoplador 29.

Un cojinete de bolas 36 del tipo axil está monta - do con su pista trasera engranando con una superficie fron - tal de la tuerca de bloqueo 23 y un muelle de compresión 37 está apretado entre la pista frontal de dicho cojinete
15 de bolas 36 y una superficie posterior del miembro del cue - llo 20.

La pista posterior de un cojinete de bolas 38 de empuje del tipo axil está montada rodeando el tubo 18 en contacto con una superficie frontal del anillo hendido 26.
20 La pista frontal de cojinete de bolas 38 está destinada a ser un anillo elevador o anillo soportador del muelle 39 provisto de una garganta 40 extendida axilmente en su super - ficie periférica. Dicha garganta 40 está adaptada a recibir un dedo 41 del manguito 27 de soporte de cruz para permitir
25 movimientos axiles relativos mientras impide movimientos angulares relativos del manguito 27 y anillo 39. Un muelle

317541 17



10

1 de compresión 42, está apretado entre una cara frontal del anillo elevador 39 y una cara trasera de la cubierta frontal 16.

La cubierta trasera 17 está conectada a rosca con el cárter 15 y asegurada al mismo por un tornillo 43.

5 Un tubo ϕ 4 para proteger los hilos de rosca de la parte de barra 19 fuera del cárter 15, está asegurado por un anillo de bloqueo hendido 45, montado en la cubierta trasera 17, estando apretada una junta 46 entre una brida 47 del tubo protector 44 y dicho anillo de bloqueo 45.

10 La tuerca alimentadora 24 está provista de una brida 48 extendida radialmente, teniendo una cara posterior dentada cerca de su contorno para engranar embragablemente por una cara frontal correspondientemente endentada de la pared interna de la cubierta trasera 17, formando las dos superficies endentadas un embrague e-e. La brida 48 está adaptada para servir como pista trasera de un cojinete de bolas 49 del tipo axil. Entre la pista frontal de dicho cojinete de bolas 49 y la superficie posterior de la tuerca de bloqueo 23 está prevista una unidad de manguito de muelle. Dicha unidad consiste en una parte 50 cilíndrica delantera, una parte 51 intermedia de manguito, una parte trasera 52 y un muelle de compresión 53 pretensado. La parte delantera 50 está provista de una brida 54 plegada hacia dentro en su extremo frontal y de una brida 55 plegada hacia fuera en su extremo trasero. La parte 51 intermedia de manguito está provista de una brida 56 plegada hacia dentro en

15

20

25

H/V.

317541



11

1

su extremo frontal y una brida 57 inclinada, plegada hacia dentro en su extremo trasero. La parte trasera 52 de la unidad es de forma de disco provista de una brida 58 que se estrecha hacia atrás y hacia dentro.

5

El muelle 53 está apretado entre las bridas 54 de la parte delantera 50 y la parte posterior 52. Las bridas 55 y 56, así como las bridas 57 y 58 están adaptadas para engranar entre sí friccionalmente.

10

Un anillo de bloqueo 59 está montado dentro de la cubierta trasera 17 a una distancia axial de la brida 56, que es ligeramente mayor que el solapamiento axial de los dientes del acoplamiento e-e.

15

El extremo trasero 60 de la tuerca limitadora 54 es de tal diámetro que sobresale dentro de un correspondiente taladro de la cubierta trasera 17 con una pequeña holgura. El extremo delantero de la parte de barra 19 está provisto de un miembro cilíndrico de tope 61 dejando una pequeña holgura relativa al taladro del tubo 18. Como se observará claramente en la fig. 3, el tope 14 está provisto de un agujero, a través del cual pasa el tubo 18.

20

25

En la posición mostrada en la fig. 2 y 3, no se transmiten fuerzas axiales entre las partes de barra 18 y 19. La fuerza del muelle fuerte 35 se transmite desde su extremo delantero por vía de la brida 28, el manguito 27 de soporte de cruz, acoplamiento a-a, el anillo de bloqueo 26, el tubo 18, el miembro de cuello 20, acoplamiento c-c,

317541

17



12

1

y el manguito deslizante 33 al extremo trasero del muelle fuerte 35.

5

La fuerza del muelle 42, que es menor que la del muelle 35, se transmite desde su extremo delantero por vía de la cubierta delantera 16, el cárter 15, la cubierta trasera 17, acoplamiento e-e, tuerca alimentadora 24, barra 19, tuerca de bloqueo 23, acoplamiento b-b, manguito deslizante 33, muelle fuerte 35, brida 28, manguito de soporte de cruz 27, acoplamiento a-a, anillo de bloqueo 26, cojinete de bolas 38 y anillo elevador 39 al extremo trasero del muelle 42.

10

15

La fuerza del muelle 53, que es más débil que el muelle 42, se transmite desde su extremo delantero por vía de las tres partes de manguito 50, 51 y 52 a su extremo trasero.

El muelle 37 es mucho más débil que el muelle 53 y su fuerza es insignificante comparada con las fuerzas ejercidas por los muelles exteriores.

