



163351

163351

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION, por VEINTE AÑOS en España,

a favor de

Don GEORGES EMILE HOUPLAIN, residente en PARÍS, 82 rue Lauriston,

por

"EQUIPO DE FRENO ANTI-ENRAYADOR PARA VEHÍCULOS, EN PARTICULAR PARA COCHES DE TREN RÁPIDO".

Inventor: Don Georges Emile Houplain, de nacionalidad francesa.

Con prioridad de la solicitud francesa del 10 de Abril de 1942 (PV.467.088).

—:0:—

BUENA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

163351

163351



5 El autor del presente invento ha dado a conocer en ocasiones anteriores (patente francesa nº 814.888 del 7 de marzo de 1936 y certificados de adición 48.214 del 6 de Julio de 1936 y 48.930 del 20 de Abril de 1937 con el título "Dispositivo de frenaje neumático de aplicación especial a los vehículos sobre carril) un dispositivo de freno anti-enrayador, en particular para coches de tren rápido, en el cual un órgano, denominado "válvula autoreguladora" que actúa según la velocidad y eventualmente con arreglo a la carga, cumple la doble

10 misión, por una parte, de alimentar el cilindro de frenar, de modo de suministrarle inicialmente la presión máxima compatible con la velocidad y eventualmente con la carga, y por otra parte, de producir un escape del cilindro de frenar para disminuir el esfuerzo de frenaje cuando tiende a producir el enrayamiento. Esta doble función está mandada por un émbolo, sometido en una dirección a la fuerza centrífuga de un órgano arrastrado por uno de los ejes del coche, y, eventualmente a un

15 esfuerzo proporcional a la carga, y en la dirección contraria a la presión del aire admitido, dicho émbolo manda, por una

20 parte, el cierre de admisión del aire, una vez que se haya alcanzado la presión deseada, y por otra parte, la abertura de la válvula de escape, cuando la fuerza centrífuga disminuye.

25 El presente invento tiene por objeto un perfeccionamiento introducido en dicho dispositivo.

Dicho perfeccionamiento se caracteriza por el hecho de que el cilindro es alimentado por una válvula autoreguladora centrífuga que eventualmente es también autoreguladora con arreglo a la carga, del tipo descrito en la patente antes citada, y porque el escape de dicho cilindro es mandado por un dispositivo anti-enrayador distinto de la válvula autoreguladora, de preferencia un dispositivo accionado por la desaceleración.

30

163351



35

Se sabe que el enrayamiento, o encuñamiento de un eje, se produce cuando el esfuerzo del frenado es superior a la adherencia de las ruedas al carril; la velocidad de rotación del eje excede entonces del valor correspondiente al rodamiento sin deslizamiento que resulta de la velocidad actual del tren a su valor cero. Este fenómeno se produce en un tiempo muy reducido, del orden de unos pocos segundos o aun de una fracción de segundo, con arreglo a la velocidad.

40

En un buen frenaje, sin enrayamiento, la desaceleración, o disminución de la velocidad de rotación por segundo, en la superficie del aro de la rueda no pasa de 2,5 m.s. Cuando se produce un enrayamiento, sobrepasa en el corto tiempo indicado, dicho valor, de 30 m.s. y más.

45

Como dispositivo anti-enrayador se utiliza de preferencia un dispositivo accionado por la desaceleración y que funciona, por ejemplo, cuando alcanza 6 m.s. Dicho dispositivo se llamará a continuación "desacelerador".

50

En un freno anti-enrayador para coches de varios ejes frenados del tipo descrito en la patente antes citada, el dispositivo anti-enrayador de cada coche estaba mandado por un solo eje que actuaba como eje "testigo". Ahora bien; la experiencia ha demostrado que, a veces, como consecuencia de condiciones distintas que pueden existir en un momento dado para los diferentes ejes del mismo coche (diferencia de desgaste o de pulido en el estado de las superficies de los diversos aros o de sus zapatas de freno, de las diversas regiones de los carriles, cuyas superficies pueden estar en estado más o menos húmedo o graso), el enrayamiento no se produce simultáneamente en todos los ejes. Para actuar correctamente, el dispositivo anti-enrayador de cada vagón debe por lo tanto funcionar de preferencia, tan pronto cualquier eje del vagón muestre tendencia al enrayamiento.

55

60



163351

65

En una forma de realización del equipo, según el invento, dicho resultado se consigue por el hecho de que el equipo comprende un desacelerador para cada eje y porque el aflojamiento del freno del coche es mandado, sea el que fuere el desacelerador que entre en función.

70

Si el freno del vehículo es mandado mediante un fluido, por ejemplo, en el caso de un tren con freno de aire comprimido o por el vacío, el desacelerador acciona una válvula de una cámara de fluido cuya variación de presión manda el aflojamiento del freno; si existen varios ejes frenados, hay tantas cámaras de fluido con válvulas, como ejes, y todas esas cámaras están unidas por una red de fluido cuya variación de presión manda la abertura de la válvula de escape del cilindro de frenar.

75

80

Según una variante, si el freno es mandado por fluido o por electricidad, por ejemplo, en el caso de un tren con freno de aire comprimido, o por el vacío, o eléctrico, en particular en el caso de un tren con tracción eléctrica, cada desacelerador acciona un contacto eléctrico y todos esos contactos eléctricos se montan en derivación en el circuito de un electroimán o "relais" eléctrico, el cual manda el aflojamiento del freno.

85

90

Para mejor comprensión, se describe a continuación, a título de ejemplo, la aplicación del invento a un equipo de freno anti-enrayador para coches de tren exprés, con freno de aire comprimido del tipo de dos cilindros de una sola cámara, de los cuales el primero es alimentado directamente por la triple válvula a una presión correspondiente a un esfuerzo de frenaje limitado, de por ejemplo 50% de la tara del coche, mientras que el segundo cilindro es alimentado por una válvula autoreguladora y actúa desde el principio del frenaje hasta una velocidad límite inferior del tren, de

95

163351



100 por ejemplo 50 Km. hora, con una presión que depende de la velocidad de rotación de las ruedas y da durante dicho tiempo limitado un esfuerzo de frenaje de por ejemplo, por lo menos, 180% de la tara del coche.

