

3.

PATENTE DE INVENCION

E 76/1125-1151.

432002

Int. Cl.: F16D, G07C // B61H

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS INDICADORES DE
DESGASTE DE FRENOS PARA VEHICULOS.

Solicitante: KNORR-BREMSE GmbH., entidad alemana, residente
en Moosacherstrasse 80, 8 München 40, Repúbli-
ca Federal Alemana.

La presente invención se refiere a un dispositivo
indicador del desgaste para vehículos, especialmente vehicu-
los ferroviarios, equipados con frenos de disco accionables
por ambos lados, el cual provoca una señal de aviso al produ-
cirse un determinado desgaste de la guarnición del freno.

5

Los dispositivos indicadores conocidos, en los cuales al sobrepasarse por debajo un estado de desgaste predeterminado de las guarniciones de freno se cierra un contacto eléctrico en el disco de freno y provocaban una señal, por ejemplo óptica, pueden deteriorarse por la alta temperatura que surge a un frenaje pleno, o bien se destruyen sus contactos para la indicación de la señal. Los contactos dispuestos forzosamente en la proximidad de las guarniciones de freno presentan además la desventaja de que se ensucian a consecuencia de la abrasión del freno y del polvo, o pueden inutilizarse en el caso de un englamamiento. Estos dispositivos indicadores necesitan también una fuente de corriente que existe sólo en los vehículos de viajeros y motrices, pero que sin embargo falta en los vagones de mercancías sobre carriles, y no son por tanto empleables en general.

Además de esto ya se conocen dispositivos indicadores acústicos, en los cuales está dispuesta una plaquita desarrollada como generador de ruido en un taladro de sujeción abierto del soporte de la guarnición de freno, descansando la plaquita sobre la superficie del soporte de la guarnición de freno que mira a la guarnición de freno. En esto repercute desventajosamente el que el taladro de sujeción abierto puede taparse ya después de corto tiempo con polvo y productos de la abrasión del freno, y de que la señal, debilitada ahora, la cual es audible sólo durante la marcha, especialmente al tratarse de vehículos ferroviarios, se absorba por los ruidos de la marcha.

En tales dispositivos indicadores capaces de funcionar tiene que efectuarse una verificación de las guarniciones de freno debajo del vehículo, lo cual exige una actividad cos-

tosa y que roba tiempo.

En la DF-OS 2191 162 está indicado un dispositivo indicador de la clase descrita al principio, el cual garantiza un funcionamiento seguro y exento de mantenimiento, sin la costosa actividad. Para esta finalidad el dispositivo indicador puede ponerse bajo acción por ambos lados y simultáneamente. Para ello están dispuestas en un soporte situado en el centro del disco de freno, dos válvulas selectoras conmutables en contrasentido contra la fuerza de un muelle de compresión, dotadas de empujadores de accionamiento en su lado exterior, las cuales controlan el enlace de una conexión de tubería del soporte que va a la tubería de señal, con una conexión de tubería que va a una fuente de aire comprimido o bien un canal que va a la atmósfera, donde al accionarse al menos una válvula selectora se separa de la fuente de aire comprimido la tubería de señal y se enlaza con la atmósfera. Esta conocida disposición garantiza una verificación del estado de la guarnición del freno de frenos de disco. Sin embargo para esto se necesitan para cada freno de disco dos válvulas selectoras en las cuales están dispuestos uno tras otro axialmente dos émbolos en un cilindro. Además se requieren varias empaquetaduras de émbolo que tienen que estar ejecutadas minuciosamente, y la fabricación de los conductos de aire en el Hoque de la válvula condicionan un coste mecánico complicado que encarece el dispositivo indicador.

Es cometido de la invención crear un dispositivo indicador insensible contra el ensuciamiento y el engelamiento, que trabaja de modo similar al que está descrito en la citada memoria de publicación 2 121 162, pero que es más sencillo en su construcción y con ello también más seguro en el funciona-

miento y más fácil en su control.

Este cometido se soluciona porque a cada disco está asociado un órgano de conexión dispuesto, al menos aproximadamente, en el plano del disco del freno, con sólo un elemento de conexión desplazable radialmente al disco de freno, el cual puede moverse mediante ambas orejetas de enganche del freno de disco, a través de un apéndice voladizo en ángulo recto en cada caso, en contra de la fuerza de un muelle, atacando ambos apéndices de las orejetas de enganche en el elemento de conexión, desplazados entre sí en la dirección periférica del disco de freno.

Otra ventajosa configuración del dispositivo indicador consiste en que el órgano de conexión es una válvula de palpador y el elemento de conexión un émbolo, y que al abrirse una válvula de botón pulsador posconectada a un lugar de estrangulación en una tubería de aire comprimido, al estar las guarniciones de freno inadmisiblemente desgastadas el aire comprimido se evacua a la atmósfera mediante la válvula de palpador accionada por el apéndice de la orejeta de enganche asociada a la guarnición de freno desgastada, y se provoca una señal en el dispositivo indicador.

En las reivindicaciones secundarias están representadas otras particularidades y estructuraciones de la invención.

La invención se describe seguidamente a base de los dibujos.

La figura 1 muestra una vista esquemática del dispositivo indicador según la invención,

la figura 2 muestra esquemáticamente la disposición del indicador de desgaste en un bastidor para vehículos ferroviarios,

la figura 3 muestra el estado de reposo de una válvula de palpador en estado normal,

la figura 4 muestra la posición de conmutación de una válvula de palpador para indicar un estado de desgaste inadmisibile de una guarnición de freno,

la figura 5 muestra la estructuración constructiva del dispositivo indicador según la invención, y

la figura 6 muestra otro ejemplo de ejecución de un dispositivo indicador según la invención.

Según la figura 1 a cada rueda de un vehículo está asociado un disco de freno 4 sobre el cual pueden actuar por ambos lados las zapatas de freno 5 con las guarniciones de freno 6. Para accionar las zapatas de freno 5 están previstos dispositivos de accionamiento en sí conocidos y no representados. Para la indicación del estado de las guarniciones está conectada una válvula de botón pulsador 1 a través de un lugar de estrangulación 7a, la cual al accionarse deja llegar aire a la válvula de palpador 2. A cada disco de freno está asociada una válvula de palpador 2. En el ejemplo representado hay cuatro ruedas no representadas con detalle, o sea también cuatro válvulas de palpador 2 cuya construcción y funcionamiento se aclara con más detalle a base de las figuras 3 y 4. Las distintas válvulas de palpador 2 están conectadas en paralelo a una tubería de aire 7 que parte de la válvula de botón pulsador 1.

El control del estado de las guarniciones del disco de freno puede efectuarse sólo al estar aplicado el freno. Para el control se acciona la válvula de botón pulsador 1. Con ello se llena de aire comprimido la instalación de control. Cada dos enganches de las zapatas de freno 5a de un freno de disco gobiernan a una perteneciente válvula de palpador 2, cuyo

paso de aire está cerrado al ser suficiente el espesor de la guarnición. En la tubería de aire comprimido 7 se efectúa así pues un ascenso de presión que actúa directamente sobre el dispositivo indicador 3 conectado en paralelo a las válvulas de palpador 2 en la tubería de aire 7, y hace que aparezca de modo en sí conocido un texto que dice por ejemplo: "Guarniciones en orden". Si por el contrario están desgastadas por debajo de la medida admisible una o varias guarniciones 6 de las zapatas de freno 5, se abre la válvula de palpador 2 y el aire comprimido afluye de la tubería 7 a la atmósfera. A consecuencia de la conducción de aire comprimido limitada a través del lugar de estrangulación 7a, y de la descarga sin estrangulación, no tiene lugar ningún ascenso de presión en la tubería 7 y el dispositivo indicador 3 permanece en reposo y muestra un texto que dice aproximadamente: "Guarnición desgastada". En lugar de un texto pueden emplearse también señales de color, por ejemplo rojo y verde. También pueden provocarse en lugar de esto, o simultáneamente, señales acústicas. La figura 2 muestra la disposición espacial de las válvulas de palpador 2, de los discos de freno 4, de las zapatas de freno 5 y del dispositivo indicador 3 en un bastidor giratorio 8.

El aire comprimido fluye desde el depósito principal 9 que sirve como fuente de aire comprimido, a través del lugar de estrangulación 7a y de una tubería de alimentación 7b, a la válvula de botón pulsador 1, la cual está prevista ventajosamente en ejecución doble, de manera que en cada lado longitudinal del bastidor giratorio existe una semejante válvula 1, con lo cual es posible un accionamiento por ambos lados del vagón. La presión en la tubería 7 se conduce neumáticamente en paralelo a cada válvula de palpador 2 del bastidor giratorio 8.

5 Junto a cada válvula de botón pulsador 1 está dispuesto al alcance visual, asimismo a ambos lados del bastidor giratorio 8, un dispositivo indicador 3 en cada caso. Este puede constar por ejemplo de modo en sí conocido, de un cilindro con una ventana con la cual se hace visible una imagen cuando el émbolo fijado sobre él se mueve o no se mueve por el aire comprimido.

10 Las guarniciones de freno 6 de las zapatas de freno 5 se guían de modo conocido por medio de orejetas de enganche 19, lo cual se aclarará con más detalle a base de la figura 5. Según la invención a cada disco de freno 4 está asociada una válvula de palpador 2 dispuesta en su plano, la cual se acciona por un apéndice 10 voladizo en ángulo recto en cada una de
15 ambas orejetas de enganche 19. Como se vé en la figura 5, los apéndices 10 de las orejetas de enganche actúan sobre la misma válvula de palpador 2, desplazadas entre sí en la dirección periférica del disco de freno 4, por ambas suspensiones de la zapata de freno en cada caso. En la figura 3 está representado sólo un apéndice 10 por motivos de claridad. El tornillo de
20 ajuste 11 sirve para el exacto ajuste del punto de conexión para la válvula de palpador 2. La última contiene un émbolo 12 que se mantiene en su situación de reposo inferior por un muelle de compresión 13. En este estado los taladros radiales 14 en el vástago de émbolo de válvula 12 están separados de la cámara de presión anular 15. La última está conectada a la tubería de aire 7 a través de una conexión de tubo y está hermetizada en el vástago de émbolo 12a mediante un anillo tórico 16. Cuando en esta posición se acciona la válvula de botón pulsador 1, el aire comprimido puede llegar desde la tubería 7 a la
25 cámara de presión anular 15, pero no evacuarse a la atmósfera
30

5 0. La presión en la tubería 7 sigue pues existiendo y el dispositivo indicador 3 neumático indica el perfecto estado de las guarniciones del freno. En este estado normal existe una holgura "a" entre el tornillo de ajuste 11 y el fondo del émbolo 12.

10 En la figura 4 está representada la posición de conexión de la válvula de palpador al estar desgastadas las guarniciones del freno. En dependencia del desgaste de las guarniciones 6 va siendo cada vez menor la holgura "a" entre el émbolo 12 y el tornillo de ajuste 11, hasta que el tornillo 11 toca el fondo del émbolo 12. Al seguir adelante el desgaste de las guarniciones de freno, el tornillo 11 del apéndice 10 presiona al émbolo 12 en contra de la fuerza del muelle 13, en el caso dibujado de la figura 4 hacia arriba, hasta que finalmente
15 los taladros radiales 14 llegan a comunicarse con la cámara anular 15. Si ahora para controlar el estado de las guarniciones se acciona la válvula de botón pulsador 1, la presión del aire llega desde el conducto 7, a través de la cámara anular 15 y de los taladros radiales 14, al taladro central 17 del vástago de émbolo 12a y a través de la cámara de compensación 18 a la atmósfera 0. Como consecuencia de esto no se puede
20 crear en el conducto 7 ninguna presión, y en el dispositivo indicador 3 aparece la señal de que están desgastadas inadmisiblemente una o varias guarniciones 6.

25 En la figura 5 está representada la estructuración constructiva de un freno de disco con una válvula de palpador 2 según la invención. El disco de freno 4 está rodeado en ambos lados por las zapatas de freno 5 con las guarniciones de freno 6. Las zapatas de freno 5 se guían en el bastidor del ve
30 hículo, o bien en el bastidor giratorio, con ayuda de orejetas

de enganche 19. Mediante un dispositivo de accionamiento no re-
presentado son presionables las zapatas de freno 5 al disco de
freno 4 y originan el proceso de frenado de modo en sí conoci-
do. En las orejetas de enganche 19 están aplicados los apéndice-
5 ces 10 con los tornillos de ajuste 11. La situación dibujada
con trazo lleno (inferior) del apéndice 10 representa el esta-
do de servicio normal en el cual el freno no está accionado.
La situación indicada de trazos y puntos (superior) del apéndice
10 representa el estado con el freno aplicado. En esta si-
10 tuación el tornillo de ajuste 11 del apéndice 10 ha desplazado
hacia arriba en contra de la fuerza del muelle 13 al émbolo 12.
sin embargo no tanto que el aire del conducto 7 pueda llegar a
la atmósfera a través de la cámara de presión 15 anular y del
tornillo de purga 20 porque los taladros radiales 14 del vástago
15 de émbolo 12a no están comunicados todavía con la cámara
anular 15. Al accionarse la válvula de botón pulsador 1 se si-
gue pues manteniendo la presión en el conducto 7, y el disposi-
tivo indicador 3 señala el estado de un freno listo para el
servicio. Unicamente al estar inadmisiblemente desgastadas las
20 guarniciones 6 se efectúa la indicación del modo descrito arri-
ba.

Se advierte que la disposición que está indicada en
la presente descripción para funcionamiento neumático, puede
emplearse de igual modo también para un funcionamiento con un
25 líquido. La cámara 18 no se enlazará entonces con la atmósfera
sino con un retorno para el líquido.

La ventaja del dispositivo indicador según la inven-
ción, respecto a la conocida disposición que está descrita por
ejemplo en la DT-OS 2 121 162, consiste en que sólo existe una
30 única válvula de palpador con un único émbolo para indicar el

estado de la guarnición del freno en cada uno de los frenos de disco. La suciedad y el polvo de abrasión del freno no pueden perjudicar la aptitud de funcionamiento del dispositivo, porque todas las partes sensibles están blindadas. Además de esto la fabricación y el mantenimiento de una semejante válvula es más barata y sencilla que en la disposición conocida. Además de esto no hay que practicar taladros complicados para la conducción de aire en el Boque de la válvula, porque en el estado normal la válvula de palpador no obtiene alimentación de aire, sino que únicamente en casos de control se conecta a la tubería de aire comprimido con ayuda de la válvula de botón pulsador. Por tanto no son perjudiciales las pequeñas inestaqueidades de la válvula de palpador.

En otro ejemplo de ejecución según la figura 6 se emplea un conectador de palpador 113 equipado con un único émbolo, asociándole a un microrruptor 125 enlazado con un aparato indicador. Aquí está asociado a cada disco de freno un conectador de palpador 113 gobernable por dos apéndices de accionamiento 111 desarrollados fijos a las orejetas de enganche 107.

En la figura 6 se ven los componentes conocidos de un freno de disco al cual pertenecen entre otros un disco de freno 101, dos zapatas de freno 103 con una guarnición de freno 105 a cada una, dos orejetas de enganche 107 con un bulón de articulación cada una. Las orejetas de enganche 107 presentan cada una un apéndice de accionamiento 111 adosado fijo, a cuyos extremos está asociado un conectador de palpador 113. En una carcasa 115 del conectador de palpador 113 está guiado desplazable un émbolo 117 apoyado contra un muelle recuperador 117.

Como puede verse en el dibujo el émbolo 117 lleva en

el lado que mira al interior de la carcasa un pivote de conmutación 119 el cual está desarrollado como prolongación axial del émbolo y actúa mediante una superficie de entrada cónica 121 sobre una leva de conexión 123 de un microrruptor 125. El microrruptor 125 está preferentemente dispuesto asimismo dentro de la carcasa 115 y de este modo está asegurado contra engastamiento y ensuciamiento. El microrruptor 125 está enlazado a través de una línea de corriente 131 con un aparato indicador (no representado) el cual provoca una señal óptica o acústica al indicarse correspondientemente el desgaste.

N O T A .-

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patentes presentadas en Alemania, bajo los números P 23 57 207.8, de fecha de 16 de noviembre de 1.973, y P 24 10 706.0, de fecha de 6 de marzo de 1.974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS INDICADORES DE DESGASTE DE FRENOS PARA VEHICULOS; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en dispositivos indicadores de desgaste de frenos para vehículos, especialmente vehículos ferroviarios, equipados con frenos de disco accionables por ambos lados, el cual provoca una señal de aviso al producirse un determinado desgaste de la guarnición del freno, caracteriza-

dos porque se asocia a cada disco de freno, un órgano de conexión dispuesto, al menos aproximadamente, en el plano del disco del freno, con sólo un elemento de conexión desplazable radialmente al disco de freno, el cual se mueve por ambas orejetas de enganche del freno del disco, a través de un apéndice voladizo en ángulo recto en cada caso, en contra de la fuerza de un muelle, atacando ambos apéndices de las orejetas de enganche en el elemento de conexión, desplazados entre sí en la dirección periférica del disco del freno.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el órgano de conexión es una válvula de palpador y el elemento de conexión un émbolo, y porque al abrirse una válvula de botón pulsador posconectada a un lugar de estrangulación en una tubería de aire comprimido, al estar las guarniciones de freno inadmisiblemente desgastadas el aire comprimido se evacua a la atmósfera mediante la válvula palpador accionada por el apéndice de la orejeta de enganche asociada a la guarnición de freno desgastada, y se provoca una señal en el dispositivo indicador.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dotan a los apéndices de tornillos de ajuste para ajustar una holgura "a" entre los apéndices y el émbolo, correspondiente a la carrera de desgaste admisible.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizados porque al desgastarse una o varias guarniciones de freno, el tornillo de ajuste en el apéndice de la orejeta de enganche, supera al accionarse el freno de disco, la holgura ajustada "a" entre el émbolo y el tornillo de ajuste, mueve al émbolo en contra de la fuerza del muelle y enlaza con el taladro central y la atmósfera el conducto de presión a tra

vés de taladros radiales en el vástago de émbolo.

5 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca-
racterizados porque la válvula de palpador contiene un émbolo
que mediante un muelle de compresión se mantiene en la posi-
ción de reposo, en la cual el conducto de presión está separa-
do de la atmósfera.

10 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 ó
las siguientes, caracterizados porque las válvulas de botón
pulsador y los dispositivos indicadores están asociados en ca-
da caso a cada lado del bastidor giratorio.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, ca-
racterizados porque las válvulas de botón pulsador y los perte-
necientes dispositivos indicadores están asociados entre sí a
alcance visual.

15 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó
las siguientes, caracterizados porque el dispositivo indicador
origina la indicación óptica y/o acústicamente.

20 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca-
racterizados porque las válvulas de palpador están conectadas
neumáticamente en paralelo a la tubería de aire comprimido.

10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2
a 8, caracterizados porque las válvulas de palpador están co-
nectadas neumáticamente en serie a la tubería de aire comprimi-
do.

25 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindica-
ciones 1 a 10, caracterizados porque como medio de accionamien-
to para el dispositivo de freno y el dispositivo indicador se
emplea aire comprimido o un líquido.

30 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1
y 3, caracterizados porque el órgano conector es un conecta-

dor de palpador con un émbolo desplazable radialmente dentro de una carcasa en relación al disco de freno, en contra del cual actúan apéndices de accionamiento voladizos en ángulo recto de las orejetas de enganche de ambas zapatas de freno, y porque al émbolo apoyado contra un muelle recuperador está asociado un microrruptor accionable mediante un pivote de conexión del émbolo y que está enlazado con un aparato indicador a través de una línea de corriente.

13.- Perfeccionamientos en dispositivos indicadores de desgaste de frenos para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 ENE. 1975

KNORR-BREMSE GmbH.

GÓMEZ ACEBO Y MUÑOZ
por el Firmado: L. Gaeta Fernández

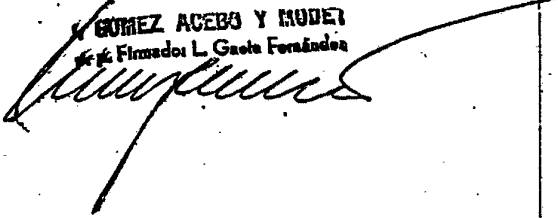


FIG. 1

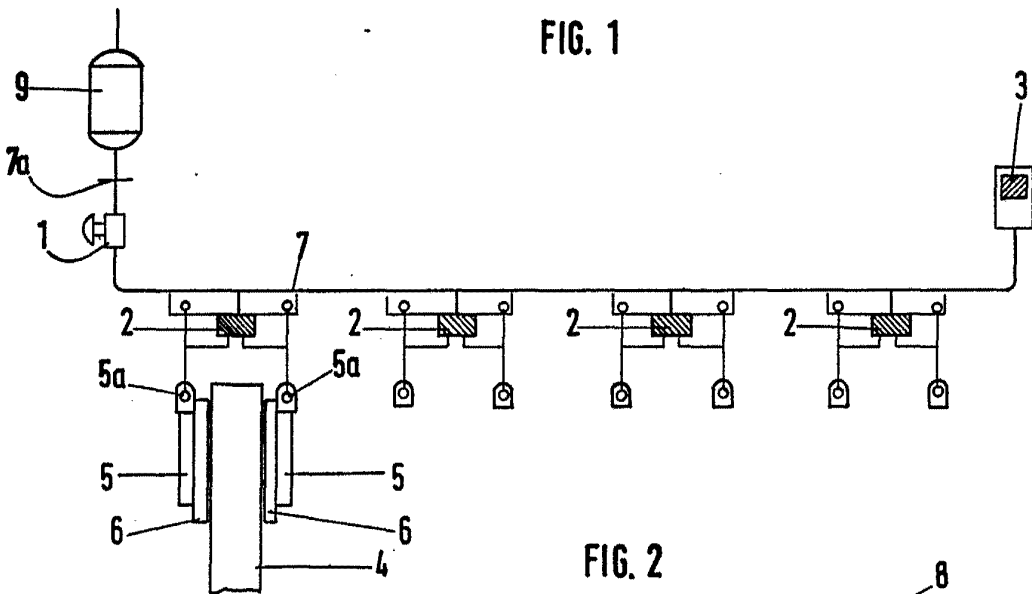
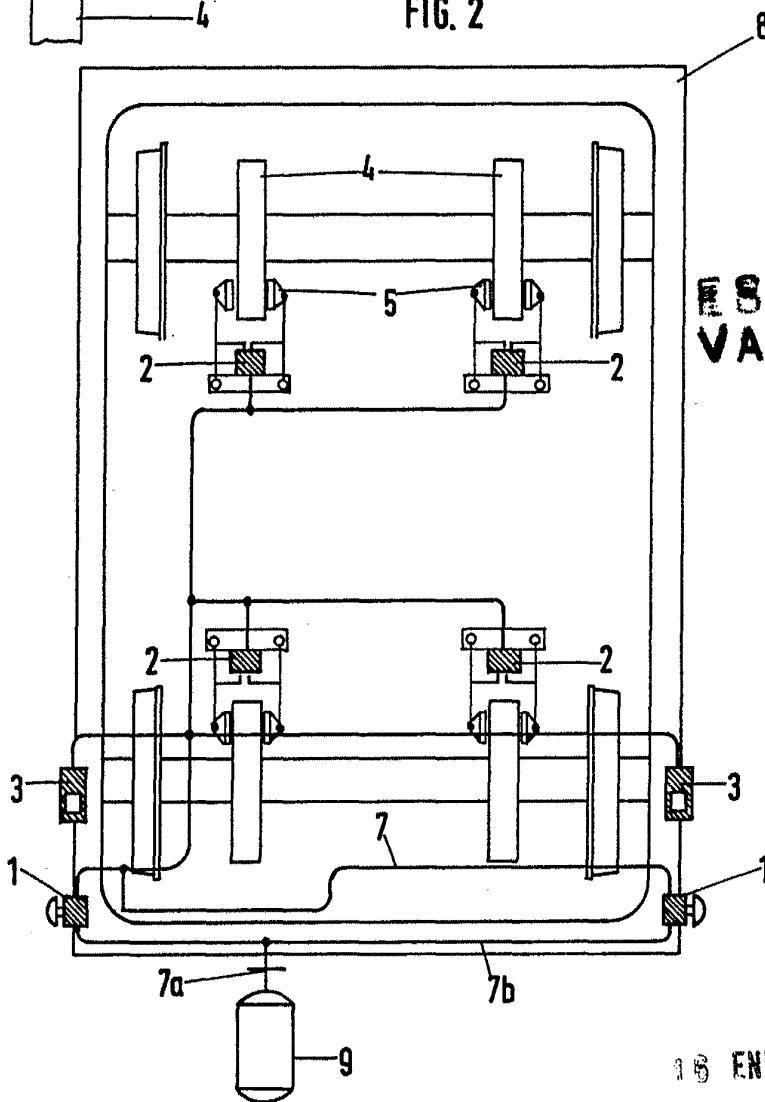


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

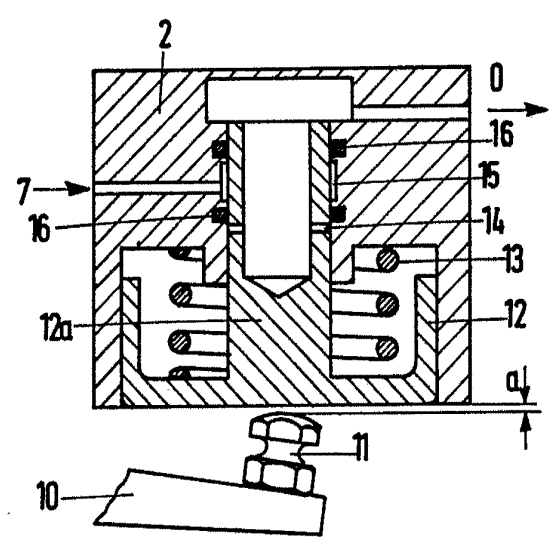
16 ENE. 1975

Madrid

Se ha examinado el presente invento y se declara que cumple con los requisitos de la Ley de Patentes de 1900.

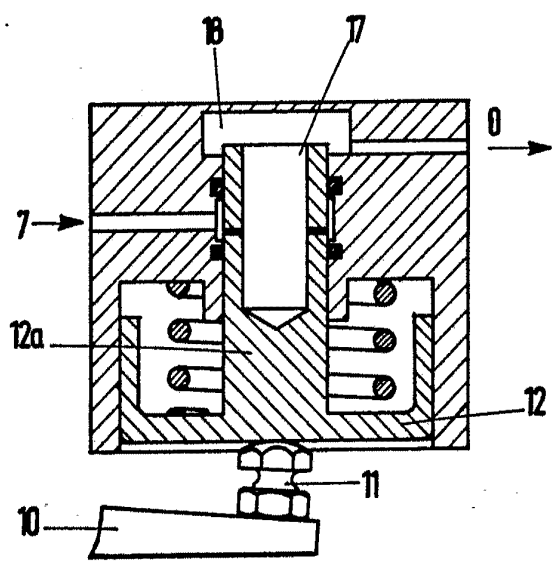
[Handwritten signature]

FIG. 3



PRO LA
VARIABLE

FIG. 4



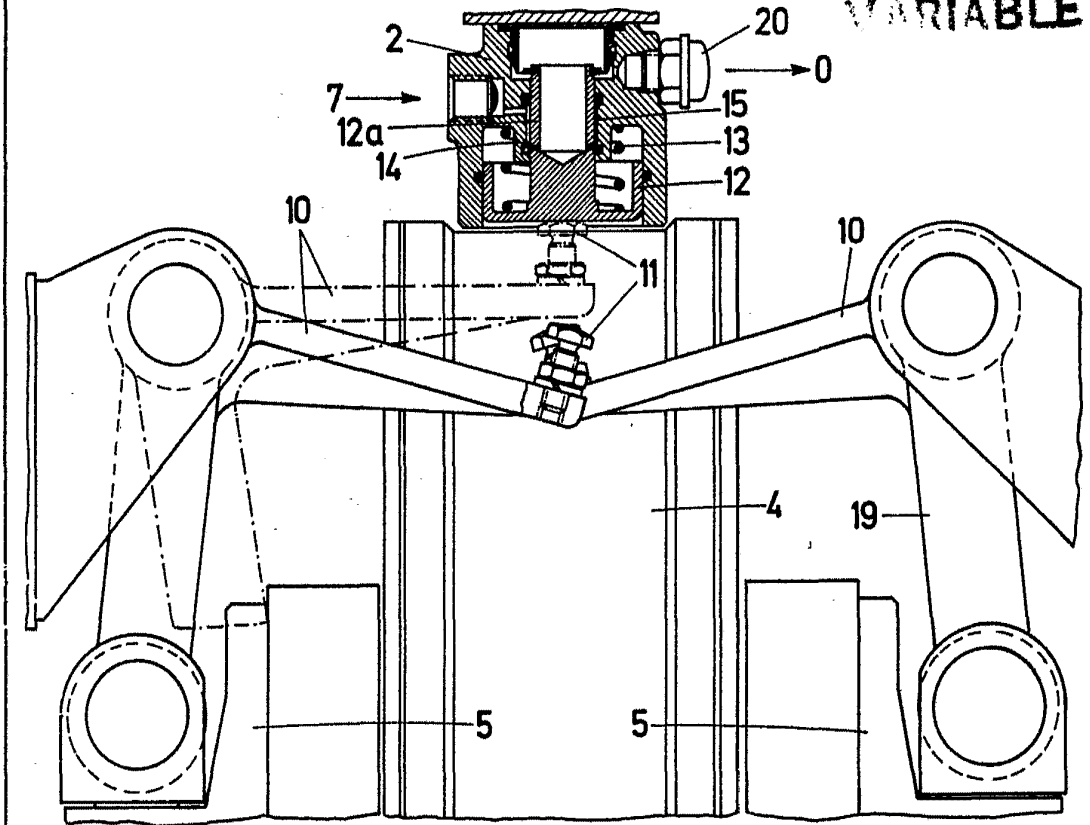
16 ENE. 1975
Marrat

I hereby certify that the
 above is a true and correct copy
 of the original as filed in the
 office of the Controller General of Patents
 and Designs, India.