20

Ahora se describirá brevemente el funcionamiento del ajustador de flojedad con referencia a la fig. 1.

25

Durante la carrera de frenaje, la fuerza frenadora se transmite a través del ajustador de flojedad que por ello se mueve hacia la derecha en la fig. 1, o en otras palabras, marcha en la dirección arriba definida como dirección de avance. Durante su marcha, el cárter 15 del ajustador de flojedad no choca con el tope de referencia 14

317541 17



13

1

antes de haberse desarrollado una cierta fuerza de frenaje, siendo ésta una indicación de que la flojedad del varillaje de freno es demasiado grande y se requiere recuperación.

5

Las figs. 2 y 3 ilustran las posiciones ocupadas por las partes del ajustador de flojedad en la posición neutra del mismo, es decir, la posición del ajustador de flojedad cuando los frenos están sueltos y no se transmiten fuerzas axiles a través de ellos. La fig. 3 ilustra que la cubierta 16 está situada a una distancia A del tope de referencia 14, cuando los frenos están sueltos.

10

Frenaje con flojedad normal en el varillaje.

15

Durante la fase inicial de la operación de frenaje, la fuerza de esta tensión puede transmitirse desde la parte tubular 18 de barra a la barra 19 por vía del anillo de bloqueo 26, cojinetes de bola 38, anillo elevador 39, muelle 42, cubierta delantera 16, cárter 15, cubierta trasera 17, acoplamiento e-e, y tuerca alimentadora 24.

20

Tan pronto la fuerza transmitida alcanza el valor de la fuerza de muelle 42, dicho muelle 42 será comprimido y las dos partes de barra 18 y 19 serán extendidas telescópicamente, sin embargo, sólo por la muy pequeña distancia axil, que es necesaria para establecer el contacto del embrague d-d. Desde ahora la fuerza de frenaje será

25

transmitida entre las dos partes de barra 18 y 19 por vía de los siguientes elementos, miembro de cuello 20, embrague c-c, manguito deslizante 33, muelle fuerte 35, manguito de

317541

17



14

1

acoplamiento 29, manguito de tracción 30, embrague d-d y tuerca de bloqueo 23. Durante la operación de frenaje en progreso, la fuerza de frenaje transmitida aumentará todavía y alcanzará la fuerza del muelle fuerte 35 cuando la cubierta delantera 16 se ponga en contacto con el tope de referencia 14, ya que este es el requisito previo de la condición de "flojedad normal".

5

10

15

20

25

En este momento los bloques de freno 8 entrarán en contacto con la llanta de la rueda 9 y toda holgura en la transmisión ha sido agotada. La fuerza de frenaje aumentará más repentinamente después de ulterior viaje del pistón de freno 2, y así, el muelle 35, siendo un elemento en la transmisión de la fuerza, será comprimido hasta que la cara terminal frontal del manguito deslizante 33 tropiece contra la cara terminal trasera del manguito acoplador 29. La fuerza de frenaje se transmite ahora desde el miembro de cuello 20 sobre la parte de barra 18 por vía del embrague c-c, el manguito deslizante 33, el manguito acoplador 29, el manguito de tracción 30 y el embrague d-d a la tuerca de bloqueo 23 sobre la parte de barra 19. Simultáneamente el embrague a-a ha sido desembragado. Ahora no hay elementos elásticos en el camino de la transmisión de la fuerza frenante. Durante la siguiente parte de la operación frenadora, la fuerza de frenaje aumentará todavía y ocasionará el estiramiento de varios elementos en el recorrido de transmisión de la fuerza frenadora desde el pistón 2 de freno a los bloques 8

317541

17



15

1

de freno. Tal estiramiento no debería tener influencia sobre las posiciones relativas de las dos partes de barra de freno 18 y 19.

5

Durante el recorrido y avance de las partes de barra de freno 18 y 19 el cárter 15 se mantendrá estacionario después del contacto de la cubierta delantera 16 contra el tope 14. Así el muelle 42 será comprimido y el embrague e-e será desembragado. Después de un desplazamiento de las partes de barra 18 y 19 en relación al cárter 15, correspondientes a la distancia axil inicial entre la brida 56 y el anillo de bloqueo 59, el manguito 51 se mantendrá estacionario en relación al cárter 15 y durante cualquier recorrido ulterior de avance de la parte de barra roscada 19, la tuerca alimentadora 24, por lo tanto, quedará impedida de seguir dicho movimiento axil y comenzará a girar sobre los hilos de rosca de la parte de barra 19 que es arrastrada por ello. La distancia entre la brida 54 y la tuerca de bloqueo 23 aumentará y corresponderá al estiramiento del varillaje de freno.

