

Ch/

10 SET



317398

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO Patente de invención por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE SVENSKA AKTIEBOLAGET BROMSREGULATOR
(sociedad sueca)

RESIDENCIA Y DOMICILIO Malmö - C (Suiza)
Adelgatan 5

OBJETO "MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE AJUSTADORES AUTOMATICOS DE FLOJEDAD EN DOS DIRECCIONES ACTUANTES AXILMENTE PARA VARILLAJES DE FRENOS DE FERROCARRILES U OTROS VEHICULOS".
=====

Inventores: Erik Mauritz Jeppsson
Nils Börje Lennart Sander
(ambos de nacionalidad sueca)

Prioridad: Solicitud patente EE.UU. Nº 397.141 del 17-9-1964.

.....

13 SET



317398

1

1

5

10

15

20

25

El presente invento se refiere a mejoras en la construcción de un ajustador automático de flojedad en dos direcciones actuante axilmente para un vari-llaje de freno de ferrocarril u otro vehículo, siendo el ajustador de flojedad de la clase que comprende una parte tubular de barra frontal, una parte de barra posterior, telescópicamente desplazable dentro de la parte de barra frontal y teniendo roscas de tornillo que no son autobloqueantes, sobre las que existen una tuerca de bloqueo y una tuerca de alimentación, una unidad de manguito de tracción a través de la cual la fuerza de frenaje es transmitida desde la parte de barra frontal a la tuerca de bloqueo cuando el ajustador está transmitiendo una fuerza de frenaje en exceso de un límite predeterminado, presionando un muelle de tambor contra un anillo elevador alrededor de la parte de barra frontal, y un cárter incluyendo dichas tuercas y la unidad de manguito de tracción y el muelle tambor, siendo la disposición tal que, cuando el ajustador no está transmitiendo fuerza frenadora, el cárter puede ser girado manualmente y dichas tuercas giran entonces al unísono con el mismo, cuando se transmite impulso rotativo desde el cárter

317398



2

1 a la tuerca de bloqueo a través del muelle de tambor y el anillo elevador y la unidad de manguito de tracción.

5 Mientras que los diseños anteriores de tales ajustadores de flojedad han demostrado ser satisfactorios en circunstancias ordinarias, el uso de ajustadores automáticos de flojedad ahora se está extendiendo a varios campos nuevos, donde las condiciones de operación son mucho más severas que lo usual hasta ahora, de modo que es correspondientemente mayor el peligro de fuertes vibraciones y choques que causan movimientos relativos inintencionados, relativos
10 de las partes de la barra de freno. Como ejemplo de tales nuevos campos de uso pueden mencionarse los siguientes:

15 1.- Ferrocarriles con vias malas, frecuentemente en países, donde últimamente han subido los costes de la mano de obra.

2.- Ferrocarriles recientemente provistos de material móvil adaptado a mayores velocidades.

20 3.- Trenes automotores Diesel ^{teniendo} menor peso de tara con relación al peso máximo que previamente. Tales trenes estuvieron equipados anteriormente de ajustadores de acción simple.

25 Es un objeto del invento procurar un ajustador mejorado de flojedad, de la clase a que se hace referencia, que ofrece una seguridad particularmente alta contra rotación inintencionada de la unidad de manguito de tracción en relación a la parte de barra frontal en severas condi-

317398

13



.1 ciones de funcionamiento que producen fuertes vibraciones y choques.

5 En el tipo conocido de ajustadores de flojedad arriba descrito, dicho impulso rotativo se transmite desde el anillo elevador a la unidad de manguito de tracción porque el anillo elevador es presionado contra la unidad de manguito de tracción por el muelle de tambor, y la resistencia friccional a la rotación de la unidad de manguito de tracción en relación a la parte de - barra frontal se procura principalmente porque la unidad de manguito de tracción se comprime contra un tope en la parte de barra frontal con una fuerza que es igual a la diferencia entre las fuerzas ejercidas por un muelle más fuerte y el muelle de tambor.

10
15 De acuerdo con el presente invento, un ajustador de flojedad de la clase mencionada se caracteriza porque un manguito de cruz de soporte esta dispuesto para entrar en contacto con el anillo elevador por medios que evitan la rotación relativa del manguito de soporte de cruz y el anillo elevador, pero no transmiten fuerzas axiales entre el manguito de cruz de soporte y el anillo elevador, y cuando el ajustador no esta transmitiendo fuerza frenadora, la unidad de manguito de presión presiona hacia adelante contra el manguito de cruz de soporte y hace que el manguito de cruz de soporte presione hacia adelante contra un tope sobre la parte de barra frontal.

25 Características ulteriores y opcionales del in-

317398

13 SET



4

1 vento aparecen en la siguiente descripción y en las reivindicaciones adjuntas.

 Ciertos conceptos que se utilizarán en la descripción y en las reivindicaciones adjuntas se explican ahora:

5 Para conveniencia en la descripción y definición el ajustador de flojedad se considera principalmente por la manera, en que los diversos elementos de que esta compuesto, estan dispuestos para engranar entre si, bien sea
10 directa o indirectamente, en la dirección axil del ajustador de flojedad. Para los fines de tal consideracion, en la siguiente descripción la dirección delantera se define como en la dirección de movimiento, durante la aplicación de los
15 frenos, de la barra de freno, en que está montado el ajustador de flojedad. Las expresiones "delantero" y "trasero" se refieren a la situación relativa de las partes segun se observen en la misma dirección. Un elemento se dice que es engranable hacia delante con otro elemento cuando la fuerza
20 ejercida por el primer elemento sobre el último elemento está en la dirección hacia delante. El engrane puede ser directo o indirecto, es decir por medio de elementos interventores. Similarmente, se dice que un elemento es engranable hacia atrás con otro elemento, cuando la fuerza ejercida por
25 el primer elemento sobre el último elemento está en la dirección hacia atrás. Un elemento se dice que es rotacionalmente engranable con otro elemento, cuando el engrane es de un ca-