105 En este caso, el equipo de freno, según el invento, se caracteriza por el hecho de que una válvula autoreguladora centrífuga (por ejemplo, del tipo antes mencionado), alimentada a través del primer cilindro de frenar, alimenta a su vez, mediante una válvula de retención, por una parte, el segundo cilindro de frenar, y por otra parte, una red de dispositivos anti-enrayadores montados en todos los ejes del coche, cada uno de los cuales comprende una cámara de aire con su válvula de escape, mandada por un órgano que responde

110 a una desaceleración rápida e importante, estando asegurada la comunicación entre la red de desaceleradores y el segundo cilindro de frenar por un aparato "deflector", constituido por un cilindro cuyo émbolo es solidario con la válvula de escape del cilindro de frenar que abre desplazándose por el

115 efecto de una caída de presión en la red de desaceleradores, el cual émbolo está provisto además de una válvula que se abre para alimentar el segundo cilindro de frenar, cuando la presión procedente de la válvula autoreguladora centrífuga es superior; la red de desaceleradores está provista además

120 de una válvula de vaciar, que se mantiene cerrada por la presión de la válvula autoreguladora centrífuga, mientras que dicha presión es superior a la de un muelle destarado, es decir, por ejemplo, que se abre cuando la velocidad del tren cae por debajo de 50 Km. por hora.

125 Puesto que el enrayamiento es un fenómeno casi instantáneo, es necesario que la caída de presión en el cilindro de frenar, mandado por los desaceleradores, sea muy rápida, es decir, que el escape brusco produzca a la salida una onda

163351



130

de estallamiento ("disparo de fusil") que, como se sabe, provoca en el cilindro una zona de depresión favorable al aflojamiento inmediato del freno. A tal fin, la válvula de escape es de gran diámetro, e igualmente el émbolo del deflector que sirve para maniobrarla.

135

Además, el segundo cilindro de frenar está provisto de un dispositivo de doble émbolo que, como se sabe, permite disminuir considerablemente el volumen de aire del cilindro de frenar, y por consiguiente, hacer bajar con mayor rapidez la presión con un dispositivo de escape indicado.

140

A título de ejemplo se describen a continuación y se representan en el dibujo adjunto dos formas de realización de semejante equipo de freno para un coche de cuatro ejes.

La fig. 1 es un esquema del conjunto;

Las fig. 2 a 8 muestran detalles y representan respectivamente:

145

La fig. 2: La válvula autoreguladora según la velocidad;

Las fig. 3 y 4: El desacelerador de mando neumático, en sección diametral y en media sección transversal;

150

Las fig. 5, 6 y 7: un dispositivo para asegurar la constancia de la sensibilidad de dicho desacelerador a todas las velocidades;

La fig. 8: El desacelerador con mando eléctrico en corte diametral;

Las fig. 9 a 13 son curvas de presión.

155

La fig. 14 representa una variante del equipo de freno según la fig. 1.

El equipo de un coche de cuatro ejes para freno de aire comprimido con dos cilindros de una sola cámara, representado esquemáticamente en la fig. 1, está constituido como sigue:

160

El cilindro principal 1 y el cilindro auxiliar 2 mandan las poleas y timones del freno que son del tipo usual y ac-

163351



cionan en último término las dos varillas 3 y 4.

165

Durante la marcha, el aire comprimido del conducto general 5, a la presión de por ejemplo 5 Kg. alcanza la misma presión en el depósito auxiliar 6 mediante la triple válvula 7. En el momento de frenar, el aire llena el cilindro principal 1, al llegar del depósito auxiliar 6 por la triple válvula 7, gracias a la depresión de por ejemplo 1 Kg., que produce el mecánico en el conducto general 5.

170

El cilindro principal 1 está unido por el conducto 8 con una válvula autoreguladora centrífuga 9 del tipo antes citado. Dicha válvula comprende esencialmente dos cámaras 10 y 11 separadas por una válvula 12 que se abre hacia el cilindro de frenar 1 y que normalmente se mantiene abierta gracias al bloqueo de su vástago por una varilla 13 que lleva

175

un émbolo 14, sometido por una parte, en el sentido del desbloqueo, a la presión del aire que reina en la cámara 11, por ejemplo, 4 Kg. como máximo, y por otra parte, en sentido contrario, a un esfuerzo proporcional a la velocidad de rotación de un eje "de prueba", y eventualmente a un esfuerzo suplementario proporcional a la carga del coche; el conjunto

180

de dichos dos esfuerzos se representa esquemáticamente por la flecha 15. Como se sabe, gracias a la regulación de los órganos de dicha válvula, la válvula 12 es desbloqueada y se cierra bajo la influencia de su muelle tan pronto la presión de aire de la cámara vence el esfuerzo 15 y alcanza el valor máximo admisible en el cilindro de frenar auxiliar 2 para la velocidad de rotación y la carga actuales. A partir

185

de este momento, la válvula 12 queda cerrada, mientras que la presión de aire sobre el émbolo 14 es superior a la presión que se ejerce en sentido contrario. La varilla 13 manda igualmente una válvula de escape al aire libre 16 que puede abrirse, después de cierto desplazamiento hacia la derecha,

190

163351



195 bajo la influencia de la presión del aire de la cámara 11, cuando el esfuerzo 15 disminuye como consecuencia de la disminución de la velocidad de rotación del eje de prueba.

De la cámara 11 de la válvula autoreguladora centrífuga 9, el aire pasa al cilindro auxiliar 2 por el tubo 17, la válvula de retención 18, el tubo 19, el "deflector" 20 y el tubo corto 21.

200 El "deflector" 20 está constituido esencialmente por un cilindro, dentro del cual puede desplazarse un émbolo 22, de gran diámetro, y portador de una válvula de escape al aire libre 23, la cual es también de gran diámetro. Dicho émbolo lleva a su vez una válvula 24 que se abre hacia el cilindro
205 auxiliar 2, y la cual está provista de un muelle de retroceso. El émbolo 22 se desplaza bajo la influencia de la diferencia de las presiones que dominan en sus dos caras. Cuando la presión de, por ejemplo, 3 Kg. procede de la válvula autoreguladora centrífuga 9, dicho émbolo 22 es empujado hacia
210 abajo y la válvula de escape se cierra, la válvula 24 se abre y el cilindro auxiliar 2 es alimentado a dicha presión de 3 Kg. Cuando, por motivos que se exponen a continuación, la presión cae dentro del tubo 19, la válvula 24 se cierra, el émbolo 22 se levanta bruscamente y abre la válvula grande 23,
215 exponiendo el cilindro auxiliar 2 al escape brusco por onda de desprendimiento.