10

15

20

25

Durante la liberación del freno, la fuerza en el varillaje disminuirá gradualmente y las dos partes de barras 18 y 19 se moverán hacia atrás, mientras que el cárter 15 se mantiene estacionario contra el tope de referencia 14 por la acción del muelle 42. Después de un corto desplazamiento axil hacia atrás de la tuerca alimentadora 24, el embrague e-e se embragará axilmente, y durante un

317541

17



16

1 recorrido interior hacia atrás de las dos partes de barra
18 y 19, el cárter 15 se moverá retrocediendo al unísono
con las partes de barra 18 y 19. Por consiguiente, la cubier-
ta delantera 16 se soltará del engrane con el tope 14, y
5 como el embrague a-a está todavía desembragado (debido a
la transmisión de una fuerza frenadora mayor que la fuerza
del muelle 35) una unidad consistente en la tuerca alimen-
tadora 24, el cárter 15, el muelle 42, el anillo elevador
39 y el manguito 27 de soporte en cruz, comenzará a girar
10 sobre el cojinete de bolas 38 y sobre los hilos de rosca de
la parte de barra 19, expansionándose gradualmente al mis-
mo tiempo el muelle 42. Esta rotación continuará en tanto
el embrague a-a esté desembragado. Cuando la fuerza de fre-
naje transmitida es igual a la fuerza ejercida por el mue-
15 lle 35, se embragará el embrague a-a, y simultáneamente la
brida 54 entrará en contacto con la tuerca de bloqueo 23.
Durante la ulterior marcha de retroceso de las partes de
barra 18 y 19, la distancia entre la cubierta delantera 16
y el tope 14 aumentará y la fuerza de frenaje disminuirá.
20 Tan pronto la fuerza de frenaje descienda a una fuerza igual
a la ejercida por el muelle 42, las dos partes de barra 18
y 19 serán relativamente desplazadas en la dirección axil
y el embrague d-d será desembragado, mientras que el embra-
gue b-b será embragado. Durante la restante parte de la
25 operación para soltar, todas las partes del ajustador de
flojedad se moverán hacia atrás al unísono.

317541



17

1

Resumiendo - durante un ciclo de frenaje con flojedad normal en el varillaje, un estiramiento del varillaje causará una rotación de la tuerca alimentadora 24 en una dirección y una subsiguiente rotación correspondiente en la otra dirección de la tuerca alimentadora 24 y el cárter 15.

5

Frenaje con flojedad excesiva en el varillaje.

Normalmente la flojedad en el varillaje aumentará gradualmente debido al desgaste de los bloques 8 de freno, y ahora se describirá con referencia a las figs. 2 y 3 un ciclo de frenaje con flojedad excesiva en el varillaje.

10

Durante la aplicación de los frenos la fuerza de frenaje transmitida aumentará y cuando ha alcanzado la fuerza del muelle 42, las partes de barra 18 y 19 serán desplazadas relativamente en la dirección axil por la muy pequeña distancia correspondiente al desembrague del embrague b-b y contacto del embrague d-d. Cuando la cubierta delantera 16 entra en contacto con el tope 14, la fuerza transmitida todavía no ha alcanzado el valor del muelle fuerte 35 y, por consiguiente, el embrague a-a permanecerá embragado.

15

20

Durante el ulterior recorrido de avance de las partes de barra 18 y 19 el cárter 15 seguirá estacionario y el embrague e-e será desembragado. Brevemente después, el anillo de bloqueo 59 entrará en contacto con la brida 56 y la tuerca alimentadora 24 comenzará a girar sobre el cojinete de bolas 49, siendo extraídas por ello las roscas de la parte de barra 19 a través de la misma. La distancia axil entre la

25



317541

18

1
brida 54 y la tuerca de bloqueo 23 aumentará y alcanzará
un valor correspondiente a la flojedad excesiva en el vari-
llaje, cuando la fuerza de frenaje transmitida corresponda
5 a la fuerza del muelle fuerte 35. Durante la parte restante
de la operación de frenaje y durante la parte inicial del
siguiente aflojamiento del freno, se ejecutará el mismo mo-
vimiento en vacío de la tuerca alimentadora 24 durante el
estiramiento del varillaje como se ha descrito arriba en
el caso de flojedad normal en el varillaje. Así durante el
10 frenaje, el giro de la fuerza alimentadora 24 continuará
en la misma dirección después del desembrague del embrague
e-e y durante la suelta de los frenos la tuerca alimenta-
dora 24 girará en la dirección opuesta junto con el cárter
15 hasta que el embrague a-a está embragado. En este momen-
to, sin embargo, existe una distancia axil entre la brida
54 y la tuerca bloqueadora 23 correspondiente a la floje-
dad excesiva en el varillaje. Así en esta fase, el ajusta-
dor de flojedad ha tanteado y registrado o anotado la des-
viación respecto a la flojedad normal en el varillaje, en
20 este caso registrándose o anotándose la flojedad excesiva
por la existencia de la distancia entre la brida 54 y la
tuerca bloqueadora 23. Durante un ulterior desplazamiento
de las partes de barra 18 y 19 hacia la izquierda, la rota-
ción del cárter 15 y de la tuerca alimentadora 24 se edita
25 por el embrague del acoplamiento a-a y así aumentará la
distancia axil entre la cubierta delantera 16 y el tope

317541



19

1
14. Tan pronto ha disminuido la fuerza de frenaje transmi-
tida a la magnitud de fuerza ejercida por el muelle 42, el
embrague d-d será desembragado. Ahora la tuerca de bloqueo
23 está libre para girar sobre la parte 19 de barra y en
5 efecto comenzará tal rotación, porque se le impide mover-
se hacia delante por el cojinete de bolas 36 y el muelle
débil 37, mientras una fuerza de compresión, procedente del
muelle 42, debe ser transmitida entre la parte de barra 19
y el manguito de tracción 30. Por lo tanto, continuará el
10 giro de la tuerca 23, mientras la parte de barra es retira-
da a través de la misma hacia delante, hasta que la brida
54 se ponga en contacto con la tuerca 23.