317398

13 SET 1966



5

1 racter que permite rotación sustancialmente no restringida
relativa de los dos elementos, esto es por intermedio de un
cojinete de bolas. Similarmente, un elemento se dice que es
engranable embragadamente con otro elemento, cuando el engrane
5 ne es de un carácter que ofrece resistencia sustancial a la
rotación mutua de los dos elementos. Ejemplos de engrane em-
bragable son el engrane friccional y el engrane dentado, fa-
miliares en relación a embragues de fricción y a embragues
de garra. La línea de distinción entre engrane rotacional y
10 embragable es si el engrane es de un carácter que permita o
impida la rotación relativa de los elementos, a que se hace
referencia más abajo con la influencia de fuerzas axiales.

En los dibujos adjuntos:

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

20 La fig. 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 axial en la mitad superior de la figura,
y

La fig. 3 es una vista similar a la fig. 2, pero
ilustrando la restante porción frontal del ajustador.

25 Haciendo primero referencia a la fig. 1, un ci-
lindro 1 de freno está provisto de una biela 2 que está co-
nectada pivotalmente a un extremo de una palanca 3 viva de

317398

13 SE



6

1 freno, cuyo otro extremo está conectado a una cabeza 4 trans-
versal formando parte de un ajustador de flojedad. El extre-
mo izquierdo o trasero del ajustador de flojedad es parte de
una barra 5, cuyo terminal extremo izquierdo está conectado
5 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 fre-
no está conectada pivotalmente a un soporte sobre el cilin-
dro 1 de freno y está conectada a la palanca viva de freno
10 por una barra 11. El extremo de la palanca 10 muerta de fre-
no alejado del cilindro 1, está conectado pivotalmente a una
barra 12 que está adaptada para ser conectada a un sistema
de palancas (no mostrado) para aplicar los frenos de otra
rueda (no mostrada). Sin embargo, para simplificar la si-
15 guiente explicación, se supondrá que la barra se mantiene
siempre estacionaria viendo que es bien conocido en la téc-
nica que esto no produce diferencia en lo que respecta a la
función del varillaje de freno o del ajustador de flojedad.
Una barra 13 provista de un tope 14 de referencia, está tam-
20 bién conectada pivotalmente a dicho extremo alejado de la
palanca 10 muerta de freno. Así, para los fines de la siguien-
te explicación, el tope de referencia 14 puede suponerse que
es estacionario.

25 El varillaje de freno recién descrito y mostrado
en la fig. 1 es de tipo convencional. El ajustador de floje-
dad según el invento, naturalmente, puede ser utilizado en

317398

10



7

1 cualquier otro tipo convencional de varillaje de freno, donde esté disponible el espacio requerido.

5 Haciendo ahora referencia particularmente a las figs. 2 y 3, el ajustador de flojedad allí ilustrado comprende un cárter alargado consistente en una carcasa o un tambor cilíndrico 15 cerrado en su extremo frontal por medio de una cubierta frontal o tapón 16, y en su extremo posterior por medio de una cubierta o tapón trasero 17. Una parte delantera de barra en la forma de un tubo 18 se extiende dentro del tambor de cárter 15 desde el extremo delantera del mismo, y una parte 19 de barra trasera se extiende en el tambor 15 de cárter desde el extremo posterior del mismo. El tubo 18 de la parte delantera de barra está rígidamente conectado a la cabeza transversal 4, fig. 1, y lleva en su extremo posterior un miembro de cuello 20. Dicho miembro 20 de cuello está roscado sobre el tubo 18 y está provisto de una brida 21 que se extiende hacia el interior, estando apretado un manguito 22 guíador entre dicha brida 21 y el extremo posterior del tubo 18.

20 La parte 19 posterior de barra constituye el extremo delantero de la barra 5 ilustrada en la fig. 1 y está construida en la forma de un husillo teniendo una rosca empinada, es decir una rosca, cuyo paso es tal que una tuerca engranada con la rosca pueda hacerse girar cuando se

25 exponga a una fuerza axial (rosca no auto-bloqueante).

El extremo delantero de la parte 19 posterior de barra se extiende telescópicamente dentro del tubo 18

317398

13 SEP



8

1 de la parte delantera de barra y está guiado en el mismo por el manguito 22. Soporta dos tuercas, a saber, una tuerca delantera 23 mencionada en lo que sigue como la tuerca bloqueante, y una tuerca posterior 24, mencionada en lo que sigue como la tuerca alimentadora.

5 El tubo 18 de la parte delantera de la barra está provisto de un anillo 26 hendido, montado en una correspondiente garganta anular en el tubo. La superficie terminal posterior del anillo 26 hendido es friccionalmente (por lo tanto ^membragablemente) engranable con una superficie
10 frontal de un manguito 27 de cruz de soporte formando un embrague a-a. La superficie posterior del manguito 27 es friccionalmente engranable con una superficie delantera de una brida 28, extendida hacia el interior, de un manguito 29 de
15 acoplamiento. Este manguito 29 está enrosacado dentro de un manguito 30 de tracción de modo que se conecte rigidamente con el mismo. El manguito 30 de tracción y el manguito de acoplamiento 29 con su brida 28 conjuntamente constituyen una unidad de manguito de tracción. En su extremo posterior
20 el manguito 30 de tracción está provisto de una brida 31 extendida hacia el interior y también está provisto de una bola de bloqueo 32, montada en una correspondiente depresión hueca en la superficie cilíndrica interior del manguito de tracción 30. Un manguito 33 deslizante está previsto en el
25 manguito de tracción 30 entre la brida 31 y el manguito 29 de acoplamiento. El manguito deslizante 33 está provisto de

317398

13 SET 1962



9

1 una cavidad 34 extendida axialmente en su superficie cilíndrica externa, extendiéndose dicha bola 32 dentro de dicha cavidad 34 para conectar entre sí embragablemente el manguito deslizante 33 y el manguito de tracción 30, permitiendo entre tanto el desplazamiento axial relativo de los manguitos 5 33 y 30.