220 Sobre el tubo 19 están conectadas, por una parte, una cámara 25, provista de una válvula de descarga 26 que se abre al aire libre y es mantenida cerrada por la presión que reina en la cámara de control 27, unida con la cámara 11 de la válvula autoreguladora centrífuga por un tubo 28, el cual esfuerzo es opuesto al producido por un muelle de abertura 29, y, por otra parte, cuatro cámaras 30, 31, 32, 33 dispuestas en los extremos de los cuatro ejes 34, 35, 36, 37 del coche y provis-



163351

225 tas de válvulas que se abren al aire libre, mandadas por un sistema 38, 39, 40, 41 respectivamente, funcionando del modo descrito a continuación, para provocar una desaceleración importante y rápida, en particular cuando existe peligro de enrayamiento.

230 El funcionamiento de este equipo de freno es como sigue:
Conforme se ha explicado anteriormente, a raíz del frenaje, por caída de presión, de 1 Kg. por ejemplo, en el conducto general 5, el cilindro principal es alimentado por el depósito auxiliar 6, gracias a la triple válvula 7, a una presión de por ejemplo 4 Kg., y suministra un esfuerzo del 50%
235 del peso muerto del coche. La válvula 12 de la válvula autorreguladora centrífuga 9 se cierra - teniendo en cuenta la velocidad de rotación momentánea y eventualmente la carga del coche (esfuerzo 15) - cuando la presión en la cámara 11, en
240 la tubería y en los aparatos correspondientes a ésta (en particular en el cilindro 2) haya alcanzado, por ejemplo, 3,5 Kg. para una velocidad de 140 Km. por hora. Para dicha presión, el cilindro auxiliar 2 suministra un esfuerzo de frenaje de por ejemplo 180% del peso muerto del coche, eventualmente
245 aumentado por su carga. Gracias a dichos esfuerzos de frenaje añadidos de los dos cilindros 1 y 2, la velocidad del tren, o sea, la velocidad de rotación de los ejes, disminuye rápidamente de un modo regular; la válvula autoreguladora 9 deja escapar progresivamente el aire por la válvula
250 16, pero esta disminución de la presión no tiene influencia sobre el cilindro auxiliar, a causa de la válvula de retención 18.

Si cualquiera de los cuatro ejes 34, 35, 36, 37 tiene tendencia a enrayar, la desaceleración (que normalmente, en un
255 frenaje normal, no debe pasar de 2,5 metros por segundo, inmediatamente antes de un enrayamiento) acciona, en cuanto



163351

alcance, por ejemplo, 6 metros por segundo, el dispositivo anti-enrayador correspondiente, abriendo la válvula del mismo. La caída de la presión es de suficiente importancia para provocar un brusco levantamiento del émbolo 22 del deflector 20, y por consiguiente, una brusca abertura de la válvula de escape 23 del cilindro auxiliar 2. El esfuerzo de frenaje disminuye bruscamente, las ruedas vuelven a girar a una velocidad correspondiente a la del tren, y la válvula del anti-enrayador que se había abierto, se vuelve a cerrar.

Se aumenta la rapidez de funcionamiento del deflector haciendo desembocar el tubo 21 por debajo del cilindro 20, a fin de que el aire llegue directamente al pistón 22, y acercando el deflector 20 lo más posible al cilindro 2. Además, si el cilindro 2 es, según se representa esquemáticamente en la fig. 1, del tipo de doble émbolo, en el cual un émbolo grande 2' lleva un cilindro dentro del cual se mueve un pequeño émbolo 2" en el cual está enganchado el vástago de maniobra, la cantidad de aire contenida en el cilindro es más reducida y el escape provoca una caída de presión más pronunciada.

La presión del cilindro auxiliar 2 puede, por lo tanto, disminuir, si fuera necesario, en cascada, a raíz de cualquier tentativa de enrayamiento de cualquiera de los cuatro ejes. Dicho cilindro suministra, por consiguiente, durante todo su funcionamiento, el esfuerzo de frenaje máximo, sin que exista peligro de enrayamiento.

Cuando la velocidad del tren ha sido reducida a 50 Km., el frenaje de 50% del cilindro principal se considera suficiente y no puede además provocar el enrayamiento; la presión, en la válvula autoreguladora centrífuga 9, es de unos 200 gramos; la graduación del muelle 29 de la válvula de descarga 25 se hace de modo que la válvula 26 se abre, lo cual pro-

163351



290

voca la subida del émbolo 22 del deflector 20, y por consi-
guiente, la descarga brusca del cilindro auxiliar 2 por la vál-
vula 23.

295

Se ve que, en este sistema, el papel de la válvula auto-
reguladora centrífuga 9, eventualmente sometida a la carga
del vagón, es muy distinto del que era en el sistema anterior
citado más arriba. Después de haber alimentado inicialmente
el cilindro auxiliar 2 a la presión máxima que permitan las
condiciones de momento, queda aislada del cilindro por la
válvula de retención 18 y se limita a mantener la presión
con arreglo a la velocidad de rotación del eje de prueba

300

que la manda, teniendo en cuenta eventualmente la carga del
vagón, y una vez que dicha presión ha caído al valor corres-
pondiente a 50 Km. hora aproximadamente, provoca la descarga
del cilindro auxiliar 2. Durante todo el esfuerzo de frenaje
del cilindro auxiliar, la presión de este es graduada por los
cuatro dispositivos anti-enrayadores, y por consiguiente, el
cilindro suministra el esfuerzo máximo de frenaje sin enra-
yamiento.

305

310

Existe también una comunicación directa 42, con válvula
de retención 43 que se abre hacia el cilindro principal, en-
tre los dos cilindros 1 y 2, siendo el papel de dicha comuni-
cación el de permitir el aflojamiento a voluntad, mandado,
de modo conocido, por una caída de presión en el conducto ge-
neral 5, gracias a la cual la triple válvula 7 deja en dispo-
sición de escape el cilindro principal 1 y, a través del mis-
mo, el cilindro auxiliar 2, gracias a dicha comunicación 42.

315

A continuación se describe detalladamente una forma de
realización de los aparatos representados esquemáticamente
en la fig. 1: la válvula autoreguladora centrífuga y ajustán-
dose a la carga 9, y el dispositivo anti-enrayador en el ex-
tremo del eje 38,39,40,41, mostrándose que dichos aparatos

320



163551

Permiten el mejor frenaje bajo todas las condiciones.

La válvula autoreguladora centrífuga, representada en la fig. 2, está dispuesta en el extremo del eje sobre la caja de engrase. Como se muestra esquemáticamente en la fig. 1, se puede apreciar aquí también la cámara inferior 10, en comunicación con el cilindro de frenar principal 1, la cámara superior 11, donde nace la tubuladura que llega al cilindro de frenar auxiliar 2, entre dichas dos cámaras, y la válvula 12, normalmente bloqueada en posición abierta. El cierre está constituido por un pico de plano inclinado 50 que se apoya en una muesca correspondiente 51 del vástago, impidiéndole subir bajo la acción del muelle 52. El pico 50 es llevado por un disco 53 unido por un contradisco 54 con una membrana flexible 55, la cual cierra la cámara 11 por su lado derecho. El disco 53 lleva, por la izquierda, sujeta por dos brazos que rodean el vástago de la válvula de alimentación 12, una pieza cilíndrica 56, dispuesta sobre las guías 57, y al interior de la cual puede moverse el vástago de la válvula de escape 58, que queda cerrada por un muelle y cuya cabeza 59 puede ser apartada por un reborde interior 60 del cilindro 56. La cámara 11 está cerrada en su parte superior por una membrana 61, sobre la cual se apoya un muelle 62, destinado a hacer retroceder el vástago hacia abajo y a separar la válvula 12 de su asiento. Dicha válvula autoreguladora centrífuga está sujeta por el collar 66 sobre la caja de engrase (que no se representa), dispuesta en el extremo del eje 67. En dicho eje 67 se ha fijado un disco 68 con dos ranuras radiales 69 por las cuales pueden desplazarse las bolas 70 de un peso relativamente elevado. Sobre dichas bolas se apoya un collar cónico 71 llevado por un manguito 72 que penetra en el disco 68 arrastrándolo a la rotación del eje. El citado collar 71 se apoya sobre el contradisco 54 mediante

325

330

335

340

345

350



163351

un tope de bolas 73.

355 El funcionamiento de dicha válvula autoreguladora centrífuga es el que se ha explicado en la patente anterior citada más arriba. Conviene indicar que el dispositivo representado, gracias al cierre por el pico inclinado 50 y la correspondiente ranura 51, permite la realimentación de aire comprimido de dicha válvula y del cilindro de frenar auxiliar 2.

360 En efecto, una vez cerrada la válvula 12 gracias a una primera alimentación de los cilindros de frenar 1 y 2 por la maniobra de la triple válvula 7, la presión del aire en la cámara 11 cae poco a poco; si la velocidad de rotación es todavía mayor, el esfuerzo centrífugo de las bolas 70 vence

365 la presión del aire de la cámara 11 sobre la membrana 55, y el pico inclinado 50 ejerce sobre la muesca 51 un esfuerzo bastante grande, para hacer bajar el citado vástago y volver a abrir la válvula 12; el aire del cilindro 1 puede de nuevo alimentar la válvula autoreguladora 9 y el cilindro auxiliar

370 2.

El desacelerador con mando neumático se representa en las figuras 3 y 4.

375 En el extremo del eje 76 se ha fijado un árbol 77 que sirve de soporte, por una parte, mediante rodamientos de bolas 78, a un anillo-masa 79 que puede girar libremente, y por otra parte, a un disco 80, provisto de un manguito 81 solidario del eje 77 por una chaveta 82. El disco 80 está provisto en su periferia de tres dedos 83 (fig. 4), y el anillo-masa 79 se alarga hacia el exterior mediante un collar 84 que rodea el disco 80 y está provisto de tres escotes 85 para el

380 paso de los tres dedos 83. Cada dedo 83 forma una caja conteniendo un muelle 86 y atravesada por un espárrago móvil de dos cabezas 87 que puede desplazarse en las dos direcciones comprimiendo dicho muelle 86. El espárrago 87 se apoya sobre

163351



385 los dos bordes del escote 85 del collar 84 del anillo-masa 79.
En el disco se montan, con ayuda de tres espárragos atornilla-
dos 88 y muelles 89, otro disco 90, el cual, gracias a dicho
montaje, puede desplazarse ligeramente en sentido axial. Este
390 disco 90 se apoya, a través de tres pasos del disco 80, sobre
tres bolas 91, que a su vez se apoyan por el lado contrario
sobre ranuras circulares, cuyo fondo está formado por una ran-
pa en V (de modo de poder actuar en ambos sentidos de rotación
del eje, según que el coche esté remolcado por un extremo o
por el otro); las cuales ranuras están dispuestas en la cara
395 anterior del anillo-masa 79. Sobre la tapa de la caja de en-
grase 92 que cubre el extremo del eje está montada una cámara
de aire 30 (véase también la fig. 1) que comunica con un ca-
nal 19; dicha cámara está provista de una válvula de escape
93 cuyo extremo se extiende al exterior hasta el fondo de una
400 campana 94, llevada por el disco móvil 90. Cuando el disco 90
se separa del disco 80, abre la válvula de escape 93.

El funcionamiento del mencionado desacelerador es como si-
gue: En marcha normal, el disco 80 que gira solidario con el
eje, y el anillo-masa 79, el cual puede girar libremente pero
405 arrastrado por los dedos tanteadores 83, giran a la misma ve-
locidad, sin que ningún esfuerzo apreciable se ejerza sobre el
muelle 86. En el momento del frenaje, la velocidad de rota-
ción del eje, y por tanto del disco, disminuye progresivamen-
te, mientras que la del anillo macizo 79 tiende a no variar,
410 ejerciendo dicho anillo, por consiguiente, sobre los punte-
res 87 de los dedos 83, un esfuerzo que en cada momento depen-
de del valor actual de la desaceleración. Los muelles 86 están
graduados de modo de ceder solamente a partir del momento en
que la desaceleración alcance el valor escogido, por ejemplo,
415 6 metros por segundo. En dicho momento se produce cierta rota-
ción del anillo 79 con relación al disco 80; las tres bolas 91



163351

420 sujetas por el disco 80 son empujadas por el fondo de los
bordes en V, el cual se eleva en ambos sentidos a partir del
centro; el disco 90 es apartado seguidamente y la válvula 93
es abierta, aunque la acción de desaceleración es relativa-
mente débil, haciéndose caer la presión en la red 19 (fig.1),
lo cual trae consigo la abertura en forma de "disparo" de la
válvula de escape 23 del cilindro de frenar auxiliar 2 y la
supresión de todo peligro de enrayamiento que amenazaba el
425 aumento considerable y brusco de la desaceleración.

430 Conviene recordar, sin embargo, que la magnitud del esfuer-
zo del anillo-masa 79 sobre los dedos de arrastre 83 depende
no sólo de la desaceleración, sino también de la veloci-
dad actual de rotación. El dispositivo que se representa en
las fig. 5, 6 y 7 permite tener una sensibilidad de desacele-
ración, constante a todas las velocidades, gracias a una regu-
lación automática de la tensión del muelle 86 con respecto a
la velocidad. En el interior de las placas laterales 101-102
de la caja 83 hay ensartados, en el espárrago 87, dos brazos
435 103-104 mediante los cubos de sección oblicua 105-106. Sobre
dichos cubos se apoyan, con una sección de la misma oblicui-
dad, dos pequeños manguitos provistos de collares 105'-106'
entre los cuales se comprime el muelle 86. Los dos brazos
103-104 llevan en su extremo una pequeña masa 107, ensartada
440 en un eje 108. Cuando la velocidad de rotación del eje aumen-
ta, los brazos 103-104 se vuelven a levantar (fig. 3), y al
girar, mediante sus secciones inclinadas, acercan los dos man-
guitos con collares 105-106 que aumentan la tensión del mue-
lle 86; de esta suerte la tensión del muelle 86 es proporci-
445 nal a la velocidad de rotación, y la sensibilidad del desace-
lerador es prácticamente constante, efectuándose la abertura
de la válvula 93, por ejemplo, a todas las velocidades para
una desaceleración de 6 metros por segundo.



163351

455

Dicho desacelerador puede ser equipado para accionar un contacto eléctrico. En tal caso, que se representa en la fig. 8, la campana 94, solidaria del disco móvil 90, lleva un perno con émbolo 111 que se halla en contacto eléctrico con la masa y frente a él hay un contacto fijo aislado 112, de donde parte el hilo del circuito al cual se ha hecho referencia más arriba.

455

Se aprecia fácilmente que este equipo de freno responde a todas las necesidades del frenaje. A continuación se examinan los casos más corrientes:

460

1º) Parada normal de un tren marchando a gran velocidad, por ejemplo, a 140 Km. por hora.

Las figuras 9, 10, 11 representan las presiones durante el frenaje con relación a la velocidad, en el primer cilindro, el segundo cilindro y en la doble cámara 11 de la válvula autoreguladora, respectivamente.

465

Al principio del frenaje, la misma presión, de unos 3 Kg. por ejemplo, se forma en el primer cilindro, en la válvula autoreguladora y en el segundo cilindro.

470

En la válvula (curva de la fig. 11) el escape se inicia tan pronto dicha presión es superior al esfuerzo centrífugo (eventualmente aumentado del esfuerzo de la carga), por ejemplo, cuando la velocidad del tren cae por debajo de 80 Km. por hora.

475

El segundo cilindro (curva de la fig. 10) cuyo esfuerzo de frenaje a 3 Kg. es de 180% de la tara, es puesto en disposición de escape, por la válvula de evacuación mandada por la válvula autoreguladora, cuando la velocidad del tren cae por debajo de 50 Km. por hora.

480

El primer cilindro (curva de la fig. 9) cuyo esfuerzo de frenaje a 3 Kg. es de 50% de la tara, conserva dicha presión de 3 Kg. hasta el momento en que el mecánico le pone en dispo-

163351



705

primer disco solidario en rotación con el eje, estando provisto este disco de arrastre de dedos palpadores con muelle graduado y el anillo-masa de entalladuras para alojar dichos

710

dedos que sirven para arrastrarle, y los cuales permiten a las citadas dos piezas efectuar un desplazamiento en rotación relativa a raíz de una desaceleración rápida e importante, estando provisto el anillo-masa, en su cara exterior, de ranuras circulares con fondo en V formando leva en ambos senti-

715

dos de rotación, en cuyas ranuras pueden desplazarse unas bolas que actúan sobre un segundo disco desplazable a lo largo del eje y que acciona la válvula o el contacto eléctrico según b o c.

720

14) Equipo de freno según las reivindicaciones 1 y 13, caracterizado por el hecho de que el desacelerador está provisto de un dispositivo de sensibilidad constante, constituido por un órgano centrífugo, que gradúa la tensión del muelle de los dedos de arrastre del anillo-masa.

725

15) Equipo de freno según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado por el hecho de que el segundo cilindro de frenar está provisto de un dispositivo de "doble émbolo".

730

16) Equipo de freno según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el escape del cilindro de frenar está mandado indirectamente por la caída brusca de presión, la cual constituye una amenaza de enrayamiento en la válvula autoreguladora en función de la velocidad (y eventualmente de la carga), por ejemplo, mediante una válvula diferencial, sometida por un lado a la presión de dicha válvula autoreguladora centrífuga, y, por el otro, a la presión de un depósito llamado de "equilibración", unido con dicha válvula por un orificio estrecho y graduable, el cual permite la nivela-

735

ción rápida de las depresiones de la válvula autoreguladora centrífuga y del depósito de equilibración durante las varia-

163351



740 ciones lentas de dicha presión, y la anula durante algún tiempo en el momento de sus variaciones rápidas.

17) Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCION que se solicita, "EQUIPO DE FRENO ANTI-ENRAYADOR PARA VEHICULOS, EN PARTICULAR PARA COCHES DE TREN RÁPIDO".

745 Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de 25 páginas escritas a máquina por una sola cara, y dibujos que se acompañan.

Madrid, 14 de Octubre de 1943.

ALFONSO UNGRIA

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

163351

163351

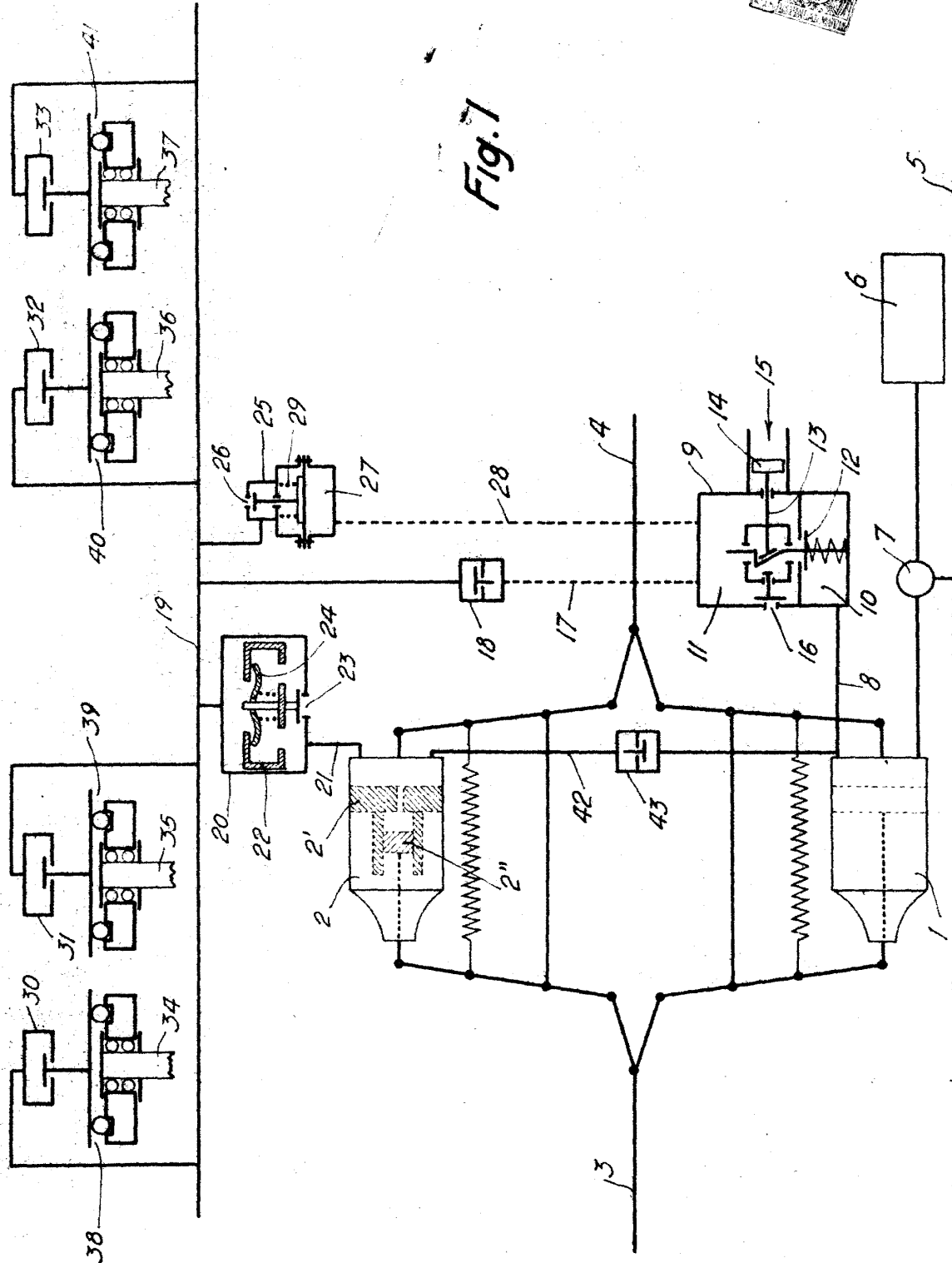


Fig. 7

ESCALA VARIABLE

MADRID, 14 7 octubre DE 1933

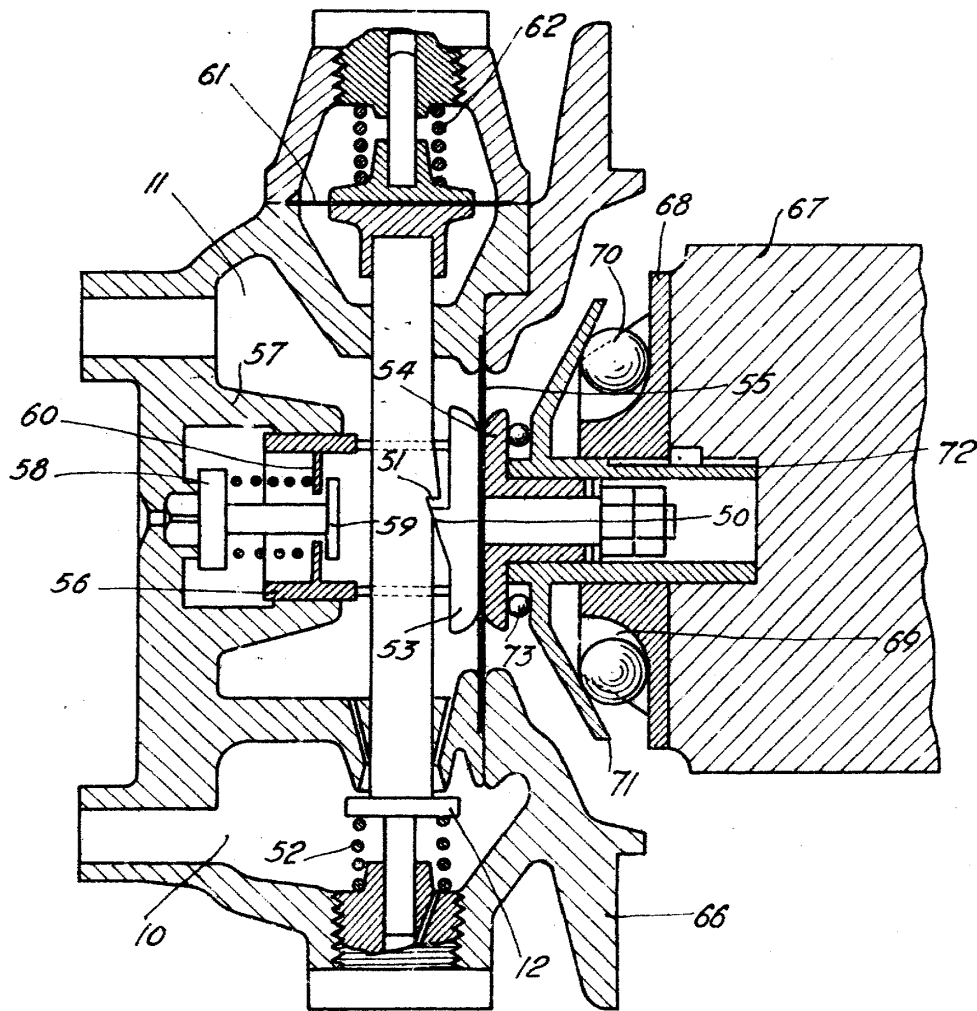
AL SEÑOR D. ...

[Handwritten signature]

163531



Fig. 2



ESCALA VARIABLE

MAR 14 1943

Fig. 3

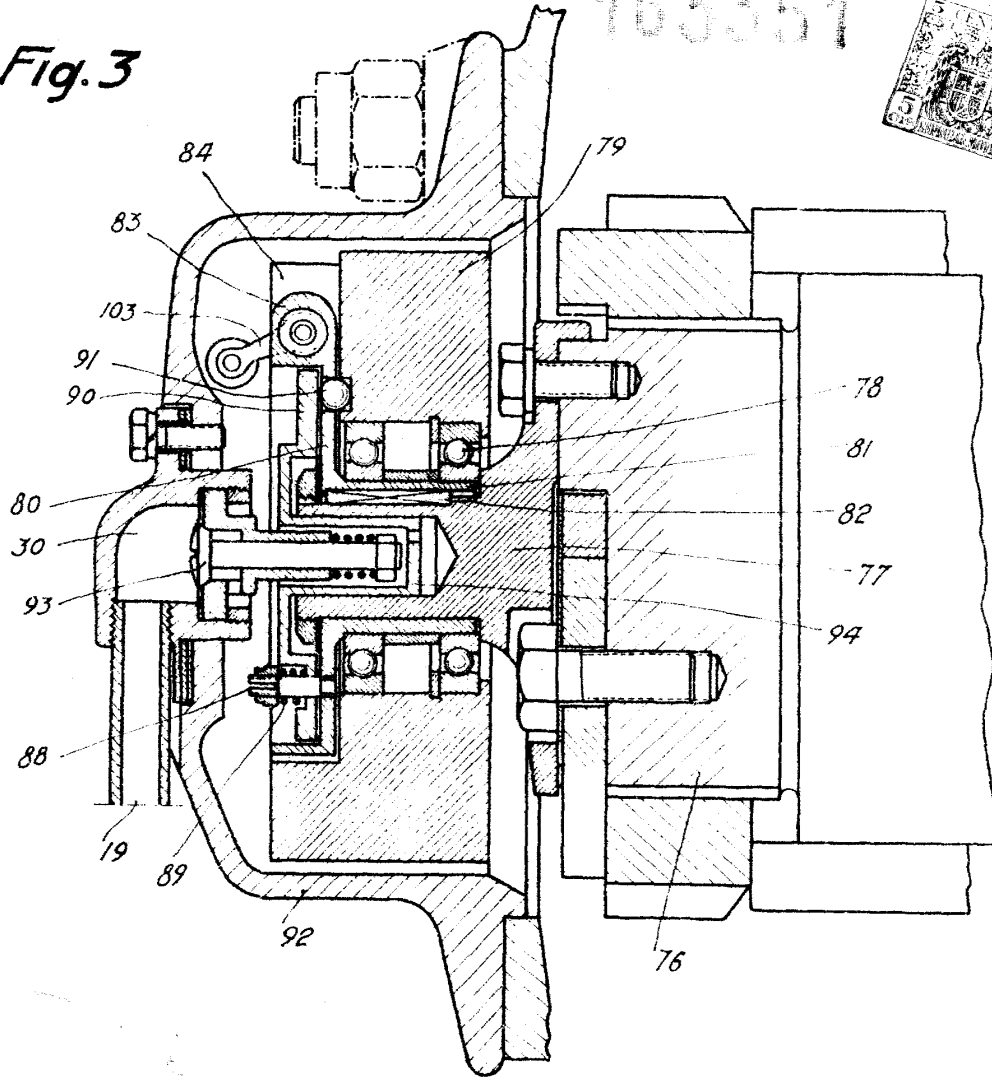
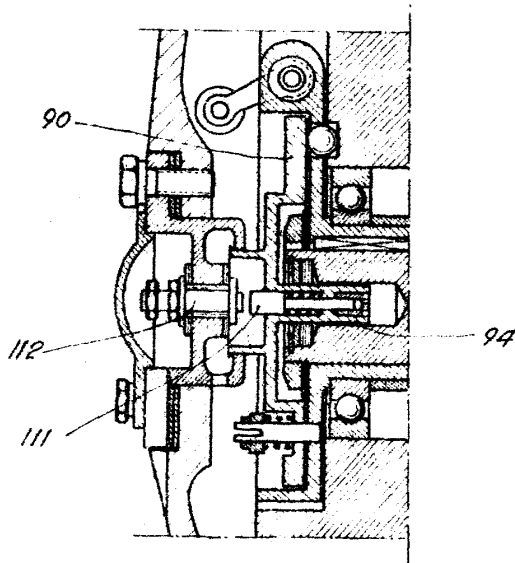


Fig. 8



ESCALA VARIABLE

14 octubre 1943

[Handwritten signature]

163351

Fig. 4

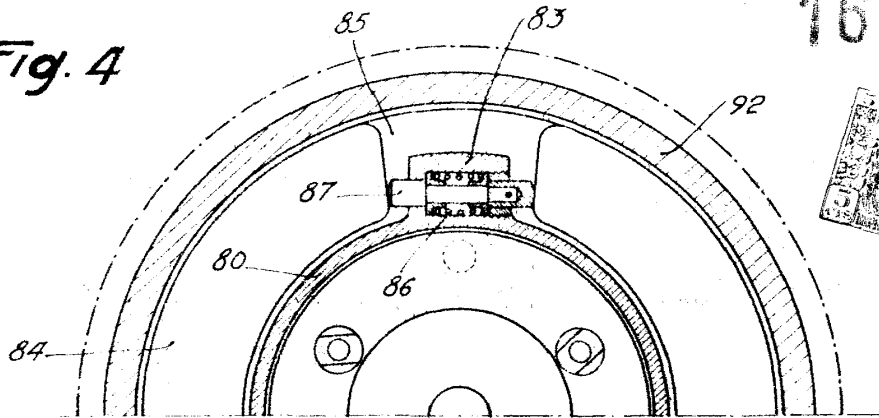


Fig. 5

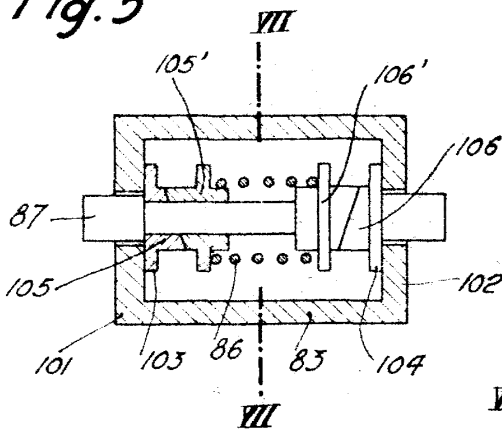


Fig. 7

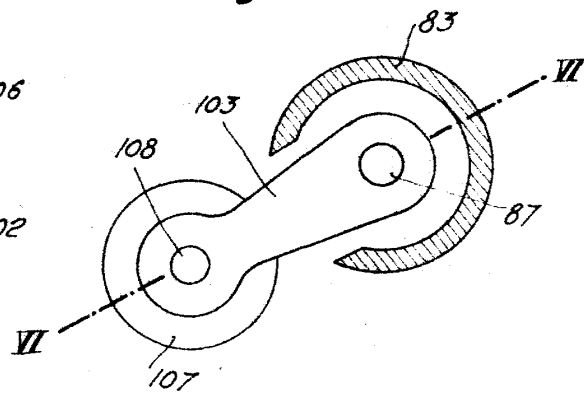


Fig. 6

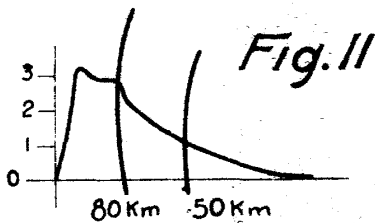
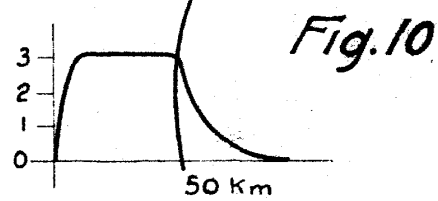
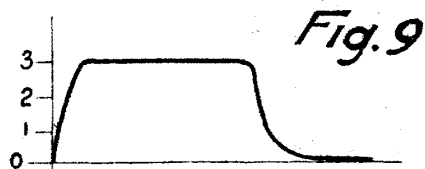
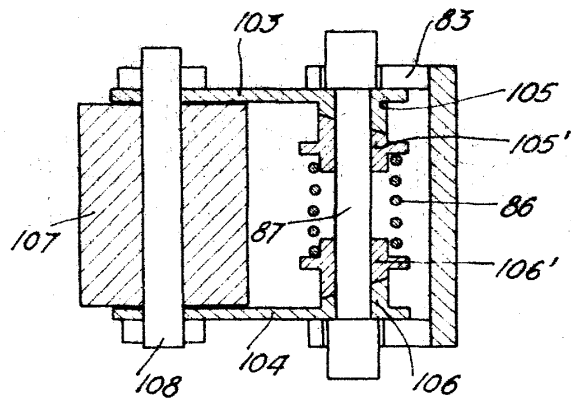


Fig. 12

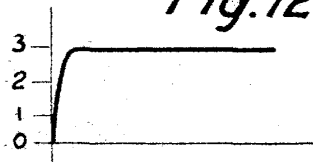
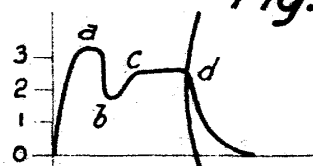


Fig. 13



ESCALA VARIABLE

14 octubre

163351

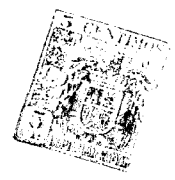
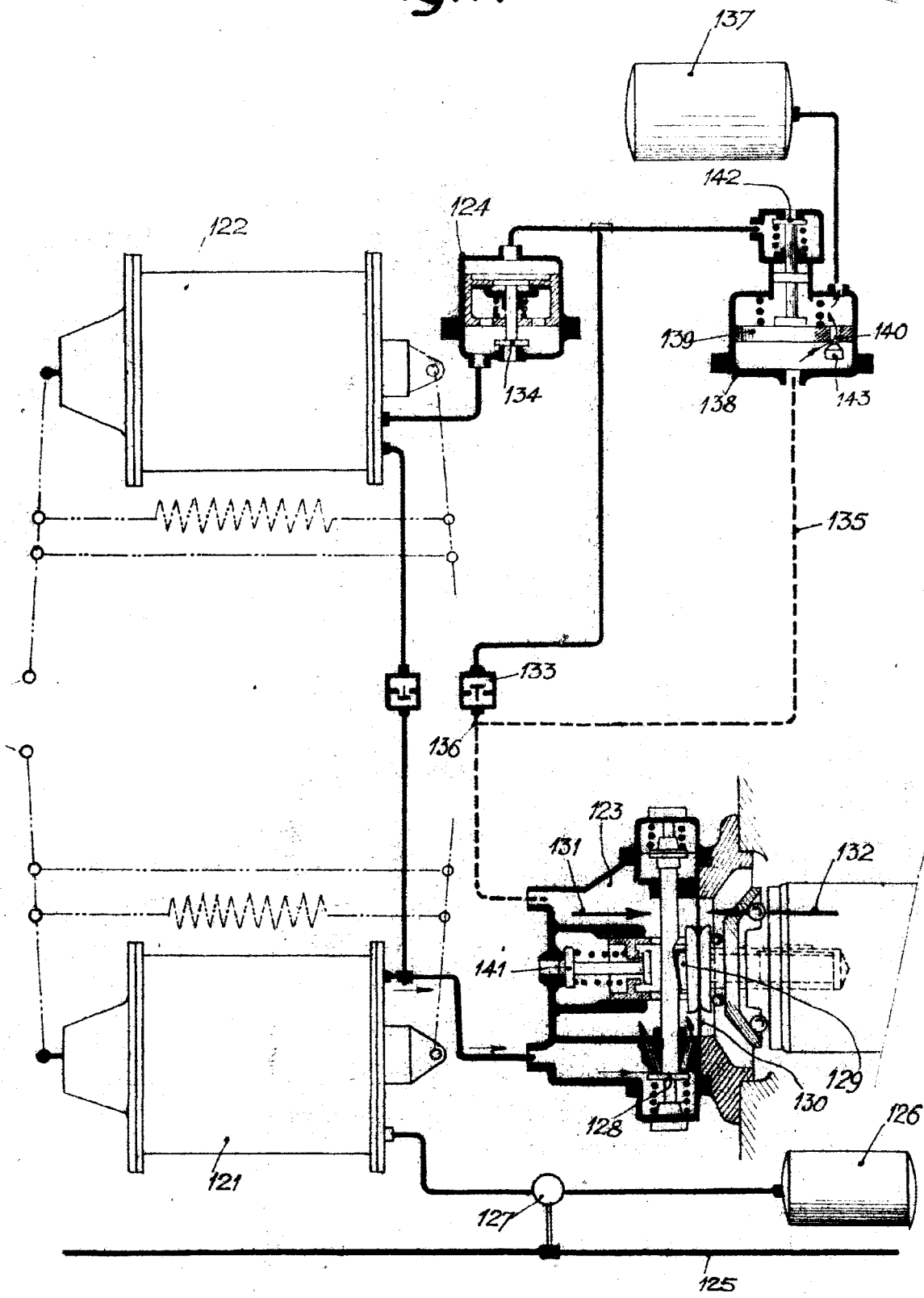


Fig. 14



ESCALA VARIABLE

MADRID 14 de octubre de 1943

[Handwritten signature]