15 Mientras ocurre esto, la parte de barra 29 ha si-
do desplazada hacia delante en relación con la parte de ba-
rra 18 por una distancia axil correspondiente a la flojedad
excesiva. Durante la parte restante de la operación de suel-
ta de freno el embrague b-b será embragado y todos los ele-
mentos se moverán hacia atrás sin movimientos relativos has-
ta que la distancia axil entre la cubierta delantera 16 y
20 el tope 14 sea de nuevo "A".

Frenaje con flojedad insuficiente en el varillaje.

25 En algunos casos, por ejemplo, a causa de renova-
ción de bloques de freno desgastados o de variaciones en
la carga de una carrocería de vehículo soportada elástica-
mente sobre los ejes de las ruedas, puede ocurrir que la
flojedad en el varillaje de freno resulte insuficiente.

317541

17



20

1

Como se ha indicado arriba, un ajustador de flojedad de la clase arriba mencionada es capaz de incrementar la flojedad en el varillaje en una operación de dos ciclos. La razón para no completar el aumento de la flojedad en una operación es que, si tuviera que hacerse ésto, una excesiva resistencia en el varillaje, debido a la presencia ocasional de suciedad, óxido o hielo, podría causar que funcionase el ajustador automático de flojedad como en el caso de una presencia real de flojedad insuficiente.

5

10

a) Primer ciclo de frenaje:

15

20

25

Durante la aplicación del freno, las partes de barra 18 y 19 son movidas hacia delante, y cuando la fuerza de frenaje alcanza el valor del muelle 42, el embrague b-b será desembragado y se embragará el embrague d-d. Cuando la fuerza frenadora ha alcanzado el valor del fuerte muelle 35, todavía existe una distancia (denominada a continuación como la distancia "s") dejada entre la cubierta delantera 16 y el tope 14. Dicha distancia "s" corresponde a la falta de flojedad y a la distancia axil por la que se desea extraer la parte de barra 19 desde la parte 18 tubular de barra. Cuando el embrague a-a se desembrague y cuando exista la distancia "s" entre la cubierta 16 y el tope 14, el muelle 42 puede expansionarse mientras que hace que la unidad que comprende el cárter 15, la tuerca alimentadora 24 y el muelle 42, gire sobre el cojinete de bolas 38 y sobre los hilos de rosca de la parte de barra 19, hasta que la cubierta de-

317541



21

1

lantera 16 entre en contacto con el tope 14. Durante el ulterior progreso de la operación de frenaje, la fuerza transmitida aumentará y ocurrirá un estiramiento del varillaje.

5

Esto causará la ejecución del mismo movimiento en vacío de la tuerca alimentadora 24 que se ha descrito arriba en el caso de una flojedad normal en el varillaje. Así podemos excluir esta fase de la presente explicación y observar la

10

situación cuando la cubierta 16 entra en contacto con el tope 14 como una fase durante la suelta de freno. Se recordará que, debido a la expansión del muelle 42 y el movimiento de avance axil del cárter 15, el muelle 53 ha sido comprimido y una distancia axil "s" está ahora presente entre las

15

bridas 55 y 56. Así en esta fase, el ajustador de flojedad ha tanteado y registrado la desviación respecto a la flojedad normal en el varillaje, en este caso registrándose la insuficiencia de flojedad en la existencia de la distancia entre las bridas 55 y 56 e igualmente en la distancia, por la que el cárter 15 es desplazado hacia delante en relación

20

a las partes de barra 18 y 19. Durante el aflojamiento siguiente del freno, la cubierta 16 abandona el tope 14 en el momento en que la fuerza de frenaje transmitida corresponde a la fuerza del muelle fuerte 35. Entonces se embragará el embrague a-a^y durante la restante operación de soltar el

25

freno, el ajustador se moverá como una unidad, sin movimientos relativos de sus elementos aparte del desembrague del embrague d-d y de embragarse el embrague b-b tan pronto co-

317541

17



22

1

mo la fuerza transmitida haya disminuido al valor correspondiente a la fuerza en el muelle 42. Cuando los frenos estén totalmente sueltos, la distancia entre la cubierta 16 y el tope 14 es "A-s" pero la posición de la parte de barra 18, relativa a la parte de barra 19, no se altera. Lo que ha ocurrido durante el primer ciclo de frenaje es solamente que el cárter 15 ha sido desplazado hacia delante por la distancia "s" para registrar la insuficiencia de flojedad, el muelle 42 se ha expandido y el muelle 53 se ha comprimido.