El extremo posterior del manguito deslizante 33 está provisto de una cara posterior, que es friccionalmente engranable con una cara frontal de la tuerca de bloqueo 23, formando las dos caras un acoplamiento b-b. El extremo frontal del manguito deslizante 33 está provisto de una cara posterior que es friccionalmente engranable con una cara frontal del miembro de cuello 20, 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 friccionalmente con una cara posterior de la tuerca de bloqueo 23, formando las dos caras un acoplamiento d-d. 10 15

Un muelle 35, fuerte, que está pretensado con una fuerza que excede de la resistencia en el varillaje de freno durante la aplicación de los frenos, es decir antes que los bloques de freno entren en contacto con la rueda, está apretado entre el manguito deslizante 33 y la brida 28 del manguito de acoplamiento 29. 20

Un cojinete de bolas 36 del tipo axial está montado con su cara posterior en contacto con una superfi- 25

317398

13 SEP



10

1 cie delantera de la tuerca de bloqueo 23 y un muelle de compresión 37 está apretado entre la pista frontal de dicho cojinete de bolas 36 y una superficie posterior del miembro de cuello 20.

5 La pista trasera de un cojinete de bolas 38 de empuje del tipo axil esta montada rodeando al tubo 18 en contacto con la superficie frontal del anillo hendido 26. La pista delantera del cojinete de bolas 38 está designada como un anillo elevador o anillo 39 soportador de muelle, provisto de una garganta 40 extendida axilmente, sobre su superficie periferica. Dicha garganta 40 esta adaptada para recibir un dedo 41 del manguito de soporte de cruz 27, para permitir movimientos axiles relativos, evitando movimientos angulares relativos del manguito 27 y del anillo 39. Un muelle 42 de tambor de compresión está apretado entre una cara 15 delantera del anillo elevador 39 y una cara posterior de la cubierta delantera 16.

20 La cubierta posterior 17 esta enroscada conectándose al tambor 15 y está asegurada al mismo por un tornillo 43. Un tubo 44 para proteger las roscas de la parte de barra 19 fuera del tambor 15, está asegurado por un anillo 45 hendido de bloqueo, montado en la cubierta posterior 17, estando apretada una arandela 46 entre una brida 47 del tubo protector 44 y dicho anillo de bloqueo 45.

25 La tuerca alimentadora 24 está provista de una brida 48 extendida radialmente teniendo una cara poste-

317398

13 SET



11

1 rior endentada cerca de su contorno para engranar embraga-
 damente con una cara frontal correspondientemente endentada
 de la pared interior de la cubierta 17 posterior, formando
 las dos superficies endentadas un embrague e-e. La brida
5 48 está adaptada para servir de pista posterior de un coji-
 nete 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 telescópicamente compresible. Dicha unidad con-
10 siste en una parte 50 delantera cilíndrica, una parte 51
 intermedia de manguito, una parte posterior 52 y un muelle
 53 de compresión pre-tensado. La parte delantera 50 está
 provista de una brida 54 plegada hacia dentro, en su extre-
15 mo frontal y de una brida 55 plegada hacia fuera en su ex-
 tremo trasero. La parte 51 de manguito intermedio está pro-
 vista de una brida 56 plegada hacia dentro en su extremo
 frontal y de una brida 57 inclinada, plegada hacia dentro,
 en su extremo trasero. La parte trasera 52 de la unidad es
20 de forma de disco provista de una brida 58 que se estrecha
 hacia atrás y hacia dentro.

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

 Un anillo 59 de bloqueo esta montado en el
 interior de la cubierta trasera 17 a una distancia axil de

317398 13 SEP



12

1 de la brida 56 que es ligeramente mayor que el solapamiento axil de los dientes del acoplamiento e-e.

5 El extremo trasero 60 de la tuerca alimentadora 24 es de un diametro tal que sobresale dentro de un correspondiente taladro de la cubierta trasera 17 con una pequeña holgura. El extremo frontal de la parte 19 de barra está provisto de un miembro 61 de tope cilindrico dejando una pequeña holgura relativa al taladro del tubo 18. Como se verá claramente en la fig. 3, el tope 14 está provisto de un agujero a través del cual está pasado el tubo 18.

10 En la posicion mostrada en las fig. 2 y 3, no se transmiten fuerzas axiles entre las partes de la barra 18 y 19. La fuerza del muelle fuerte 35 se transmite desde su extremo delantero por via de la brida 28, el manguito 27 de soporte de cruz, acoplamiento a-a, el anillo de bloqueo 26, la parte 18 tubular de barra frontal, el miembro de cuello 20, acoplamiento c-c, y el manguito deslizante 33 al extremo trasero del muelle fuerte 35.

20 La fuerza del muelle de tambor 42, que es menor que la del muelle 35, se transmite desde su extremo delantero por via de la cubierta frontal 16, el tambor 15 de cárter, la cubierta trasera 17, acoplamiento e-e, tuerca alimentadora 24, parte 19 de barra, tuerca bloqueadora 23, acoplamiento b-b, manguito deslizante 33, muelle fuerte 35, brida 28, manguito 27 de soporte de cruz, y embrague a-a al anillo de bloqueo 26. El anillo de bloqueo 26 y cojinete de bo-

25

517398

13 SET



13

1 las 38 y anillo elevador 39 alojan el extremo trasero del muelle 42.

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.

5 El muelle 37 es mucho más débil que el muelle 53 y su fuerza no tiene significación alguna en comparación con las fuerzas ejercidas por los otros muelles.

10 El funcionamiento del ajustador de flojedad se describirá ahora brevemente con referencia a la fig. 1.

Durante la carrera de frenaje, la fuerza de frenaje 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 definida arriba como la dirección delantera. Si durante este recorrido la cubierta frontal 16 del tambor 15 de cárter del ajustador de flojedad no tropieza con el tope 14 de referencia antes de haberse desarrollado una cierta fuerza de frenaje, esto es una indicación de que la flojedad del varillaje de freno es demasiado grande y se requiere recuperación.

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

317398



14

1 pe 14 de referencia cuando los frenos están sueltos.

FRENAJE CON FLOJEDAD NORMAL EN EL VARILLAJE.

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

10 Tan pronto la fuerza transmitida alcance el valor de la fuerza del muelle de tambor 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 axial que es necesaria con el fin de establecer el engrane del embrague d-d. Desde entónces la fuerza
15 frenadora será transmitida entre las dos partes de barra 18 y 19 por vía de los siguientes elementos, miembro de cuello 20, embrague g-g, manguito deslizante 33, muelle fuerte 35, manguito acoplador 29, manguito de tracción 30, embrague d-d,
20 y tuerca de bloqueo 23. Durante la operación de frenaje en curso, la fuerza de frenaje transmitida seguirá aumentando y alcanzará la fuerza del muelle fuerte 35 cuando la tapa o cubierta delantera 16 se ponga en contacto con el tope de referencia 14, ya que este es el requisito previo de la
25 condición de "flojedad normal".

En este momento los bloques de freno 8 entrarán

317398

13



15

1 en contacto con la llanta de la rueda 9 y toda holgura en la
transmisión ha sido agotada. La fuerza de frenaje aumentará
más rápidamente en un ulterior recorrido del pistón 2 de fre-
no y así el muelle 35, siendo un elemento en la transmisión
5 de la fuerza, se comprimirá hasta que la cara terminal fron-
tal del manguito deslizante 33 tropiece con la cara terminal
posterior del manguito de acoplamiento 29. La fuerza de fre-
naje se transmite ahora desde el miembro de cuello 20 en la
parte de barra 18 por via del embrague c-c, el manguito des-
lizante 33, el manguito acoplador 29, el manguito de trac-
10 ción 30 y el embrague d-d, a la tuerca de bloqueo 23 sobre
la parte 19 posterior de barra. Simultáneamente el embrague
a-a ha sido desembragado. Ahora no hay elementos elásticos
en la trayectoria de transmisión de la fuerza frenadora. Du-
15 rante la parte siguiente de la operación de frenaje, la fuer-
za frenadora aumentará todavía y causará un estiramiento de
los diversos elementos en la trayectoria de transmisión de
la fuerza frenadora desde el pistón 2 de freno a los bloques
20 8 de freno. Tal estiramiento no deberá tener influencia so-
bre las posiciones relativas de las dos partes de barra de
freno 18 y 19.

25 Durante el curso de avance de las partes de ba-
rra de freno 18 y 19, el tambor 15 de cárter se mantendrá es-
tacionario después del contacto de la cubierta delantera 16
contra el tope 14. Así el muelle 42 de tambor se comprimirá
y el embrague e-e se desembragará. Después de un desplazamien-

317398

13



16

1 to de las partes de barra 18 y 19 relativo al tambor 15, co-
rrespondiente a la distancia axil inicial entre la brida 56
y el anillo de bloqueo 59, el manguito 51 se mantendrá esta-
cionario en relación al tambor 15, y durante cualquier reco-
5 rrido ulterior de avance de la parte 19 de barra roscada,
la tuerca alimentadora 24, por lo tanto, quedará impedida
de seguir dicho movimiento axil y girará sobre las roscas
de la parte 19 de barra que es atraída hacia delante por
ello. La distancia entre la brida 54 y la tuerca de bloqueo
10 23 aumentará y corresponderá al estiramiento del varillaje
de freno.

Durante la liberación del freno, la fuerza en
el varillaje disminuirá gradualmente y las dos partes de
barra 18 y 19 se moverán hacia atrás, mientras que el tam-
15 bor 15 es mantenido estacionario contra el tope 14 de refe-
rencia por la acción del muelle de tambor 42. Después de un
corto desplazamiento axil de retroceso de la tuerca alimen-
tadora 24, el embrague e-e se embragará axilmente y durante
un ulterior recorrido de retroceso de las dos partes de ba-
20 rra 18 y 19, el tambor 15 se moverá hacia atrás al unísono
con las partes de barra 18 y 19. Por consiguiente, la cu-
bierta delantera 16 se liberará del contacto con el tope 14,
y como el embrague a-a está todavía desembragado (debido a
25 la transmisión de una fuerza de frenaje que todavía es ma-
yor que la fuerza del muelle 35) una unidad consistente en
la tuerca alimentadora 24, el tambor 15, el muelle 42, el

13 SET 1963



317398

17

1 anillo elevador 39 y el manguito de soporte de cruz 27, co-
menzará a girar sobre el cojinete de bolas 38 y sobre los hi-
los de rosca de la parte 19 de barra, expansionándose al mis-
mo tiempo gradualmente el muelle 42. Esta rotación continuará
5 en tanto el embrague a-a esté desembragado. Cuando la fuerza
frenadora transmitida haya bajado de modo que sea igual a la
fuerza ejercida por el muelle 35, el embrague a-a será embra-
gado, y simultáneamente la brida 54 engranará con la tuerca
de bloqueo 23. Durante el ulterior recorrido de retroceso de
10 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. Tan pronto la fuerza de frenaje baje a una fuerza
igual a la fuerza ejercida por el muelle de tambor 42, las
dos partes de la barra 18 y 19 se desplazarán relativamente
15 en la dirección axial y el embrague d-d será desembragado mien-
tras que el embrague b-b será embragado. Durante la parte res-
tante de la operación de aflojamiento, todas las partes del
ajustador de flojedad se moverán hacia atrás al unísono.