[Handwritten Signature]

Fig. 5

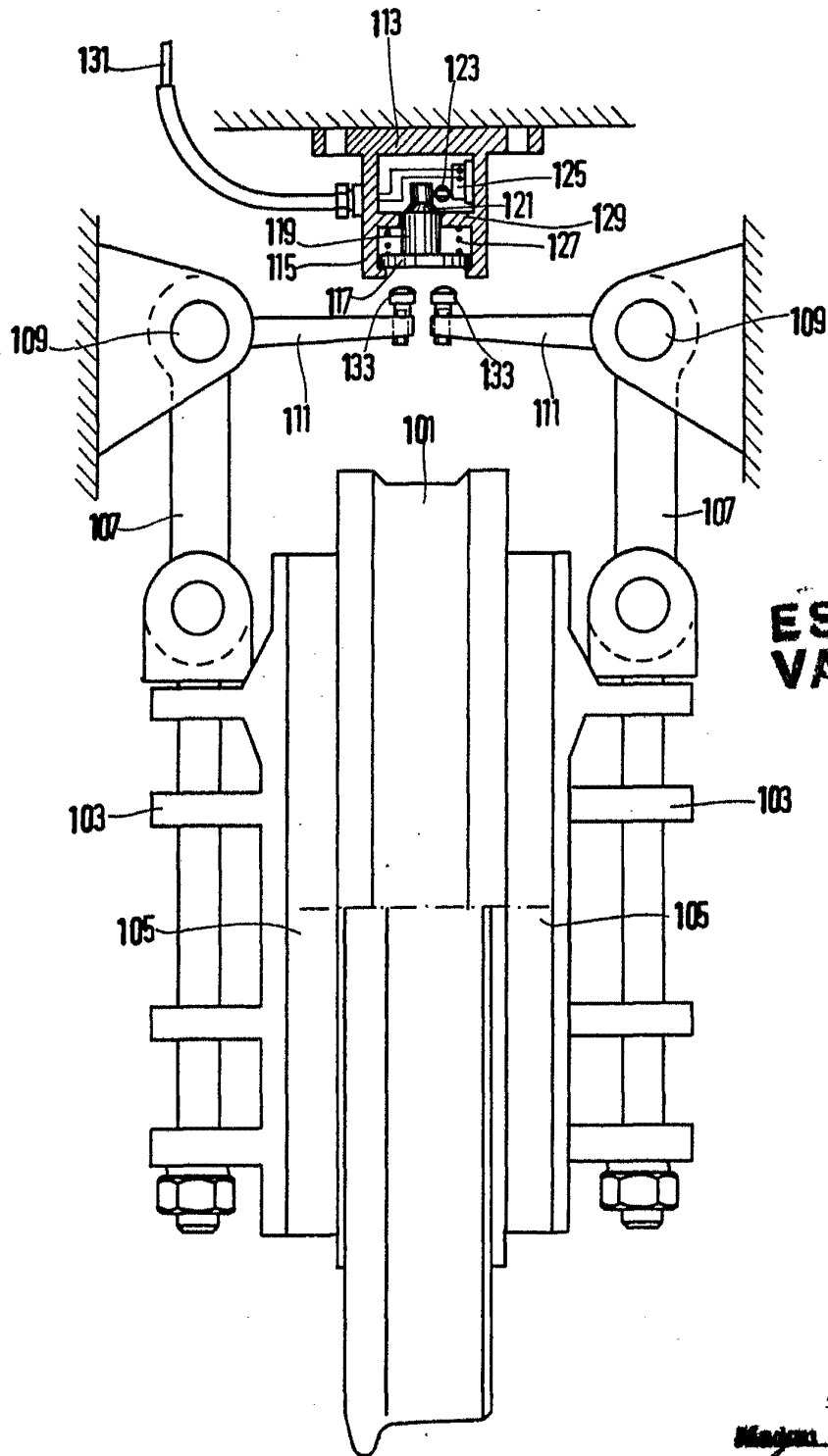
ESCALA
VARIABLE



Mod. 16 ENE. 1975

J. GOMEZ BARRIO Y CA
C/ El Estrecho, 1, Guayaquil, Ecuador

FIG. 6



ESCALA
VARIABLE

16 ENE. 1975

Madrid

J. GOMEZ ABEJO Y COLA
Ingenieros de Elección L. Gaceta Forestal