5

10

b) Segundo ciclo de frenaje.

15

20

25

Durante una segunda aplicación de los frenos con insuficiente flojedad en el varillaje, aumentará la fuerza transmitida y cuando la misma ha alcanzado un valor correspondiente a la fuerza del muelle 42, el embrague b-b quedará desembragado. Sin embargo, debido a la fuerza del muelle 53, la tuerca 23 comenzará a girar mientras se mueve hacia delante sobre la parte de barra 19 hasta que se pongan en contacto entre sí las bridas 55 y 56. Esto causará un movimiento de avance de la parte de barra 18 a través de la distancia "s" (ya registrada como se ha descrito arriba) mientras que la parte 19 de barra trasera permanecerá estacionaria. Así la cubierta delantera 16 entrará en contacto con el tope 14 tan pronto la fuerza transmitida corresponda la fuerza del muelle 42. Inmediatamente después el embrague d-d será embragado y la parte de barra 18 tendrá que viajar

317541 17



23

1

5

hacia delante por la distancia "s" comprimiendo al mismo tiempo el muelle 42 antes de que la fuerza de frenaje transmitida alcance el valor del muelle fuerte 35. La parte restante del ciclo de frenaje se ejecuta de la misma manera que cuando existe flojedad normal en el varillaje. El ajustador de flojedad ha aumentado su longitud total por la distancia "s", restaurando por ello la flojedad normal en el varillaje.

Ajuste manual.

10

15

20

25

Un ajuste manual de la longitud total del ajustador de flojedad puede ejecutarse simplemente dando vueltas al cárter 15. El impulso rotativo será transmitido directamente desde el cárter 15 a la tuerca alimentadora 24 por vía del embrague e-e, mientras que el impulso rotativo es transmitido a la tuerca de bloqueo 23 por vía de un recorrido comprendiendo los siguientes elementos: el embrague de fricción, consistente en el extremo delantero del muelle 42 y la superficie adyacente de la cubierta 16, las espiras del muelle 42, el embrague de fricción consistente en el extremo trasero del muelle 42 y la correspondiente superficie del anillo elevador 39, el anillo elevador 39, el manguito 27 de soporte de cruz, el embrague de fricción establecido por las superficies en contacto del manguito 27 del soporte de cruz y la brida 28, el manguito de acoplamiento 29, el manguito de tracción 30, la bola 32, el manguito deslizante 33, y el embrague b-b. Deberá obser-

317541



24

1

vase que al efectuar tal ajuste manual es necesario vencer la resistencia friccional ofrecida por el embrague c-c (transmitiendo una fuerza correspondiente a la diferencia entre las fuerzas de los muelles 35 y 42) y el embrague a-a (transmitiendo la fuerza del muelle 35).

5

10

La parte 18 tubular de barra está guiada en el cárter 15 por la cubierta delantera 16 y por el manguito acoplador 19 soportado en el manguito de tracción 30. La parte de barra 19 está guiada por el miembro 61 en el taladro de la parte tubular de barra 18 y por el manguito 22, y también está guiada en relación a la cubierta trasera 17, por la tuerca guiadora 24 con su parte 60 ajustando en el taladro de la cubierta trasera 17.

15

20

Se habrá observado que durante el uso está prácticamente excluida la rotación inintencionada de la tuerca limitadora 24 y de la tuerca alimentadora 23 como resultado de fuertes vibraciones, porque la tuerca alimentadora 24 está bloqueada contra el cárter 15 por el embrague dentado e-e y el cárter 15 está bloqueado contra la parte frontal de barra 18 por medio del embrague b-b a modo de cuña o cono con diámetro relativamente grande bajo la fuerza del muelle 42 y bajo el contacto friccional del manguito 27 del soporte de cruz y el manguito de acoplamiento 29 en el embrague a-a bajo la fuerza del muelle 35.

25

Además se observará que la inevitable extensión axial del ajustador de flojedad durante la carrera de frena-

317541



25

1 je ha sido reducida a un mínimo. Tal extensión ocurre cuando el embrague b-b se desembraga y el embrague d-d se embraga.

5 Otro aumento de la longitud ocurre cuando el manguito 33 deslizante se mueve para tropezar con el manguito de acoplamiento 29. Ahora bien, el último aumento de longitud ha sido prácticamente eliminado en la ejecución ilustrada, donde el anillo elevador 39 siempre se pone en contacto con el cojinete de bolas 38 y siempre está bloqueado angularmente contra el manguito 27 de soporte de cruz. Así, un desembrague del embrague a-a es posible con solo un desplazamiento axial muy pequeño de la brida 28. Por lo tanto, 10 la distancia axial entre el manguito de acoplamiento 29 y el manguito deslizante 33 puede hacerse menor en el ajustador ilustrado que en los ajustadores de flojedad anteriormente conocidos de la clase mencionada.