20 Resumiendo - durante un ciclo de frenaje con flo-
jedad normal en el varillaje, un estiramiento del varillaje
causará una rotación de la tuerca alimentadora 24 en una di-
rección y una correspondiente rotación subsiguiente en la
otra dirección de la tuerca alimentadora 24 y del tambor 15.

25 FRENAJE CON FLOJEDAD EXCESIVA EN EL VARILLAJE.

Normalmente la flojedad en el varillaje aumenta-
rá gradualmente debido a desgaste de los bloques 8 de freno,

317398



18

1 y un ciclo de frenaje con flojedad excesiva en el varillaje se describirá ahora con referencia a las figs. 2 y 3.

5 Durante la aplicación de los frenos, la fuerza de frenaje transmitida aumentará y cuando ha alcanzado la fuerza del muelle de tambor 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 al 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. Durante el ulterior recorrido de avance de las partes de barra 18 y 19, el tambor 15 permanecerá estacionario y el embrague e-e será desembragado. Brevemente después, el anillo bloqueador 59 entrará en contacto con la brida 56, y la tuerca alimentadora 24 comenzará a girar sobre el cojinete de bolas 49, impulsándose por ello las rosas de la parte 19 de barra a través de ella. La distancia axil entre la brida 54 y la tuerca de bloqueo 23 aumentará y alcanzará un valor correspondiente a la flojedad excesiva en el varillaje cuando la fuerza de frenaje transmitida corresponda a la fuerza del muelle fuerte 35. Durante la parte restante de la operación de frenaje y durante la parte inicial de la siguiente liberación del freno, el mismo movimiento en vacío de la tuerca alimentadora 24 se ejecutará durante el estiramiento del varillaje, como se ha descrito

10

15

20

25

317398

13



19

1 arriba en el caso de flojedad normal en el varillaje. Así,
durante el frenaje, el giro de la tuerca alimentadora 24
continuará en la misma dirección después del desembrague del
embrague e-e, y durante la liberación de los frenos la tuerca alimen-
5 tadora 24 girará en la dirección opuesta junto con el tam-
bor 15 hasta que el embrague a-a sea embragado. En este ins-
tante, sin embargo, existe una distancia axil entre la bri-
da 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 detectado y registrado o anotado la des-
10 viación respecto a la flojedad normal en el varillaje, re-
gistrándose o anotándose en este caso la flojedad excesiva
en la existencia de la distancia entre la brida 54 y la tuer-
ca de bloqueo 23. Durante un ulterior desplazamiento de re-
15 troceso de las partes de barra 18 y 19, la rotación del tam-
bor 15 y de la tuerca alimentadora 24 se evita por el con-
tacto del embrague a-a y así la distancia axil entre la cu-
bierta delantera 16 y el tope 14 aumentará. Tan pronto la
fuerza frenadora transmitida ha disminuido a la magnitud de
20 fuerza ejercida por el muelle de tambor 42, el embrague d-d
será desembragado. Ahora la tuerca de bloqueo 23 está libre
para girar sobre la parte de barra 19, y efectivamente co-
menzará tal rotación porque se le impide moverse hacia de-
25 lante por el cojinete de bolas 36 y el muelle débil 37,
mientras que una fuerza de compresión resultante del muelle
42, tiene que transmitirse entre la parte de barra 19 y el

317398

13



20

1 manguito de tracción 30. Por lo tanto, el giro de la tuerca de bloqueo 23, mientras la parte de barra 19 es movida por ella hacia delante por la acción del muelle de tambor 42, continuará hasta que la brida 54 se ponga en contacto con la tuerca 23.

5 Cuando esto ocurre, la parte de barra 19 ha sido desplazada hacia delante en relación a la parte de barra 18 por una distancia axial, correspondiente a la flojedad excesiva anteriormente existente. Durante la parte restante de la liberación de freno, el embrague b-b será embragado, y todos los elementos se moverán hacia atrás sin movimientos relativos, hasta que la distancia axial entre la cubierta delantera 16 y el tope 14 sea de nuevo A.

10 FRENAJE CON INSUFICIENTE FLOJEDAD EN EL VARILLAJE.

15 En algunos casos, por ejemplo, a causa de renovación de bloques de freno desgastados o variaciones en la carga de una carrocería de vehículo soportada elástica sobre los ejes de las ruedas, puede ocurrir que la flojedad en el varillaje de freno resulte insuficiente. El ajustador de flojedad ilustrado es capaz de incrementar la flojedad en el varillaje en sucesivas operaciones de aplicar y soltar los frenos. La razón para no completar el aumento de la flojedad en una operación de frenaje es que, si se hiciera ésto, cualquier resistencia excesiva en el varillaje, debido a la presencia ocasional de suciedad, óxido o hielo, podría ocasionar que funcionase el ajustador automático de flojedad

20

25

317398

13



21

1 como en el caso de una presencia real de insuficiente flo-
jedad.

a) Primer ciclo de frenaje:

5 Durante la aplicación del freno, las partes de
barra 18 y 19 son movidas hacia delante, y cuando la fuerza
de frenaje alcanza la fuerza del muelle 42, el embrague b-b
se desembragará y el embrague d-d será embragado. Cuando la
10 fuerza frenadora ha alcanzado la fuerza del muelle fuerte
35, todavía hay una distancia (denominada en lo que sigue
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 trasera desde la parte 18 tubular de
barra delantera. Cuando la unidad de manguito de tracción
15 es puesta en contacto con la tuerca de bloqueo 23 en el em-
brague d-d, el embrague a-a es desembragado y como existe
la distancia "s" entre la cubierta 16 y el tope 14, el mue-
lle de tambor 42 puede expansionarse, mientras hace que la
unidad que comprende el tambor 15 de cárter, la tuerca ali-
20 mentadora 24 y el muelle 42, gire sobre el cojinete de bo-
las 38 y sobre los hilos de rosca de la parte de barra 19
hasta que la cubierta delantera 16 entre en contacto con el
tope 14. Durante el ulterior progreso de la operación de
25 frenaje, la fuerza transmitida será incrementada y ocurri-
rá un estiramiento del varillaje. Esto hará que se efectúe
la realización del mismo movimiento en vacío de la tuerca
alimentadora 24, que se ha descrito arriba en el caso de

317398



22

1 flojedad normal en el varillaje. Así, puede excluirse esta
fase de la presente explicación y considerar la situación
cuando la cubierta 16 entra en contacto con el tope 14 como
una fase durante la liberación del freno. Debido a la expan-
sión del muelle 42 y al movimiento axil de avance del tam-
5 bor 15, el muelle 53 ha sido comprimido y ahora está presen-
te una distancia axil "s" entre las bridas 55 y 56. Así, en
esta fase, el ajustador de flojedad ha tanteado y registrado
la desviación de la flojedad normal en el varillaje, en es-
10 te caso la insuficiencia de flojedad registrándose o anotán-
dose en la existencia de la distancia entre las bridas 55 y
56 e igualmente en la distancia por la que el tambor¹⁵ es des-
plazado hacia adelante en relación a las partes de barra, 18
y 19. Durante la subsiguiente liberación del freno, la cu-
15 bierta 16 abandona el tope 14 en el momento en que la fuer-
za de frenaje transmitida corresponde a la fuerza del mue-
lle fuerte 35. Entonces se embragará en embrague a-a, y du-
rante la restante operación de liberación del freno el ajus-
tador se moverá como una unidad sin movimientos relativos
20 de sus elementos aparte del desembragado del embrague d-d
y embragado del embrague b-b, tan pronto la fuerza transmi-
tida haya disminuido al valor correspondiente a la fuerza
del muelle 42. Cuando los frenos esten totalmente sueltos,
25 la distancia entre la cubierta 16 y el tope 14 es "A-s", pe-
ro la posición de la parte de barra 18 relativa a la parte
de barra 19 no se altera. Lo que ha ocurrido durante el pri-

317398

10



23

1 mer ciclo de frenaje es solamente que el tambor 15 ha sido desplazado hacia delante en relación a las partes de barra 18 y 19 por la distancia "s" para registrar la insuficiencia de flojedad, el muelle 42 se ha expandido, y el muelle 53 ha sido comprimido.

5 b) Segundo ciclo de frenaje:

Durante una segunda aplicación de los frenos con insuficiente flojedad en el varillaje, la fuerza transmitida aumentará, y cuando ha alcanzado un valor correspondiente a la fuerza del muelle 42, el embrague b-b resultará desembragado. Sin embargo, debido a la fuerza del muelle 53, la tuerca de bloqueo 23 comenzará a girar mientras se mueve hacia delante sobre la parte de barra 19 hasta que las bridas 55 y 56 entren en contacto entre sí. Esto permitirá un movimiento de avance de la parte de barra 18 por la distancia "s" (ya registrada como se ha descrito arriba) mientras que la parte posterior de barra 19 permanecerá estacionaria. Así la cubierta delantera 16 entrará en contacto con el tope 14 tan pronto la fuerza transmitida corresponda a la fuerza del muelle 42. Inmediatamente después el embrague d-d será embragado y la parte de barra 18 tendrá que marchar hacia delante por la distancia "s" mientras comprime el muelle 42 antes de que la fuerza de frenaje alcance el valor del muelle fuerte 35. La parte restante del ciclo de frenaje es realizada de la misma manera que cuando existe flojedad normal en el varillaje. El ajustador de flojedad

317398

13



24

1 ha aumentado su longitud total por la distancia "s", restaurando por ello la flojedad normal en el varillaje.

Ajuste manual.

5 El ajuste de la longitud total del ajustador de flojedad puede ejecutarse simplemente dando vueltas manualmente al tambor de cárter 15. El impulso rotativo será transmitido directamente desde la cubierta posterior 17 del cárter a la tuerca alimentadora 24 por via del embrague e-e mientras que el impulso rotativo es transmitido a la

10 tuerca de bloqueo 34 por via 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 delantera 16, las espiras del muelle 42, el embrague de fricción consistente en el extremo

15 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 de soporte de cruz y la brida 28, el manguito de acoplamiento 29, el manguito de tracción 30, la bola 32, el manguito deslizante 33,

20 y el embrague b-b. Deberá observarse que al efectuar tal ajuste manual, es necesario vencer cualquier resistencia friccional ofrecida por el embrague c-c (dependiendo de si

25 la posición de la tuerca 25 permite que el manguito deslizante 33 se apoye contra el cuello 20 enroscado sobre la parte 18 delantera de barra) y el embrague a-a (transmitien-

317398

13



25

1 do la plena fuerza del muelle 35 que presiona la brida 28
contra el manguito 27 de soporte de cruz y el último contra
el anillo hendido 26 sobre la parte delantera de barra 18).