15 Se entenderá que el objeto principal del muelle 35 es definir un valor crítico de la fuerza de frenaje más alto que la fuerza de muelle 42 para el desembragado del embrague a-a, de modo que la fuerza de muelle 42 - que 20 todavía tiene que ser comprimido en una considerable distancia después de haber sido desembragado el embrague a-a - puede ser limitada al valor necesario para vencer la resistencia contra movimientos relativos de las dos partes de barra, cuando se sueltan los frenos, por lo que la pérdida de energía se reduce en el ajustador de flojedad, pues-

317541



26

1
to que el muelle fuerte 35 tiene solamente una muy pequeña
carrera de compresión. Donde esta consideración no sea im-
portante - por ejemplo, donde la plena presión de frenaje
5 es del mismo orden de magnitud que la resistencia del vari-
llaje de freno, tal como puede ser el caso particularmente
si el coeficiente de fricción entre las zapatas de freno
8 y la rueda 9 es extremadamente alto - carece de importan-
cia si el muelle 35 es más fuerte que el muelle 42, y en
efecto, el muelle 35 entonces puede ser enteramente supri-
10 mido, y el manguito de tracción 30, el manguito de acopla-
miento 29 y el manguito deslizante 33 pueden ser combina-
dos para formar una unidad integral engranando directamen-
te con el manguito 27 de soporte de cruz. En aquel caso el
embrague c-c quedará desembragado en el estado suelto del
15 ajustador de flojedad, y la fuerza de muelle determinan-
te del desembragado del embrague a-a, será la del muelle
42.

20 La modificación del extremo izquierdo del ajusta-
dor de flojedad ilustrado en la fig. 4 difiere de la ilus-
trada en la fig. 2 principalmente porque la función de de-
tener la tuerca limitadora 24 en relación al cárter 15 des-
pués de cierto recorrido relativo de ambos, y la función
de soportar y controlar el muelle 53, han sido separadas.

25 En la fig. 4, las partes correspondientes a par-
tes de la ejecución mostrada en la fig. 2 han sido marca-
das con los mismos números de referencia.

317541



1
5
10
15
20
25

El cojinete de bolas 49 ha sido reemplazado por dos cojinetes de bolas de empuje 49a y 49b, siendo el primero directamente engranable con el anillo de bloqueo 59 después de un desplazamiento de la tuerca alimentadora 24 hacia delante en relación al cárter 15, excediendo ligeramente del desplazamiento necesario para efectuar el desembragado del embrague dentado e-e. El cojinete 49b soporta el extremo izquierdo del muelle 53 y a su vez está soportado contra un tope anular en la forma de un anillo hendido 101 sobre la tuerca alimentadora 24. Como una modificación el cojinete 49a puede ser montado dentro de la cubierta de cárter 17 en lugar de estarlo sobre la tuerca alimentadora 24, como está ilustrado, en cuyo caso el movimiento axial de la tuerca alimentadora 24 en relación al cárter, quedaría limitado por la brida de la tuerca alimentadora al entrar en contacto con el cojinete.

La parte de manguito 50a es telescópicamente corrediza sobre la tuerca alimentadora 24 y tiene una brida dirigida hacia dentro que resbala sobre la tuerca 24 y es engranable hacia delante con un tope anular 102 en la forma de un anillo hendido sobre la tuerca alimentadora 24. En su extremo frontal la parte de manguito 50a está construída con una brida 103 plegada hacia fuera soportando el extremo derecho del muelle 53 y engranable con un miembro del anillo 104 sujeto al extremo trasero de la tuerca de bloqueo 23.



1

Se observará que, cuando el cojinete 49a choca con el anillo de bloqueo 59 y es detenido por el mismo, el manguito 50a, y por ello el extremo derecho del muelle 53, se detiene por el tope 102 de la tuerca alimentadora 24, mientras que la tuerca de bloqueo 23 continúa marchando hacia delante en relación al cárter 15 para separar la tuerca de bloqueo 23 del manguito 50a. Además, se observará que, cuando la tuerca de bloqueo 23 y la tuerca de alimentación 24 son movidas más cerca una de otra desde sus posiciones normales relativas, el muelle 53 quedará comprimido entre estas dos tuercas 23 y 24.

5

10

15

Así, la función del ajustador modificado de flojedad en la carrera de frenaje y en la carrera de liberación con flojedad normal, flojedad excesiva y flojedad demasiado pequeña, será exactamente la misma que la descrita arriba con referencia a la ejecución ilustrada en las figs. 2 y 3.

- - - - -

20

N O T A.-

=====

25

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras en la construcción de ajustadores automáticos de flojedad en dos direcciones axilmente para

317541



29

1
varillajes de frenos de vehículos, en que el ajustador de
flojedad es de la clase que comprende una parte tubular de-
lantera de barra, una parte trasera de barra telescópicamen-
de desplazable dentro de la parte delantera de barra y te-
5 niendo hilos de rosca no auto-bloqueantes, sobre los que se
encuentran una tuerca de bloqueo y una tuerca de alimenta-
ción, medios para bloquear la tuerca de bloqueo y transmitir
fuerzas axiles desde la parte delantera de barra a la tuerca
de bloqueo cuando el ajustador está transmitiendo una fuerza
10 de frenaje excediendo de un límite predeterminado, medios
para tantear y registrar cualquier desviación de la floje-
dad normal en el varillaje durante la aplicación de los
frenos, medios por los que durante operaciones sucesivas de
aplicar y soltar los frenos, la tuerca de bloqueo es movi-
15 da sobre la parte trasera de barra para alterar la longi-
tud total eficaz del ajustador para eliminar cualquier des-
viación de la flojedad normal en el varillaje, un cárter
encerrando dichas tuercas y todos los medios mencionados,
y un tope fijado dentro del cárter para limitar el movi-
20 miento axil de la tuerca limitadora hacia delante en rela-
ción al cárter, siendo la disposición tal que, cuando el
ajustador no está transmitiendo fuerza de frenaje, la tuer-
ca de alimentación está en contacto embragable con el cár-
ter, pero se suelta del mismo, cuando el movimiento del
25 cárter, en la dirección hacia delante durante el frenaje,
excede de un valor predeterminado, estando montado un mue-



31754117

30

1

lle de compresión pretensado entre la tuerca de bloqueo y la tuerca de alimentación para obligar a la última hacia atrás hacia el contacto embragable con el cárter, en el caso de que la distancia axil entre las dos tuercas sea menor que un cierto valor, caracterizadas porque la tuerca alimentadora y el cárter están provistos de dientes para dicho contacto embragable y están dispuestos medios telescópicamente compresibles para limitar el alargamiento de dicho muelle de compresión.

5

10

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho medio telescópicamente compresible incluye un elemento, por ejemplo, una parte de manguito, que se aplica contra la tuerca de bloqueo o contra un miembro asegurado a la tuerca de bloqueo, en tanto el ajustador no esté transmitiendo una fuerza de frenaje por encima de dicho límite predeterminado.

15

20

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizadas porque dicho medio telescópicamente compresible incluye dos partes de manguito dispuestas telescópicamente.

4.- Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas porque las dos partes de manguito están provistas de bridas y rodean a dicho muelle de compresión.

25

5.- Mejoras según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizadas porque dicho medio telescópicamente compresible

31754117



1
5
10
15
20
25

sible incluye una parte de manguito telescópicamente corre-
diza sobre la tuerca de alimentación.

6.- Mejoras según la reivindicación 5, caracte-
rizadas porque dicha parte de manguito está dispuesta en
el interior de dicho muelle de compresión y está provista
de una brida extendida hacia fuera, soportando un extremo
del muelle y de una brida extendida hacia dentro, que se
desliza sobre la tuerca de alimentación y es engranable
hacia delante con un tope sobre la tuerca de alimentación.

7.- Mejoras según las reivindicaciones 3 o 4,
caracterizadas porque el movimiento axil de la tuerca ali-
mentadora hacia delante en relación al cárter, está limita-
do por medio de una de dichas dos partes de manguito engra-
nando con dicho tope fijado dentro del cárter.

8.- Mejoras según las reivindicaciones 5 o 6,
caracterizadas porque el movimiento de la tuerca alimenta-
dora hacia delante, en relación al carter, está limitado
por medio de un cojinete de empuje entre una brida de la
tuerca alimentadora y el tope fijado dentro del cárter.

9.- Mejoras en la construcción de ajustadores
automáticos de flojedad en dos direcciones actuantes axil-
mente para varillajes de frenos de vehículos.

Según se describe y reivindica en la presente me-
moria descriptiva, y se ilustra con los dibujos que a la

317541



1

misma se acompañan.

Consta esta memoria de treinta y dos hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, a 17 de Septiembre de 1965.