5 La parte 18 tubular delantera de barra está
guiada en la cubierta delantera 16 y por la brida 28 del
manguito acoplador 29 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 mangui-
to 22, y también está guiada en relación a la cubierta tra-
10 sera 17 por la tuerca alimentadora 24 con su parte 60 ajus-
tándose en el taladro de la cubierta trasera 17.

15 Se observará que durante el uso está prácti-
camente excluida la rotación inintencionada de la tuerca
alimentadora 24 y de la tuerca de bloqueo 23 como resultado
de grandes vibraciones, porque la tuerca de alimentación
24 está bloqueada contra la cubierta trasera 17 del cárter
15 por el embrague dentado e-e, y la tuerca de bloqueo 23
está bloqueada contra la parte 18 delantera de barra por me-
20 dio del embrague b-b a modo de cuña o de cono con diámetro
relativamente grande bajo la fuerza del muelle fuerte 35 y
por el contacto friccional de la brida 28 contra el mangui-
to 27 de soporte de cruz y este último contra el anillo hen-
dido 26 en el embrague a-a bajo la fuerza igual del muelle
25 35. El muelle 42 interconecta friccionalmente la cubierta
16 y el anillo elevador 39, impidiéndose la rotación de es-
te último por el dedo 41.

317398

13 1965



26

1 Además se verá que la inevitable extensión axil
del ajustador de flojedad durante la carrera de frenaje ha
sido reducida a un mínimo. Tal extensión ocurre cuando el
embrague b-b está desembragado y el embrague d-d está embra-
gado.

5 Otro aumento de longitud ocurre cuando el mangui-
to deslizante 33 se mueve para tropezar con el manguito de
acoplamiento 29. Ahora, el último aumento de longitud ha
sido prácticamente eliminado en la ejecución ilustrada, don-
de el anillo elevador 39 siempre está en contacto con el co-
10 jinete de bolas 38 y siempre está angularmente bloqueado
respecto al manguito 27 de soporte de cruz. Así, un desem-
brague del embrague a-a es posible con sólo un muy pequeño
desplazamiento hacia atrás de la brida 28. Por la tanto, la
15 distancia axil 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.

20 Se comprenderá que el principal objeto del muelle
35 es definir un valor crítico de la fuerza frenadora
más alto que la fuerza del muelle 42 para el desembrague
del embrague a-a, de modo que la fuerza del muelle 42 -que
todavía tiene que ser comprimido por una considerable dis-
25 tancia después de haber sido desembragado el embrague a-a-
puede ser limitada al valor necesario para vencer la resis-
tencia del varillaje de freno contra movimientos axiles re-

1317398



27

1 lativos de las dos partes de barra 18 y 19, por lo que la
pérdida de energía en el ajustador de flojedad es reducida
puesto que el muelle fuerte 35 tiene sólo una muy pe-
queña carrera de compresión.

5 Donde esta consideracion no sea importante -por
ejemplo, donde la plena presión de frenaje es del mismo ór-
den de magnitud que la resistencia del varillaje de freno,
tal como puede ser particularmente el caso cuando el coefi-
ciente de fricción entre las zapatas de freno 8 y la rueda
10 9 sea extremadamente alto- carece de importancia si el mue-
lle 35 es más fuerte que el muelle 42, y en una construcción
modificada entónces puede omitirse enteramente el muelle 35,
combinándose el manguito de tracción 30, el manguito de aco-
plamiento 29 y el manguito deslizante 33, para formar una
15 unidad integral que entra en contacto diréctamente con el
manguito 27 de soporte de cruz. En esta construcción modifi-
cada, el embrague g-g será desembragado en el estado suelto
del ajustador de flojedad, y durante la operación de apli-
car el freno, la fuerza de muelle determinante del desem-
20 bragado del embrague a-a será la del muelle 42. En esta
construcción modificada la fuerza del muelle de tambor 42
es transmitida desde su extremo delantero por via de la cu-
bierta delantera 16, tambor de cárter 15, cubierta trasera
25 17, embrague e-e, tuerca alimentadora 24, parte trasera de
barra 19, tuerca de bloqueo 23, embrague b-b, unidad inte-
gral de manguito de tracción incluyendo la brida 28, el man-

317398

13



28

1 guito 27 de soporte de cruz y embrague a-a, al anillo de
bloqueo 26.

5 En la construcción modificada justamente des-
crita y en la construcción ilustrada el manguito 27 de sopor-
te de cruz está dispuesto para entrar en contacto con el an-
llo elevador 39 por medios que evitan la relación relativa
del manguito 27 de soporte de cruz, pero no transmiten fuer-
zas axiales entre el manguito 27 de soporte de cruz y el ani-
llo elevador 39. Dichos medios comprenden el dedo 41 sobre
10 el manguito 27 de soporte de cruz extendiéndose en la gar-
ganta 40 del anillo elevador 39. Cuando el ajustador no es-
tá transmitiendo fuerza de frenaje, la unidad de manguito
de tracción presiona con su brida 28 hacia delante contra
15 el manguito 27 de soporte de cruz y hace que el manguito 27
de soporte de cruz presione hacia delante contra un tope
sobre la parte 18 delantera de barra. Este tope está cons-
tituido por el anillo hendido 26, que también sirve de tope
trasero para el cojinete 38, contra el cual el anillo ele-
vador 39 es presionado hacia atrás por el muelle de tambor
20 42.

25

317398

13



29

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras en la construcción de ajustadores automáticos de flojedad en dos direcciones actuantes axilmente para varillajes de frenos de ferrocarriles u otros vehículos, caracterizadas porque un manguito de soporte de cruz está dispuesto para entrar en contacto con el anillo elevador por medios que impiden la rotación relativa del manguito de soporte de cruz y del anillo elevador, pero no transmiten fuerzas axiles entre el manguito de soporte de cruz y el anillo elevador, y cuando el ajustador no está transmitiendo fuerza de frenaje, el manguito de tracción presiona hacia delante contra el manguito de soporte de cruz y hace que el manguito de soporte de cruz presione hacia delante contra un tope sobre la parte delantera de barra.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dichos medios comprenden un dedo sobre el manguito de soporte de cruz que se extiende en una garganta en el anillo elevador.

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizadas porque dicho tope en la parte delantera de

13
317398



30

1 barra también sirve como tope trasero para un cojinete, contra el cual el anillo elevador es presionado hacia atrás por el muelle de tambor.

5 4.- Mejoras en la construcción de ajustadores automáticos de flojedad en dos direcciones actuantes axialmente para varillajes de frenos de ferrocarriles u otros vehículos.

10 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de treinta hojas foliadas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 13 SET. 1965

CARLOS ROEB

15

20

25

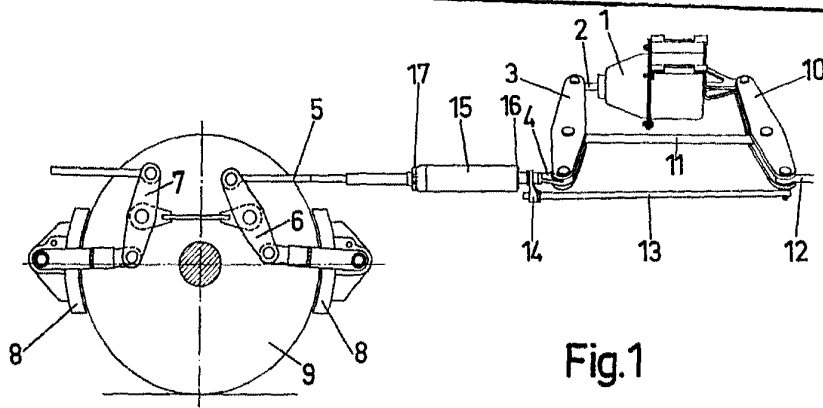


Fig.1



317398

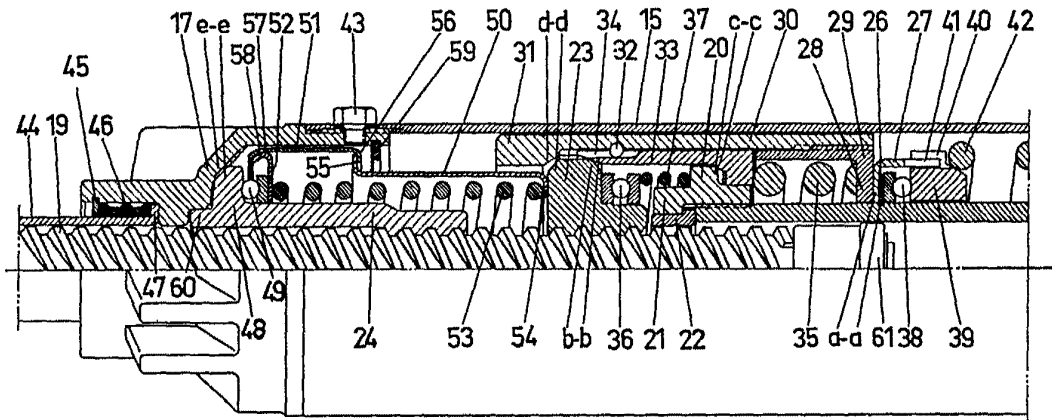


Fig.2

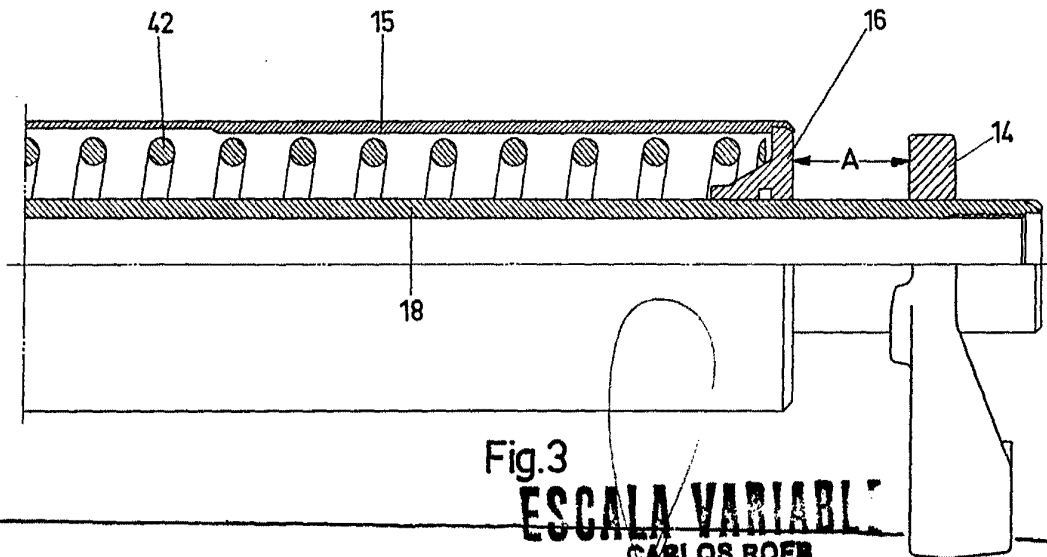


Fig.3

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

116/12