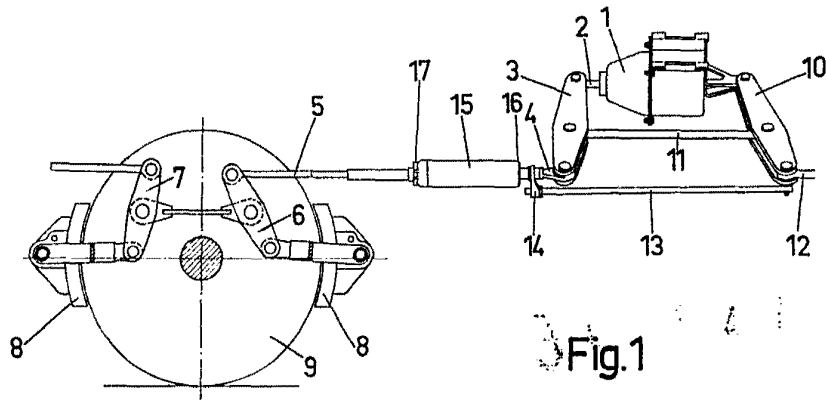
CARLOS ROEB

10

15

20

25



317541

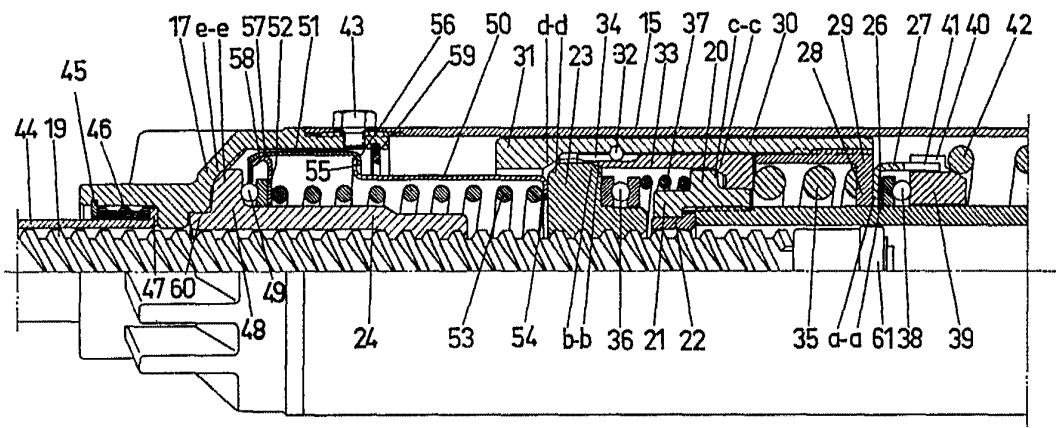


Fig. 2

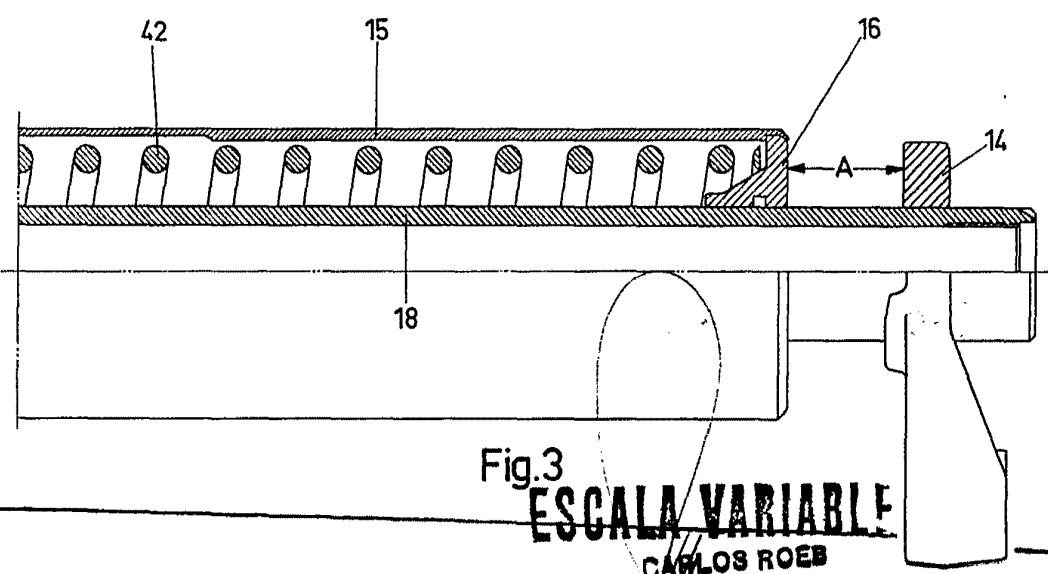


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB

2.970-2



17

317541

317541

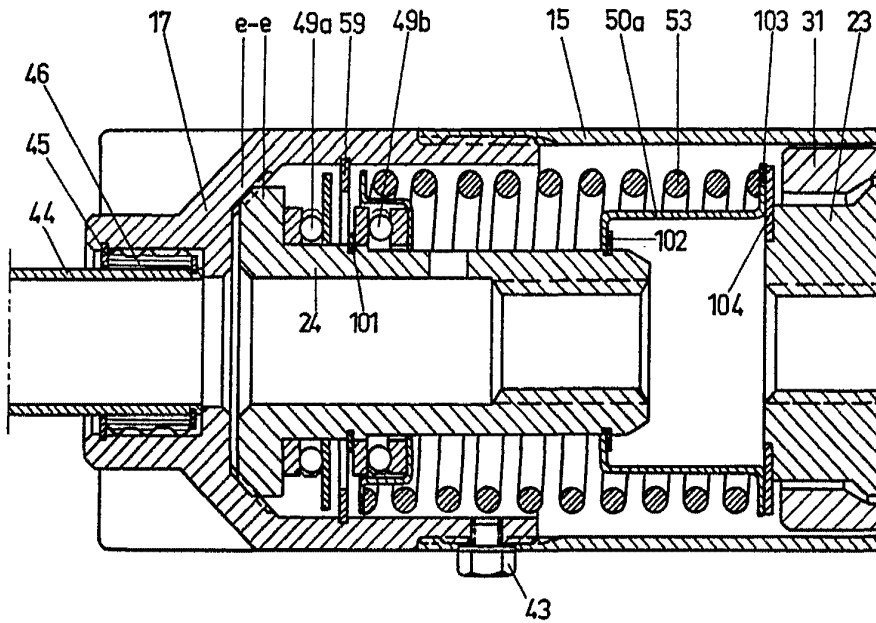


Fig. 4

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB