

272098



18 ENE. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 17 de Noviembre de 1961, con el Nº. 272.098

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de KRAUSS-MAFFEI AKTIENGESELLSCHAFT, entidad --
alemana, establecida en München-Allach, República Fede--
ral Alemana, por:

"UNA INSTALACION PROTECTORA CONTRA EL DESLIZAMIENTO PARA
JUEGOS DE RUEDAS MOTRICES DE VEHICULOS DE CARRIL"

El invento se refiere a una instalación protectora
contra el deslizamiento para juegos de ruedas motrices -
de vehículos de carriles, especialmente de locomotoras,-
con un emisor de impulsos que gobierna el dispositivo pro-
tector contra el patinaje, emisor que consiste por lo me-
5 nos en un generador de corriente continua unido con uno
u otro de varios juegos de ruedas motrices a vigilar y -
un circuito que se une a sus terminales de inducido, en
el cual está dispuesto un condensador y un aparato que -
10 responde a variaciones inconstantes de tensión y que am-

272098



5 una rueda de rodadura o un juego de tales ruedas, lo que hoy en día ya no es usual. Ello es debido a tener que -- prever miembros intermedios que compensen la diferencia en el diámetro de la circunferencia de rodamiento resultante en el servicio y vuelvan a establecer la posición cero después de un proceso de patinaje, con el fin de que vuelva a ser posible una comparación entre el juego de -- ruedas motrices y el juego de ruedas de rodamiento.

10 Frente a esto debe considerarse la misión del invento de proporcionar una instalación protectora contra el deslizamiento del tipo citado al principio que, junto a una estructura sencilla, actúe en contra del patinaje de los juegos de ruedas motrices todavía al comienzo de éste (en "statu nascendi"), impidiendo así el desarrollo
15 del proceso de patinaje.

Para la solución de este problema se propone que, -- a efectos de amplificar el impulso de gobierno, se pre-- vean al manos dos pasos amplificadores conectados en serie, de los que el primero, que se encuentra en el cir--
20 cuito del generador de corriente continua, es muy sensible y débilmente amplificador, mientras que el segundo -- paso amplificador es débilmente sensible y muy amplifica-- dor.

Ahora bien, con esta medida no solamente queda ase--
25 gurada una solución ventajosa del problema del invento. Una ventaja sustancial de la instalación de acuerdo con el invento estriba además, en que ahora ya resulta suficiente un dispositivo arenoso como instalación protectora contra el patinaje, pudiendo prescindirse de la ac--
30 ción sobre la regulación del motor y el dispositivo de --

272098



una rueda de rodadura o un juego de tales ruedas, lo que hoy en día ya no es usual. Ello es debido a tener que -- prever miembros intermedios que compensen la diferencia en el diámetro de la circunferencia de rodamiento resul-
5 tante en el servicio y vuelvan a establecer la posición cero después de un proceso de patinaje, con el fin de que vuelva a ser posible una comparación entre el juego de -
ruedas motrices y el juego de ruedas de rodamiento.

Frente a ésto debe considerarse la misión del in-
10 vento de proporcionar una instalación protectora contra el deslizamiento del tipo citado al principio que, junto a una estructura sencilla, actúe en contra del patinaje de los juegos de ruedas motrices todavía al comienzo de éste (en "statu nascendi"), impidiendo así el desarrollo
15 del proceso de patinaje.

Para la solución de este problema se propone que,-- a efectos de amplificar el impulso de gobierno, se pre-
vean al manos dos pasos amplificadores conectados en se-
rie, de los que el primero, que se encuentra en el cir-
20 cuito del generador de corriente continua, es muy sensi- ble y débilmente amplificador, mientras que el segundo -
paso amplificador es débilmente sensible y muy amplifica
dor.

Ahora bien, con esta medida no solamente queda ase-
25 gurada una solución ventajosa del problema del invento. Una ventaja sustancial de la instalación de acuerdo con el invento estriba además, en que ahora ya resulta sufi-
ciente un dispositivo arenero como instalación protecto-
ra contra el patinaje, pudiendo prescindirse de la ac-
30 ción sobre la regulación del motor y el dispositivo de -



272098

freno como freno protector contra el patinaje, si bien -
no existe dificultad alguna en gobernar también la regu-
lación del motor y/o el freno protector contra el patina-
je. Debido a la unión única con el dispositivo arenero -
5 se obtiene la ventaja de que no se reduce la potencia, -
es decir, la fuerza de tracción, con lo que tampoco en -
pendientes se produce un descenso de la velocidad que --
aumenta todavía más la tendencia al patinaje.

Ahora bien, al utilizarse exclusivamente un dispo-
10 sitivo arenero como instalación protectora contra el pa-
tinaje, puede presentarse el caso de que la arena, en -
un entretenimiento defectuoso, por ejemplo, al hallarse
mojada o helada, no llegue inmediatamente a los carriles,
de modo que los juegos de ruedas motrices comienzan a pa-
15 tinar. Si en este estado entra ahora el dispositivo are-
nero en acción, es decir, si por ejemplo la arena, que -
en un principio se halla pegada, es esponjada por las vi-
braciones producidas al patinar los juegos de ruedas mo-
trices, entonces, debido al brusco aumento del coeficien-
20 te de rozamiento entre los juegos de ruedas motrices y -
los carriles, tiene lugar una considerable elevación del
momento de giro en el mecanismo de accionamiento, de mo-
do que éste puede sufrir desperfectos.

Para excluir también esta posible deficiencia, se
25 puede mejorar la instalación protectora contra el desli-
zamiento de acuerdo con el invento, de modo que sin per-
judicar su funcionamiento ventajoso, se impida una sobre-
carga del mecanismo de accionamiento por echar arena en
un patinaje pronunciado.

30 Una solución de este problema estriba en que a ca-



998

da uno de los juegos de ruedas motrices o grupos de juegos de ruedas motrices a vigilar, se le subordina un dispositivo de gobierno que responde solamente en caso de patinaje pronunciado para desconectar la instalación protectora contra el patinaje durante el patinaje.

5

Gracias a esta medida y a las indicadas más abajo, queda asegurada una solución ventajosa del problema del invento, entanto que el gasto constructivo adicional es muy pequeño. Especialmente en locomotoras con dos juegos de ruedas motrices o dos grupos de juegos de ruedas motrices impulsados independientemente entre sí, es decir, con dos emisores de impulsos, se puede conseguir una solución que satisfaga todas las exigencias, exclusivamente mediante el empleo de relés corrientes en el comercio, así como de los dos generadores de corriente continua, que de por sí ya existen. Las dos instalaciones de accionamiento y sus grupos de juegos de ruedas motrices pueden ser provistas de arena y gobernadas de manera en absoluto independiente entre sí, de modo que, incluso al fallar la alimentación de arena, se puede proseguir la marcha con un mínimo de pérdida de fuerza de tracción.

10

15

20

Aparte de esto, se puede todavía mejorar la instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con el invento para locomotoras con al menos dos juegos de ruedas motrices o grupos de juegos de ruedas motrices impulsados independientemente entre sí, en el sentido de que sin perjudicar en lo más mínimo su ventajosa acción, se precisa un gasto constructivo todavía menor.

25

Una solución de este problema estriba en que cada dos juegos de ruedas motrices o grupos de juegos de ruer-

30



372098

5 das motrices impulsados independientemente entre sí, se hallan unidos con un emisor de impulsos común, que consiste en un aparato único que forma el primer paso amplificador y que responde a variaciones inconstantes de tensión en dependencia del sentido de la corriente, aparato que se encuentra en el circuito de dos generadores de corriente continua excitados por separado y conectados en oposición, cada uno de los cuales está acoplado con uno de los juegos de ruedas motrices a vigilar y cuyos arrolamientos de excitación están unidos a la fuente de corriente directamente por un lado, y a través de un divisor de tensión regulable común, por otro. Asimismo se propone todavía, que como dispositivo de mando que responda a un patinaje pronunciado, se prevea paralelamente al aparato que responde a variaciones inconstantes de tensión, otro aparato de igual tipo, pero de menor sensibilidad.

10

15

Además de la solución ventajosa de este problema del invento, resulta la ventaja esencial de poderse emplear generadores de corriente continua excitados por separado, corrientes en el mercado, sin necesidad de adoptar medidas especiales. La compensación recíproca es posible de manera sencillísima a través del divisor de tensión en el circuito de excitación, teniéndose al mismo tiempo en cuenta, es decir, compensándose las resistencias del conductor y los distintos diámetros de las circunferencias de rodadura de los juegos de ruedas motrices. Igualmente sencilla resulta la regulación de la sensibilidad de la instalación protectora contra el deslizamiento. La sensibilidad puede ser aumentada hasta el máximo

20

25

30



222098 1 o ENL

posible, puesto que en el circuito de inducido de los generadores no existe prácticamente ninguna otra resistencia aparte de su resistencia propia, así como de la resistencia del arrollamiento del relé polarizado.

5 En todas las formas de realización del dispositivo de acuerdo con el invento, es muy pequeño el consumo de arena, puesto que ésta es depositada entre la rueda y el carril, sin que una parte sustancial sea echada junto al carril por la rueda al patinar, ya que el resbalamiento
10 no llega siquiera a producirse. La sensibilidad de la instalación protectora contra el deslizamiento realizada de acuerdo con el invento, se puede ajustar de manera sencilla de acuerdo con las necesidades, de modo que también pueden ser transportados trenes acoplados de manera
15 suelta, sin que el dispositivo arenero responda frecuentemente. La estructura de la instalación protectora contra el deslizamiento es sencilla y sólida, de modo que funciona con seguridad.

20 Finalmente garantiza la instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con el invento el que, incluso sin estrangulación del motor, se preserve ampliamente el mecanismo de accionamiento, puesto que desde un principio se impide el deslizamiento de las ruedas motrices, con lo que la carga brusca del mecanismo de accionamiento que tiene lugar al echarse arena al patinar las
25 ruedas motrices, no puede presentarse siquiera. La instalación protectora contra el deslizamiento realizada de acuerdo con el invento puede ser empleada, sin limitación alguna, para toda clase de vehículos motores sobre
30 carriles.

272098



En los dibujos han sido representados esquemáticamente varios ejemplos de realización de la instalación - según el invento, mostrando:

5 La fig. 1, una forma de realización con dispositivo arenero gobernado por vía eléctrica y un emisor de im pulsos con un relé polarizado;

la fig. 2, una forma de realización con dispositivo arenero gobernado por vía neumática y un emisor de im pulsos con un transformador;

10 la fig. 3, otra forma de realización con dispositivo arenero gobernado por vía eléctrica y un emisor de im pulsos con una resistencia y un amplificador electrónico;

15 las fig. 4 a 6, una locomotora con dos unidades de accionamiento independientes entre sí y una instalación protectora contra el deslizamiento para cada uno de los grupos de juegos de ruedas motrices, para el gobierno -- del dispositivo arenero (fig. 4), de las instalaciones -- de accionamiento (fig. 5), y de la instalación de freno (fig. 6);

20 la fig. 7, otra locomotora con dos instalaciones -- de accionamiento y una instalación protectora contra el deslizamiento, simplificada;

25 las fig. 8 a 10, una locomotora con dos unidades -- de accionamiento independientes entre sí y una instala-- ción protectora contra el deslizamiento, simplificada, -- para cada uno de los grupos de juegos de ruedas motrices, para el gobierno del dispositivo arenero (fig. 8), de las instalaciones de accionamiento (fig. 9), y de la instala-- ción de freno (fig. 10), y

30 la fig. 11, otra locomotora con dos instalaciones

272098



de accionamiento y una instalación protectora contra el deslizamiento, todavía más simplificada.

5 La instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con los ejemplos de realización según las fig. 1 a 3, ha sido prevista para vehículos motores sobre carriles, en especial para locomotoras. La clase de accionamiento de la locomotora, por ejemplo, eléctrico, Diesel-eléctrico, Diesel-hidráulico o mecánico, no tiene influencia sobre la instalación protectora contra el deslizamiento. Para cada juego de ruedas motrices accionado independientemente, o para cada grupo acoplado de juegos de ruedas motrices, hay que prever una instalación protectora contra el deslizamiento realizada de acuerdo con el invento, así, por ejemplo, para una locomotora eléctrica de la disposición de ejes $B_0 B_0$, se dispondrán cuatro, - para una locomotora Diesel-hidráulica de la disposición de ejes BB ó CC con dos instalaciones de accionamiento independientes, dos y para locomotoras con solamente una instalación de accionamiento, únicamente una instalación protectora contra el deslizamiento. En las fig. 1 a 3 se han representado en cada caso dos juegos de ruedas motrices 1 y 2 de una locomotora, acoplados entre sí, siendo la locomotora, por ejemplo, una Diesel-hidráulica. En honor a la sencillez se ha representado únicamente un interruptor de escalonamiento de marcha 3, un interruptor de sentido de marcha 4 y un interruptor 5 para el dispositivo arenoso, a pesar de que corrientemente se preven siempre dos de estos interruptores 3 a 5, conectados correspondientemente en paralelo y de acuerdo con el número de puestos de conductores.

10

15

20

25

30



272090

En el ejemplo de realización de acuerdo con la fig. 1, el dispositivo arenero es electroneumático, como es conocido. El interruptor 5 para el dispositivo arenero es un sencillo interruptor de pulsador, cuyo pulsador es 5 tá conectado a uno de los polos de una fuente de corriente 6, casi siempre el polo positivo de una fuente de corriente continua, por ejemplo, la batería del vehículo, o bien a un generador eléctrico. El contacto fijo del 10 interruptor de pulsador está unido, a través de un conductor de unión 7, con el brazo de contacto 8 de un conmutador inversor 9, el cual, por su parte, está acoplado con el interruptor de sentido de marcha 4, de modo que en la posición V "Marcha adelante" y en la posición R "Marcha Atrás", el brazo de contacto 8 se encuentra en cada caso 15 sobre un contacto 10 ú 11. Cada uno de los contactos 10 y 11 está unido con el arrollamiento de una válvula magnética de aire comprimido 12 ó 13, en sí conocida. Al excitarse el devanado, se abre la válvula magnética de 20 aire comprimido 12 ó 13. Ambas válvulas magnéticas de aire comprimido están conectadas con una abertura de conexión a la tubería 14 del depósito principal de aire o al propio depósito principal de aire 15, el cual, por su parte, se carga por medio de una conocida instalación generadora de aire comprimido, que ya no ha sido representada. 25 La abertura de salida de la válvula magnética de aire comprimido 13, unida con el contacto 11 que se halla cerrado durante la marcha adelante, se halla conectada a una tubería de arena 16 "marcha adelante", y la de la 30 otra válvula magnética de aire comprimido 12, a una tubería de arena 17 "marcha atrás". Con cada una de las tube

272097



5 rías de arena 16 ó 17 están unidas, de la manera usual, -
conocidas válvulas distribuidoras de arena 18, con depó-
sitos de arena 19, desembocando los tubos de arena 20 de
las válvulas distribuidoras de arena 18, unidas con la -
15 tubería de arena 16 "marcha adelante" cuando la locomoto
ra se mueve hacia adelante y con los tubos de arena 20 -
de las válvulas distribuidoras de arena 18, unidas con -
la tubería de arena 17 "marcha atrás cuando la locomoto-
ra se mueve hacia atrás, por delante de las ruedas de --
10 los juegos de ruedas motrices 1 y 2, en las proximidades
de los carriles 21 y de las ruedas.

Con este dispositivo arenero puede el maquinista -
distribuir la arena a voluntad, cerrando el interruptor
5 del dispositivo arenero.

15 Para el gobierno del dispositivo arenero se ha pre
visto como instalación protectora contra el deslizamien-
to, para impedir que resbalen los juego de ruedas motri-
ces 1 y 2, un emisor de impulsos 22 que responde a la --
transición de rozamiento de rodadura (estático) a roza-
20 miento deslizante entre las ruedas de los juegos de rue-
das motrices 1 y 2 y los carriles 21 y que reacciona an-
te la inconstancia en la aceleración de los juegos de --
ruedas motrices 1 y 2 al producirse el deslizamiento. Pa-
ra conseguir ésto, se han previsto, de acuerdo con el in-
25 vento, para la amplificación del impulso de gobierno, al
menos dos pasos de aplificación conectados en serie, de
los que el primero es muy sensible y débilmente amplifi-
cador, mientras que el segundo es débilmente sensible y
muy amplificador. El emisor de impulsos 22 consiste en -
30 un generador de corriente continua 23 unido con un juego

272 98



5 de ruedas motrices, por ejemplo, el 1, y en cuyo circui-
to de inducido se han previsto por lo menos un condensa-
dor 24 y el devanado 25 de un relé, con preferencia un -
relé polarizado 26, que forma el primer paso amplifica-
dor. Para la regulación de la sensibilidad del emisor de
10 impulsos 22 se ha dispuesto en el circuito del generador
de corriente continua 23 otra resistencia regulable 27.
Los dos contactos 28 y 29 del relé polarizado 26 están -
unidos entre sí de manera conductora, mientras que la ar-
madura de contacto 30 se halla conectada con el polo po-
sitivo de la fuente de corriente 6.

15 Los dos contactos 28 y 29 del relé polarizado 26,-
unidos entre sí, se hallan conectados al devanado de ex-
citación 31 de otro relé o automático de desconexión 32,
que forma el segundo paso amplificador, con dos pares de
contactos alternativos 33, 34 y 35, 36. El otro extremo
del devanado de excitación 31 está conectado al polo ne-
gativo (masa) de la fuente de corriente 6. Un dedo de --
contacto 37 del automático de desconexión 32, está conec-
20 tado al polo positivo de la fuente de corriente 6, mien-
tras que el otro dedo de contacto 38 está unido, a tra-
vés de un condensador 39, con el polo negativo de la --
fuente de corriente 6. El contacto de cambio 35 del dedo
de contacto 37 conectado al polo positivo, está unido, a
25 través de una línea intermedia 40, con la línea de unión
7 entre el interruptor 5 del dispositivo arenoso y el --
conmutador 9, acoplado con el interruptor de sentido de
marcha 4; de modo que el emisor de impulsos 22 con el --
automático de desconexión 32, está dispuesto en paralelo
30 con el interruptor 5.

272 98



5 El contacto de conexión 34 del otro par de contactos de cambio 33,34 del automático de desconexión 32, está unido con el polo positivo de la fuente de corriente 6, mientras que su contacto de conexión 33, lo está con el lado de entrada del devanado de excitación 31 del automático de desconexión 32.

10 En la línea intermedia 40 se ha previsto un interruptor 41, que está acoplado con el interruptor de escalonamiento de marcha 3 de la locomotora. Con el brazo de contacto 42 del interruptor 41 colabora una pieza deslizante 43, cuya longitud depende de la curva de fuerza de tracción de la locomotora y del límite de rozamiento, de modo que el paso de corriente no es posible hasta partir del escalón de marcha (por ejemplo, el VV), cuya correspondiente curva de fuerza de tracción sobrepasa el límite de rozamiento.

15 El funcionamiento de la instalación es el siguiente: Cuando estando la locomotora parada, o bien cuando se halla en marcha con velocidad constante, se hace avanzar el interruptor de escalonamiento de marcha en dirección al escalón de plena carga VI, entonces se aumenta la potencia del motor de impulsión, de modo que la locomotora se pone en marcha o bien aumenta su velocidad, es decir, que en ambos casos es acelerada la locomotora con una aceleración cuyo valor asciende aproximadamente hasta 0,7 m/segundo. El generador de corriente continua 23, acoplado con los juegos de ruedas motrices 1 y 2, suministra entonces una tensión correspondiente a la velocidad de la marcha, el condensador 24 se carga lentamente, de modo que únicamente fluye una corriente muy pequeña,-

20
25
30



y el relé polarizado 26 o su armadura de contacto 30 permanecen en posición de reposo.

Si ahora los juegos de ruedas motrices 1 y 2 tratan de patinar sobre los carriles 21 por sobrepasarse el límite de rozamiento o el coeficiente de rozamiento entre rueda y carril, de modo que los juegos de ruedas motrices 1 y 2 comienzan a resbalar, entonces varía la aceleración constante, es decir, que la curva de aceleración muestra un punto de inconstancia. Esta inconstancia provoca en el circuito del generador de corriente continua 23 un breve impulso de corriente, que hace reaccionar el relé polarizado 26, es decir, el primer paso amplificador, muy sensible y débilmente amplificador, de manera que el devanado de excitación 31 del automático de desconexión 32 unido con dicho relé, o sea el paso amplificador débilmente sensible y muy amplificador, es excitado y puentea el interruptor 5 del dispositivo arenero.

Como el impulso de corriente del emisor de impulsos 22 es tan sólo muy breve, resultaría ésto algo demasiado corto para un enarenado efectivo. Ahora bien, al mismo tiempo el automático 32 se encarga de conectar el condensador 39, ya cargado, con la bobina de excitación 31 del automático de desconexión 32. Con ello se prolonga el tiempo de conexión del automático 32 de acuerdo con la capacidad elegida del condensador 39, o sea, que el automático 32 actúa como relé de retardo.

Debido al puenteo del interruptor 5, se abre, según sea la dirección de la marcha hacia adelante o hacia atrás, una u otra de las válvulas magnéticas de aire com



1098

primido 12 ó 13, de modo que el aire comprimido procedente del depósito principal de aire 15 llega a las correspondientes tuberías de arena 16 ó 17 con las válvulas --
distribuidoras de arena 18, impulsando la arena de los
5 depósitos de arena 19 a través de los tubos de arena 20,
para colocarla sobre los carriles 21 por delante de las
ruedas de los juegos de ruedas motrices 1 y 2.

La sensibilidad de la instalación o de su primer -
paso amplificador puede ser variada fácilmente por medio
10 de la resistencia regulable 27, prevista en el circuito
del generador de corriente continua 23, de modo que tam-
bién pueden ser transportados trenes acoplados de manera
suelta, por medio de locomotoras provistas de la instala-
ción protectora contra deslizamiento realizada de acuer-
15 do con el invento.

Al maniobrar, donde exclusivamente hay que utili-
zar los escalones de marcha inferiores, por ejemplo, los
I a VII, se puede poner la instalación protectora contra
deslizamiento fuera de servicio para los escalones de mar-
20 cha inferiores (por ejemplo, los 0 - VII), por medio del
interruptor 41, acoplado con el interruptor de escalona-
miento de marcha 3.

En el ejemplo de realización según la fig. 2 se ha
previsto, en lugar del dispositivo arenero electroneumá-
25 tico de acuerdo con el ejemplo de realización según la -
fig. 1, un dispositivo arenero conocido, de acción pura-
mente neumática. Consiste éste en una válvula de pulsa-
dor 44, conectada al recipiente principal de aire 15 ó a
la tubería 14 de dicho recipiente y cuyo lado de salida
30 está unido con el lado de entrada de una válvula de dos



2 2 0 0 8

5 pasos 45. Esta se halla conectada con una de las aberturas de salida a la tubería de arena 16 "marcha adelante" y con la otra abertura de salida, a la tubería de arena 17 "marcha atrás", de acuerdo con las dos posiciones del interruptor de sentido de marcha 4.

10 El emisor de impulsos 22 está formado, al igual -- que en el ejemplo de realización según la fig. 1, por un generador de corriente continua 23, acoplado con un juego de ruedas motrices, por ejemplo el 1, y en cuyo circuito de inducido se halla dispuesto un condensador 24. En lugar del relé polarizado 26 según la fig. 1, se halla, no obstante, intercalado en el circuito el devanado primario 46 de un transformador 47. El arrollamiento secundario 48 del transformador 47 está conectado a un amplificador 49, por ejemplo, un amplificador electrónico, el cual, por su parte, está unido con el devanado de excitación 31 del automático de desconexión 32. El transformador 47 y el amplificador 49 forman conjuntamente el primer paso amplificador. El automático de desconexión - 15 32, como segundo paso amplificador, está conectado del mismo modo que en el ejemplo precedente, es decir, que recibe forma de relé de retardo y está conectado a la línea intermedia 40. La línea intermedia 40 conduce al devanado de una válvula magnética de aire comprimido 50, - 20 que se halla dispuesta en una línea de derivación 51 de la válvula de pulsador 44 y permanece cerrada cuando el devanado no está excitado.

25 El dispositivo arenero puede ser accionado a voluntad por el maquinista, al igual que en el ejemplo de realización según la fig. 1, para lo cual el maquinista -- 30

272098



oprime el pulsador de la válvula de pulsador 44, con lo que deja libre el paso de aire comprimido a las válvulas distribuidoras de arena 18.

5 La instalación protectora contra el deslizamiento
trabaja, al ser gobernada por los juegos de ruedas motri-
ces 1 y 2, de la manera siguiente: La locomotora, de a-
cuerdo con la posición del interruptor de escalonamiento
de marcha, no representado en la fig. 2, y con ello, de
acuerdo con el aumento de potencia del motor de impul-
10 sión, acelera uniformemente su marcha a partir del esta-
do de parada o de una velocidad constante, es decir, que
la curva de aceleración discurre constante, por ejemplo,
rectilíneamente, progresiva o degresiva. El generador de
corriente continua 23 suministra corriente de acuerdo --
15 con esta aceleración, de modo que el condensador 24 se --
carga. Como se trata de corriente continua, resulta que
la pequeña corriente fluye exclusivamente por el devana-
do primario 46 del transformador 47, sin inducir una co-
rriente en el devanado secundario 48. Ahora bien, en el
20 caso de que los juegos de ruedas motrices 1 y 2 comien-
cen a patinar debido a sobrepasarse el límite de roza-
miento, entonces se produce un codo en el flujo de co-
rriente del emisor de impulsos, que hasta entonces era --
constante, codo que a través del devanado primario 46, --
25 induce un impulso de corriente en el devanado secundario
48 del transformador 47. El impulso de corriente es am-
plificado en el amplificador 49 del primer paso amplifi-
cador y conducido al devanado de excitación 31 del auto-
mático de desconexión 32, es decir, el segundo paso am-
30 plificador, el cual reacciona ahora como en el ejemplo --

272098



de realización precedente, poniendo con ello bajo ten-
sión la línea intermedia 40 y con ella el devanado de la
válvula magnética de aire comprimido 50. Con ello se de-
ja franco el paso del aire comprimido procedente del de-
pósito principal de aire 15 y que ahora llega a las vál-
vulas distribuidoras de arena 18 a través de las tuberías
de arena 16 ó 17, según sea el sentido de la marcha, pa-
ra enarenar de manera correspondiente los carriles 21.

El tercer ejemplo de realización según la fig. 3, -
es en su estructura fundamental análogo al ejemplo de --
realización de acuerdo con la fig. 1. La diferencia es--
triba exclusivamente en la estructura del emisor de im--
pulsos 22. A este particular se ha previsto en el circui-
to del generador de corriente continua 23, acoplado con
los juegos de ruedas motrices 1 y 2, junto al condensa--
dor 24 y en lugar del relé polarizado 26 (fig. 1) o del
transformador 47 (fig. 2), una resistencia 52. La entra-
da y la salida de la resistencia 52 están unidas con un
amplificador 53, el cual, por su parte, está conectado -
al devanado de excitación 31 del automático de descone--
cción 32. La resistencia 52 y el amplificador 53 forman -
el primer paso amplificador, mientras que el automático
de desconexión 32 es nuevamente el segundo paso amplifi-
cador. Como amplificador 53 se puede prever, por ejemplo,
un formador de impulsos electrónico, en si conocido, o -
bien un amplificador de transductor.

El funcionamiento de esta instalación protectora -
contra el deslizamiento es similar al de los dos ejem--
plos de realización precedentes. En el caso de producir-
se una variación inconstante de la aceleración, es decir,



272 193 10 L

cuando los juegos de ruedas motrices 1 y 2 comienzan a patinar, se produce también una inconstancia en la diferencia de tensión delante y detrás de la resistencia 52, de modo que la curva de tensión, que en un principio discurre de manera constante, muestra una inconstancia o, dicho con otras palabras, el circuito emite un impulso débil, que por medio del formador de impulsos o del amplificador de transductor previsto como amplificador 53, es transformado en un impulso pronunciado, el cual hace entonces que el automático de desconexión 32 y el dispositivo arenoso respondan como en el ejemplo de realización según la fig. 1.

El invento no se limita a dispositivos arenosos como instalación protectora contra el deslizamiento. De igual manera que la puesta en marcha del dispositivo arenoso, se puede provocar también, tanto adicionalmente, como también por sí sólo, que la instalación de freno de la locomotora actúe como freno protector contra el deslizamiento con presión de freno reducida, así como también una estrangulación de la potencia del motor, accionando para ello el regulador del motor, tal como ha sido representado en la fig. 1, a manera de ejemplo, por líneas de trazos. Para ello se ha previsto, tanto para el freno protector contra el deslizamiento, como también para la regulación del motor, una válvula magnética de aire comprimido 54 ó 55, cuyo devanado está conectado a la línea intermedia 40. La abertura de acoplamiento de cada una de las válvulas magnéticas de aire comprimido 54 y 55, está unida con el depósito principal de aire 15 o con la tubería 14 de éste, y la abertura de salida, con los apa



ratos correspondientes en el freno y la regulación del motor. La instalación realizada de acuerdo con el invento puede ser empleada también para vehículos de carretera y otras máquinas, en los que al apartarse de una aceleración constante, se desee provocar algún proceso. La instalación puede ser empleada, tanto para aceleraciones positivas, como también para aceleraciones negativas, de modo que puede ser utilizada también como vigilante de bloqueos, en general para vehículos sobre carriles.

Como la instalación, es decir, su emisor de impulsos 22, responde tanto a aceleraciones positivas, como también a retardos, se puede aprovechar esta última propiedad adicionalmente para el gobierno de otro proceso. Así, por ejemplo, se puede prever, en lugar del automático de desconexión 32 con caída retardada, utilizado en los ejemplos de realización como segundo paso amplificador, un relé de impulsos de corriente, en sí conocido, por el que debe entenderse un automático de desconexión que, ante un impulso de corriente, cierra el paso de corriente y en el impulso siguiente, lo vuelve a interrumpir. Con ello es posible limitar el enarenado a un mínimo absolutamente preciso, puesto que el impulso conecta el dispositivo arenoso al producirse el movimiento de deslizamiento entre rueda y carril, mientras que el impulso que se produce al volver a agarrar las ruedas, lo vuelve a desconectar.

La forma de realización de la instalación protectora contra el deslizamiento según las fig. 4 a 6 está destinada para su empleo en locomotoras de bogies Diesel-hidráulicas de la disposición de ejes BB con dos instala--

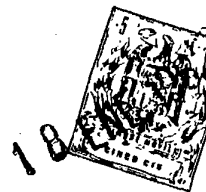
272090



5 ciones de accionamiento. Cada una de las instalaciones -
de accionamiento se compone de un motor Diesel 56 ó 57,-
montado en un bastidor principal, no representado, y el
cual está acoplado, a través de un árbol articulado 58,-
10 con el mecanismo de cambio de velocidades hidráulico o -
mecánico-hidráulico 59 (fig. 5), previsto asimismo en el
bastidor principal. El árbol impulsado 60 de cada uno de
los mecanismos de cambio de velocidades 59 está unido, a
través de árboles articulados 61 y 62, con los mecanis-
15 mos de ejes 63 de los dos juegos de ruedas motrices 1 y
2, dispuestos en un bogie 64 ó 65, de manera que los jue-
gos de ruedas motrices 1 y 2 de cada uno de los bogies -
64 y 65, forman un grupo acoplado de juegos de ruedas mo-
trices. Como es natural, se pueden prever también, en lu-
20 gar de los bogies 64 y 65 con dos juegos de ruedas motri-
ces 1 y 2, también otros con tres juegos de ruedas motri-
ces acoplados, empleándose entonces con ventaja un meca-
nismo intermedio, de la manera conocida.

20 La regulación de los dos motores Diesel 56 y 57 se
realiza en el caso del ejemplo por vía neumática, pero -
puede hacerse también por vía mecánica, hidráulica o --
eléctrica. En cada una de las cabinas de mando se ha pre-
visto nuevamente un interruptor de escalonamiento de mar-
cha 3, realizado como una válvula conocida de regulación
25 de precisión y que, por un lado, está conectado al depó-
sito principal de aire de la locomotora 15 o a la tube-
ría 14 del mismo y, por otro lado, a través de un ramal
66, a la tubería de regulación del motor 67, cuya presión
es regulable de acuerdo con la posición del interruptor
30 de escalonamiento de marcha 3. La tubería de regulación

272098



5 del motor 67 está comunicada con el correspondiente aparato de regulación 68 de la bomba de inyección 69 de los dos motores Diesel 56 y 57, de modo que de acuerdo con la posición del aparato regulador 68, se regula la cantidad de combustible inyectado y, con ello, la potencia de los motores Diesel 56 y 57. Entre la desembocadura de la tubería de ramal 66 en la tubería de regulación del motor 67 y cada uno de los aparatos reguladores 68, se ha previsto una válvula de relé de dos pasos 70 con un órgano de gobierno 71, cuya conexión A (abertura colectora de entrada) y cuya conexión C (abertura distribuidora de desconexión) están unidas con las secciones de la tubería reguladora del motor 67, mientras que la conexión B (abertura distribuidora de conexión) desemboca al aire libre a través de una válvula reductora de presión 72. 10

15 La conexión A está conectada al mismo tiempo a la sección de la tubería reguladora del motor 67 que proviene del aparato regulador 68, de modo que cuando el órgano de gobierno 71 está excitado, se hallan unidas las conexiones A y B de la válvula de relé de dos pasos 70, quedando con ello purgado de aire el aparato regulador 68 a una presión determinada por la válvula reductora de presión 72, mientras que cuando el órgano de gobierno 71 no está excitado, son las conexiones A y C de cada una de las válvulas de relé de dos pasos 70 las que están unidas entre sí, con lo que el aparato regulador 68 está cargado con la presión determinada por la posición del interruptor de escalonamiento de marcha 3. 20

25

30 La instalación de freno de la locomotora está realizada, de la manera usual, como freno de aire comprimido.

272098



do (fig. 6). Los cilindros de freno 73 están comunicados, de la manera conocida, a través de la tubería 74 de los cilindros de freno, con el conocido freno directo e indirecto de la locomotora, que ya no ha sido representado.

5 Para poder utilizar la instalación de freno también como freno protector contra el deslizamiento, están los cilindros de freno 73 de cada uno de los bogies 64 y 65 unidos, a través de una válvula magnética 75 y de una válvula reductora de presión 76, con el depósito principal de

10 aire 15 ó con la tubería 14 de dicho depósito. La válvula reductora de presión 76 reduce a este respecto la presión del aire comprimido hasta el valor usual para frenos protectores contra el deslizamiento. Para evitar posibles pérdidas de aire comprimido en frenados de servicio por medio del freno directo o indirecto de la locomotora, se ha previsto en la tubería de comunicación 77 entre cada válvula magnética 75 y la tubería 74 de los cilindros de freno, sendas válvulas de retención 78. Otras

15 válvulas similares de retención 79 se hallan dispuestas en la tubería de los cilindros de freno 74 delante de la desembocadura de cada una de las tuberías de comunicación 77, con objeto de independizar el freno protector contra el deslizamiento de uno de los bogies 64, del de el otro bogie 65.

25 El dispositivo arenero de la locomotora recibe fundamentalmente la misma forma que la del ejemplo de realización según la fig. 1 y únicamente presenta las diferencias siguientes frente a aquel:

30 En lugar de un interruptor unipolar para el dispositivo arenero, se ha previsto aquí un interruptor de --

272098



5 presión 5 con dos pares de contacto 80 y 81 y todas las
demás partes del dispositivo existen por pares, sirviendo
uno de los juegos para el grupo de juegos de ruedas mo-
trices 1 ó el bogie 64 y el otro, para el otro grupo 2 -
de juegos de ruedas motrices o el otro bogie 65. Asimis-
mo se prevé ventajosamente además un aparato comparador,
que más abajo se describirá detalladamente. De los con-
tactos de los dos pares de contactos 80 y 81 del inte-
rruptor de presión 5, está siempre uno conectado a un po-
10 lo de la fuente de corriente 6, mientras que cada uno de
los segundos contactos está unido, a través de una línea
de unión 82 y 83, con el brazo de contacto 8 de un conmu-
tador 84 u 85 destinado al bogie correspondiente y uni-
dos ambos con el interruptor de escalonamiento de marcha
15 4, del mismo modo que en la primera forma de realización.
Cada uno de los contactos 10 u 11 de los dos conmutado-
res 84 y 85 está nuevamente unido con el devanado de sen-
das válvulas magnéticas de aire comprimido correspondien-
tes 12 ó 13. Las cuatro válvulas magnéticas de aire com-
primido 12 y 13 están conectadas al recipiente principal
20 de aire común 15, a través de la tubería 14 del mismo.

Los emisores de impulsos 22 y sus pasos amplifica-
dores, han sido previstos también por parejas, pero por
lo demás están realizados y conectados del mismo modo --
25 que el emisor de impulsos único y sus pasos amplificado-
res de acuerdo con el primer ejemplo de realización.

Por medio de esta disposición, cada uno de los gru-
pos de juegos de ruedas motrices es alimentado con arena
en cuanto comienzan a patinar, sin que el maquinista ten-
ga que hacer nada, de modo que no puede desarrollarse --
30

27209818



ningún deslizamiento. Ambos grupos de juegos de ruedas mo-
trices son al mismo tiempo totalmente independientes en-
tre sí. Tan sólo debido a un entretenimiento inadecuado
o a hallarse la arena mojada o helada, es imposible evi-
tar con ella un deslizamiento y una sobrecarga del meca-
nismo de accionamiento en el patinado y repentina alimen-
tación de arena. Para evitar ésto se ha destinado, de a-
cuerdo con el invento, a cada juego de ruedas motrices 1
y 2 a vigilar, de cada grupo de juegos de ruedas motri-
ces a vigilar, un dispositivo de gobierno que exclusiva-
mente responde en un deslizamiento pronunciado y que sir-
ve para desconectar el dispositivo arenero y reducir la
potencia del motor o de los motores de accionamiento y/o
para hacer funcionar el freno protector contra el desli-
zamiento durante éste. Como dispositivo de gobierno se -
pueden prever en este caso los aparatos de vigilancia de
la aceleración o del bloqueo conocidos, que responden de
manera lenta.

Ahora bien, para ello se aprovechan convenientemen-
te los dos emisores de impulsos 22 existentes. Para ello
se unen entre sí dos polos del mismo nombre, por ejemplo
los polos positivos, de los generadores de corriente con-
tinua 23 de los dos emisores de impulsos 22, directamen-
te entre sí, a través de una línea de unión 88. Los otros
dos polos del mismo nombre - los polos negativos - de --
los dos generadores de corriente continua 23, están uni-
dos con un aparato comparador 89, que gobierna el sumi-
nistro de corriente a los automáticos de desconexión 32
del dispositivo arenero y la regulación de la potencia -
de los motores de impulsión (motores Diesel 56 y 57) y/o



272098

el freno protector contra el deslizamiento.

5 Como aparato comparador 89 se ha previsto un relé polarizado 90 con dos devanados 91 y 92, de los que sendos extremos están unidos con un generador de corriente continua 23. Los otros dos extremos de los dos devanados 91 y 92 están conectados a un divisor regulable de tensión 93, cuya derivación está unida, a través de una línea 94, con la línea de unión 88 de los polos positivos de los generadores de corriente continua 23. Con ello resulta posible regular exactamente la posición de reposo del relé polarizado 90, incluso siendo distintas las características de tensión de los dos generadores de corriente continua 23, por ejemplo, en grupos de ruedas motrices con diámetros de circunferencia de rodadura que no concuerden exactamente. En la línea 94 se puede prever todavía una resistencia regulable 95, para poder adaptar la sensibilidad del dispositivo a las necesidades de cada caso.

10
15
20 La armadura 96 del relé polarizado 90 está conectada al polo positivo de la fuente de corriente 6. El relé polarizado 90 tiene dos contactos 97 y 98, los cuales están conectados siempre con el devanado 99 de un automático 100 ó 101 con dos pares de contactos 102, 103 y 104, 105. Un par de contactos 102, 103 de cada uno de los automáticos de desconexión 100 y 101 está realizado a este particular como par de contactos de reposo y el otro par de contactos 104, 105, como par de contactos de trabajo, es decir, que el par de contactos de reposo 102, 103 está cerrado cuando el devanado 99 del automático de desconexión 100 ó 101 no está excitado, mientras que el par -

25
30



272098

de contactos de trabajo se halla cerrado, cuando dicho devanado está excitado. De todos los pares de contactos 102 a 105 de cada uno de los automáticos de desconexión 100 y 101, está siempre un contacto 103 y un contacto -- 105^o conectados al polo positivo de la fuente de corriente 6. Con cada grupo de juegos de ruedas motrices o con cada emisor de impulsos 22, colabora un automático 100 ó 101, de modo que el segundo contacto 102 del par de contactos de reposo 102, 103 está unido con el extremo de la línea de alimentación de corriente 86 u 87 para la armadura de contacto 30 del relé polarizado 26 del correspondiente emisor de impulsos 22, mientras que el segundo contacto 104 del par de contactos de trabajo 104, 105 está conectado a una línea de gobierno 106 ó 107.

La línea de gobierno 106 ó 107 de cada uno de los automáticos 100 ó 101, conduce al órgano de gobierno 71 de la válvula de relé de dos pasos 70 (fig. 5) y/o de la válvula magnética 75 (fig. 6) del correspondiente grupo de juegos de ruedas motrices o de los juegos de ruedas motrices 1 y 2 del bogie correspondiente 64 ó 65.

El funcionamiento de esta forma de realización de la instalación protectora contra el deslizamiento realizada de acuerdo con el invento, es el siguiente:

Si al ponerse en marcha o al ser acelerada la locomotora, el momento de giro en la periferia de la rueda de los juegos de ruedas motrices 1 y 2 de un grupo acoplado de ruedas motrices de un bogie 64 ó 65 es tan grande que se produce un deslizamiento entre los juegos de ruedas motrices 1 y 2 y los carriles 21, entonces, por lo pronto, es puesto en funcionamiento el dispositivo arenero --



272093 18 EN

5 por el correspondiente emisor de impulsos 22. Si por las causas ya citadas u otros motivos falla ahora la alimentación de arena, entonces empiezan a patinar los juegos de ruedas motrices 1 y 2. El generador de corriente continua 23 acoplado con los juegos de ruedas motrices patinantes, por ejemplo, del bogie 64, aumenta con ello su tensión de manera correspondiente, mientras que el otro generador de corriente continua 23, acoplado con los juegos de ruedas motrices 1 y 2 del otro bogie 65, que no patinan, no varía su tensión. Mientras los dos generadores de corriente continua 23 tienen aproximadamente la misma tensión, permanece el relé polarizado 90, previsto como aparato comparador 89, en su posición de reposo, ya que a través de los devanados 91 y 92 fluye la misma corriente. Como ahora, debido al deslizamiento de los juegos de ruedas motrices 1 y 2 del bogie 64, uno de los generadores de corriente continua 23 tiene una tensión más alta, fluye a través del devanado 92 del relé polarizado 90, conectado con él, una corriente mayor, de modo que la armadura 96 del relé es desviada hacia afuera y cierra el contacto correspondiente 98. Con ello es unido también el polo positivo de la fuente de corriente 6 con el devanado 99 del correspondiente automático 101, con lo que éste se excita. Con ello, por una parte, se abre el par de contactos de reposo 102, 103 y el relé polarizado 26 del emisor de impulsos 22 conectado es separado de la fuente de corriente 6, de modo que el dispositivo arenero de los juegos de ruedas motrices patinantes 1 y 2 del bogie 64 queda fuera de servicio. Por otra parte, empero, se cierra el par de contactos de trabajo 104, --

272093



105, de modo que ahora ya son accionadas las válvulas 70 y 75, o bien sus devanados, que están conectadas a través de la línea de gobierno 106.

5 Debido a la excitación del órgano de gobierno 71 - de la válvula de relé de dos pasos 70, quedan las conexiones A y B de ésta unidas entre sí, de manera que el aparato regulador 68 de la bomba de inyección 69 es separado del interruptor de escalonamiento de marcha 3 y es desaireado hasta una presión predeterminada a través de la válvula reductora de presión 72. Debido a esta reducción de la presión en el aparato regulador 68, disminuye la cantidad de combustible inyectado y, con ello, la potencia del motor Diesel 56 de los juegos de ruedas motrices patinantes 1 y 2 del bogie 64. La disminución de potencia depende a este particular de la presión en el aparato regulador 68 que, por medio de la válvula reductora de presión 72, puede ser ajustada según las necesidades. Por lo general se elige la disminución de presión tan sólo lo suficientemente grande, para que se impida con seguridad el deslizamiento o para que los juegos de ruedas motrices que patinan 1 y 2, puedan volver a agarrar.

10
15
20
25
30 En lugar de una reducción de la potencia del motor o de los motores de accionamiento, o bien de los motores Diesel 56 y/o 57 de los juegos de ruedas motrices patinantes 1 y 2, así como también adicionalmente a dicha reducción, se puede hacer funcionar también la instalación de freno como freno protector contra el deslizamiento, para lo cual se excita la válvula magnética 75 para los cilindros del freno 73 del bogie 64, por ejemplo, con los juegos de ruedas motrices patinantes 1 y 2, de modo

272098 18 ENCL



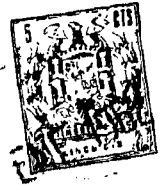
que deja franco el paso del aire comprimido procedente --
del depósito principal de aire 15, a los cilindros de --
freno 73. Debido a la disposición de la válvula reducto-
ra de presión 76, ésto se realiza de la manera conocida
5 con presión reducida, y ello hasta que cesa el desliza-
miento.

El ejemplo de realización de acuerdo con las fig.--
4 a 6 prevé para cada grupo acoplado de juegos de ruedas
motrices, para su instalación de accionamiento y/o su --
10 instalación de freno, un mando totalmente automático, sin
que al mismo tiempo sean influenciados otros grupos de -
juegos de ruedas motrices.

Para las locomotoras, cuyo dispositivo arenero pa-
ra todos los juegos de ruedas motrices 1 y 2 de ambos bo-
15 gies 64 ó 65 es gobernado por un único par de válvulas
magnéticas 12, 13, se simplifica la instalación protecto-
ra contra el deslizamiento según el ejemplo de realiza-
ción de acuerdo con la fig. 7, en el que se trata asimis-
mo de una locomotora con dos grupos de juegos de ruedas
20 motrices.

En este ejemplo se hallan los dos emisores de im-
pulsos 22 reunidos de tal modo, que los circuitos de sus
generadores de corriente continua 23 están unidos a tra-
vés del devanado 25 de un único relé polarizado 26, que
25 sirve como primer paso amplificador. Con ello ya única-
mente es necesario un sólo relé polarizado 26 para los -
dos emisores de impulsos 22, de modo que también para el
gobierno del dispositivo arenero se precisa únicamente -
un sólo automático 32, que forma el segundo paso amplifi-
30 cador. La conexión fundamental de este automático 32 es

272098,8



análoga a la del ejemplo anterior. Debido a disponerse -
únicamente un par de válvulas magnéticas de aire compri-
mido 12,13 para el dispositivo arenero, se precisa tam-
bién tan sólo una válvula sencilla de pulsador en cali-
5 dad de interruptor 5 del dispositivo arenero, para que -
el maquinista pueda enarenar a voluntad, y un simple con-
mutador 9 para el gobierno del dispositivo arenero en --
función del sentido de la marcha. En lugar del relé pola-
rizado 26 se pueden prever, sin más ni más, también dos
10 relés sencillos, acoplados en oposición, cada uno de los
cuales está conectado a un rectificador que bloquea en -
una dirección de la corriente.

Los dos generadores de corriente continua 23 están
unidos por sus polos del mismo modo que en el ejemplo de
15 realización según las fig. 4 a 6. Los dos contactos 97 y
98 del relé polarizado 90 que sirve como aparato compara-
dor 89, están unidos entre sí y conectados a un extremo
del devanado 99 de un sólo automático 100 con un par de
contactos de trabajo 104, 105 y un par de contactos de -
20 reposo 102, 103, de modo que cuando la armadura 96 del -
relé polarizado 90 se desvía hacia afuera, se excita el
devanado 99 del automático 100.

La alimentación de corriente para el relé polariza-
do 26 del emisor de impulsos 22 se realiza nuevamente a
25 través del par de contactos de reposo 102, 103 del auto-
mático 100, mientras que los órganos de gobierno 71 de -
las válvulas de relé de dos pasos 70 para la reducción -
de la potencia del motor o de los motores de accionamien-
to (motores Diesel 56 y 57) y/o las válvulas magnéticas
30 75 para el freno de protección contra el deslizamiento,-

272098

18 E



5 se hallan conectadas al contacto libre 104 del par de --
contactos de trabajo 104, 105. Como es natural, se puede
reducir el número de las válvulas de relé de dos pasos -
70 y de las válvulas magnéticas 75 para el gobierno de -
los motores de accionamiento y/o del freno protector con
tra el deslizamiento de la instalación de freno, a la mi
dad de las previstas en el ejemplo de realización ante--
rior.

10 El funcionamiento de la instalación protectora con
tra el deslizamiento de acuerdo con el ejemplo de reali-
zación según la fig. 7, corresponde fundamentalmente al
funcionamiento de la instalación según el ejemplo de rea
lización de acuerdo con las fig. 4 a 6. La diferencia es
triba exclusivamente en que el dispositivo arenero, la -
reducción de potencia de los motores de impulsión y/o la
15 instalación de freno como freno protector contra el des-
lizamiento, se ponen siempre en acción para todos los --
grupos de juegos de ruedas motrices o para los juegos de
ruedas motrices 1 y 2. Esto motiva un mayor consumo de -
arena y una mayor reducción de la potencia que en el dis
positivo según las fig. 4 a 6, pero en cambio es sustan-
20 cialmente menor el número de aparatos para la instala-
ción protectora contra el deslizamiento, el dispositivo
arenero, la regulación del motor y el freno protector --
25 contra el deslizamiento.

La instalación protectora contra el deslizamiento
de acuerdo con las fig. 8 a 10 ha sido prevista en una -
locomotora de bogies Diesel-hidráulica de disposición de
ejes BB con dos instalaciones de accionamiento, locomoto
30 ra que en cuanto a la instalación de accionamiento, a la



272003

18 ENE

instalación de freno de aire comprimido y dispositivo --
arenero, es análoga a la locomotora según el ejemplo de
realización de acuerdo con las fig. 4 a 6.

5 Para el gobierno del dispositivo arenero como ins-
talación protectora contra el deslizamiento, se ha pre--
visto, a efectos de evitar el resbalamiento de los jue--
gos de ruedas motrices 1 y 2 de los dos grupos de juegos
de ruedas motrices 1,2, un emisor de impulsos 108 común
para ambos, que responde a la transición de rozamiento de
10 rodadura (estático) a rozamiento deslizante entre las --
ruedas de los juegos de ruedas motrices 1 y 2 y los ca--
rriles 21, es decir, un emisor de impulsos que reacciona
ante la inconstancia en la aceleración de los juegos de
ruedas motrices 1 y 2 al producirse el deslizamiento. Ca
15 da emisor de impulsos 108 consiste en un único aparato -
que forma el primer paso amplificador y que responde a -
las variaciones inconstantes de tensión en función del -
sentido de la corriente, aparato que se encuentra en el
circuito de dos generadores de corriente continua 23 ex-
20 citados por separado y acoplados en oposición. El devana
do de excitación 109 de cada uno de los generadores de -
corriente continua 23 está unido, por un lado, directa--
mente a la fuente de corriente 6 y, por otro lado, a tra
vés de un divisor de tensión 110 común para ambos. El di
25 visor de tensión 110 es regulable, es decir, que su deri
vación puede ser desplazada a voluntad con relación a --
las otras dos conexiones. Entre la derivación del divi--
sor de tensión 110 y el polo positivo de la fuente de co
rriente 6 se prevé convenientemente una resistencia regu
30 lable 111, por medio de la cual se puede regular la sen-



18 EN

sibilidad del emisor de impulsos 108 y, con ello, la del dispositivo arenero, según las necesidades y las condiciones del servicio.

5 En cada caso un generador de corriente continua 23 está acoplado con un juego de ruedas motrices de un grupo de juegos de ruedas motrices 1,2, de manera que cada grupo de juegos de ruedas motrices 1,2, accionado independientemente, es vigilado por un generador de corriente continua 23. Ambos generadores de corriente continua 10 23 están unidos entre sí por sus terminales de inducido del mismo nombre, previéndose en una de las dos líneas de unión 88, como primer paso amplificador muy sensible y débilmente amplificador y como aparato que responde a variaciones inestables de tensión en función del sentido de la corriente, un relé polarizado 112 con su devanado 113. 15 Como al cambiar la dirección de la marcha también cambian de polo los terminales del inducido de los generadores de corriente continua 23, se ha previsto en la línea de unión 88 un conmutador de polos 126, que está acoplado con el interruptor de sentido de marcha 4, de modo 20 que el relé polarizado 112 está conectado siempre por el mismo extremo de su devanado 113 con el polo del mismo nombre de los generadores de corriente continua 23, es decir, que uno de los extremos del devanado 113 siempre 25 está conectado con el polo positivo y el otro, con el polo negativo. La armadura 114 del relé polarizado 112 está unida con el polo positivo de la fuente de corriente 6, mientras que los dos contactos 97 y 98 están conectados a través de sendos conductores 87 u 86, al segundo 30 paso amplificador, débilmente sensible y muy amplifica-



272009 18

dor, o sea, al devanado de excitación 31 de un relé o de
 un automático 32, cada uno de los cuales posee dos pares
 de contactos de cambio 33,34 y 35,36. El otro extremo --
 del devanado de excitación 31 de cada automático 32 está
 5 conectado con el polo negativo (masa) de la fuente de co
 rriente 6. Un dedo de contacto 37 de cada automático 32
 está conectado al polo positivo de la fuente de corrien
 te 6, mientras que el otro dedo de contacto 38 lo está --
 al polo negativo de la fuente de corriente 6, a través --
 10 de un condensador 39. El contacto de cambio 35 del dedo
 de contacto 37 de cada automático 32, conectado al polo
 positivo, está unido a través de una línea intermedia 40
 con una de las dos líneas de unión 82 u 83 entre un con
 tacto del interruptor 5 del dispositivo arenero y el con
 15 mutador 84 y 85 acoplado con el interruptor de sentido --
 de marcha 4, de modo que el emisor de impulsos 108 se ha
 lla dispuesto con sus dos automáticos 32, paralelo al co
 rrespondiente par de contactos 80 u 81 del interruptor 5.

El contacto de desconexión 34 del otro par de con
 20 tactos de cambio 33, 34 de cada automático 32, está uni
 do con el polo positivo de la fuente de corriente 6, y --
 el contacto de conexión 33, con el lado de entrada del --
 devanado de excitación 31 del automático 32.

En cada una de las líneas intermedias 40 se puede
 25 prever un interruptor 41, no representado, de acuerdo --
 con el ejemplo de realización según la fig. 1, interrup
 tor que está acoplado con el o con los interruptores de
 escalonamiento de marcha 3 de la locomotora.

Mediante esta disposición, cada uno de los grupos
 30 de juegos de ruedas motrices 1,2, es alimentado con are-

272098 18 EN



na en cuanto empieza a patinar y sin que el maquinista -
tenga que hacer nada, de modo que no puede desarrollarse
ningún deslizamiento. Ambos grupos de juegos de ruedas -
motrices 1,2, son al mismo tiempo absolutamente indepen-
dientes entre sí. Exclusivamente en el caso de un entre-
tenimiento inadecuado o de encontrarse la arena mojada o
helada, es cuando no es posible evitar un deslizamiento
y una sobrecarga del mecanismo de accionamiento durante
el patinado y ante una repentina alimentación de arena.
Para evitar ésto, se pueden adoptar las medidas ya des-
critas y previstas para ello.

Ahora bien, es conveniente utilizar para ello el -
propio emisor de impulsos 108, ya existente. Para ello -
se prevé, paralelo al primer paso amplificador, o sea, -
al aparato que responde a variaciones inestables de ten-
sión en función del sentido de la corriente, otro aparato,
con preferencia del mismo tipo, con una menor sensi-
bilidad. En el caso del ejemplo, por lo tanto, se ha pre-
visto, paralelamente al devanado 113 del relé polarizado
112 y en la misma línea de unión 88 de los dos generado-
res de corriente continua 23, el devanado 115 de otro re-
lé polarizado 116. Para conseguir la sensibilidad dismi-
nuida, se conecta delante del devanado 115 del segundo -
relé polarizado 116, una resistencia 117 que preferente-
mente es regulable, de modo que la sensibilidad disminu-
da puede ser regulada de acuerdo con las necesidades y -
las condiciones del servicio.

La armadura 118 del segundo relé polarizado 116 es
también asimismo conectado con el polo positivo de la fuente
de corriente 6. El relé polarizado 116 tiene dos contac-

272008

18



5 tos 119 y 120, cada uno de los cuales está unido con el
devanado 99 de un relé o automático 101 ó 100, con dos -
pares de contactos 102, 103 y 104, 105. Un par de contac
10 tos de cada uno de los automáticos 100 y 101, está reali
zado a este particular como par de contactos de reposo -
102, 103 y el otro, como par de contactos de trabajo 104,
105, es decir, que el par de contactos de reposo 102, 103
se halla cerrado cuando el devanado 99 del automático --
100 ó 101 no está excitado, y el par de contactos de tra
10 bajo 104, 105 lo está, cuando dicho devanado se halla ex
citado. El par de contactos de reposo 102, 103 de uno de
los automáticos 101 se halla dispuesto en la línea 86 en
tre uno de los automáticos 32 y uno de los contactos 98
del relé polarizado 112, y el par de contactos de reposo
15 102, 103 del otro automático 100, en la línea 87 entre -
el otro contacto 97 del relé polarizado 112 y el otro au
tomático 32. Del par de contactos de trabajo 104, 105 de
ambos automáticos 100 y 101, se halla en cada caso conec
20 tado el contacto 105 con el polo positivo de la fuente -
de corriente 6, mientras que el otro contacto 104 lo es
tá a una línea de gobierno 106 ó 107.

25 La línea de gobierno 106 ó 107 de cada automático
100 ó 101, conduce al órgano de gobierno de la válvula -
de relé de dos pasos 70 (fig. 2) y/o a la válvula magné
tica 75 (fig. 3) del grupo de juegos de ruedas motrices
1,2 correspondiente, o bien de los juegos de ruedas motri
ces 1 y 2 del correspondiente bogie 64 ó 65.

30 Como el emisor de impulsos 108 no sólomente respon
de a aceleraciones positivas, o sea, a deslizamientos, -
sino de igual modo también a aceleraciones negativas, se



2720

18

puede emplear la instalación también como vigilante de -
bloqueo en el frenado. Con ello, no obstante, se produce
una inversión del sentido de la corriente del inducido, -
de modo que en cada caso es alimentado con arena el otro
bogíe, no bloqueado. Por consiguiente es necesario commu-
5 tar durante el frenado los contactos 97 y 98 del relé po-
larizado 112. Esto puede realizarse, por ejemplo, por me-
dio de un interruptor de mando delante de los dos commu-
tadores 84 y 85. Más conveniente, sin embargo, es reali-
10 zar esta conmutación en dependencia de la instalación de
freno de la locomotora o de un dispositivo a accionar de-
lante de ésta, por ejemplo, el interruptor de escalona-
miento de marcha 3. Para ello se ha previsto entre los -
contactos 97 y 98 del relé polarizado 112 y los automáti-
15 cos 100 y 101 conectados a continuación, un conmutador -
de polos 121 que está unido con un servomotor de aire --
comprimido 122, conectado a la tubería 74 de los cilin-
dros del freno y que al ser cargada la tubería 74 de los
cilindros del freno con aire comprimido, conmuta el con-
20 mutador de polos 121 durante todo el tiempo de la carga.
Una conmutación se puede conseguir también, naturalmente,
en otros sistemas de frenos, por ejemplo, en sistemas de
frenos hidráulicos, dando al servomotor una realización
correspondiente. Es todavía ventajoso, desconectar du-
25 rante el frenado el segundo relé polarizado 116 por me-
dio de un interruptor 124 accionable por un servomotor -
de aire comprimido 123, con objeto de evitar una posible
influencia sobre el dispositivo arenoso, la regulación -
del motor y/o la instalación de freno.

30 El funcionamiento de la instalación realizada de -



acuerdo con el invento, es el siguiente:

La locomotora está parada o marcha con velocidad constante, Haciendo avanzar el interruptor de escalonamiento de marcha 3 en dirección al escalón de plena carga, se aumenta la potencia de los motores Diesel 56 y 57, de modo que la locomotora se pone en marcha o avanza más rápidamente, es decir, que en ambos casos es acelerada la locomotora, siendo la magnitud de la aceleración despreciable para la instalación protectora contra el deslizamiento, ya que ésta trabaja independientemente de la aceleración de la locomotora. Cada uno de los dos generadores de corriente continua 23 suministra la tensión correspondiente a la velocidad de la marcha o al número de revoluciones de los juegos de ruedas motrices 1 y 2 a él acoplado. Como los dos generadores de corriente continua 23 están acoplados en oposición y sus devanados de excitación 109 están acoplados de tal forma por el divisor regulable de tensión 110, que ambos generadores de corriente continua 23 suministran siempre la misma tensión mientras no patinan los juegos de ruedas motrices, resulta que en el circuito común de inducido y, con ello, tampoco en el devanado 113 del relé polarizado 112 en él previsto, no fluye corriente, de modo que la armadura 114 se halla en posición de reposo entre los contactos 97 y 98.

Si tratan ahora los juegos de ruedas motrices 1 y 2, por ejemplo, del bogie 64, de deslizarse sobre los carriles por haberse sobrepasado el límite de rozamiento o el coeficiente de rozamiento entre ruedas y carriles, de modo que los juegos de ruedas motrices comienzan a pa



37200 178 EN

5

10

15

tinan, entonces varía la aceleración constante y la curva de aceleración presenta una inconstancia. Esta inconstancia hace que predomine la tensión del correspondiente generador de corriente continua 23. Con ello fluye corriente por el circuito de inducido y el relé polarizado 112 responde debido a ser cargado su devanado 113, a saber, en el sentido de la corriente, provocado por el generador de corriente continua 23 que acusa la inconstancia, de modo que el contacto 98 correspondiente del relé polarizado 112 es cerrado por la armadura 114. Con ello se une el devanado de excitación 31 del automático 32 conectado a través de la línea de unión 86, con la fuente de corriente 6, de modo que este automático 32 conecta ahora ya, mediante conmutación, el dispositivo arenoso en función de la dirección de la marcha, para el grupo de juegos de ruedas motrices 1,2 del bogie 64, que comienzan a patinar, dejándolo conectado durante un tiempo determinado por el condensador 39.

20

25

30

Debido a la arena, se eleva el coeficiente de rozamiento, de modo que el grupo de juegos de ruedas motrices 1,2 vuelve a agarrar. Ahora bien, si por algún motivo, bien sea por falta de entretenimiento, falta de arena o debido a arena mojada o helada, se produjera un fallo en la alimentación de arena a las válvulas distribuidoras de arena 18, resulta que, a pesar de responder el dispositivo arenoso, los juegos de ruedas motrices 1 y 2 del bogie 64 comienzan a patinar. El generador de corriente continua 23, acoplado con los juegos de ruedas motrices patinantes 1 y 2 del bogie 64, aumenta su tensión, de modo que entonces también fluye por el devanado 115 -



272008

del segundo relé polarizado 116, conectado en paralelo -
 con el primer relé 112, la corriente correspondiente que
 desvía la armadura 118 hacia el contacto 119 correspon--
 diente. Con ello se excita el automático 101 conectado -
 con dicho contacto, interrumpiéndose su par de contactos
 de reposo 102, 103 y cerrándose el par de contactos de -
 trabajo 104, 105. Debido a abrirse el par de contactos -
 de reposo 102, 103 queda fuera de servicio el dispositi-
 vo arenero del grupo de juegos de ruedas motrices pati--
 nantes 1,2 del bogie 64, de modo que resultan imposibles
 averías en el mecanismo de accionamiento por sobrecargas
 debidas a una repentina distribución de arena, que ahora
 resultaría inoportuna. Ahora bien, por otra parte, el --
 cierre del par de contactos de trabajo 104,105 provoca,-
 que la línea de gobierno 106 para la instalación de ac--
 cionamiento y/o la instalación de freno del bogie pati--
 nante 64 quede unida con la fuente de corriente 6, de ma-
 nera que entonces son excitadas las válvulas 70 y 75, o
 bien sus devanados, que se hallan conectadas a través de
 la línea de gobierno 106.

Los demás procesos para el influenciado de la regu-
 lación de la potencia de los motores Diesel 56 y/o 57, -
 así como de la instalación de freno como freno protector
 contra el deslizamiento, se desarrollan de la manera des-
 crita en el ejemplo de realización según las fig. 4 a 6.

Durante el frenado actúa la instalación protectora
 contra el deslizamiento de manera análoga. Ahora bien, -
 debido a cargarse la tubería 74 de los cilindros de fre-
 no con aire comprimido, conmutan el conmutador de polos
 121 y el interruptor 124 por medio de sus servomotores -



272098

de aire comprimido 122 y 123, de modo que únicamente acci-
túa el dispositivo arenero en el bogie correcto.

El ejemplo de realización según las fig. 8 a 10 pre-
vé para cada uno de los grupos acoplados de juegos de rue-
das motrices, para su instalación de accionamiento y/o -
su instalación de freno, un mando completamente automáti-
co, sin que al mismo tiempo sean influenciados otros gru-
pos de juegos de ruedas motrices.

Para las locomotoras cuyo dispositivo arenero para
todos los juegos de ruedas motrices 1 y 2 de ambos bogies
64 ó 65 sea gobernado únicamente por un par de válvulas
magnéticas 12,13, se simplifica la instalación protecto-
ra contra el deslizamiento todavía más de acuerdo con el
ejemplo de realización según la fig. 11, en el que se --
trata asimismo de una locomotora con dos grupos de jue-
gos de ruedas motrices 1,2, o de dos bogies 64 y 65.

El emisor de impulsos 108 está realizado de la mis-
ma manera que en el ejemplo de realización anterior. Los
contactos 97, 98 y 119, 120 de los relés polarizados 112
y 116 se hallan, no obstante, unidos entre sí, de modo -
que también para el gobierno del dispositivo arenero úni-
camente se precisa ya un sólo automático 32. La conexión
fundamental de este automático es análoga a la del ejem-
plo precedente. Debido a la disposición de únicamente un
par de válvulas magnéticas de aire comprimido 12,13 para
el dispositivo arenero, es suficiente también prever ya
tan sólo una simple válvula de pulsador como interruptor
5 para el dispositivo arenero, con el que el maquinista
realiza el enarenado a voluntad, así como un sencillo ---
conmutador 9 para el gobierno en función del sentido de

272098 18



la marcha, del dispositivo arenero.

5 Como también los dos contactos 97 y 98 del relé po-
larizado 112, conectado en paralelo, se hallan unidos en-
tre sí, también es ya únicamente necesario un automático
100 con un par de contactos de trabajo 104, 105 y un par
de contactos de reposo 102, 103.

10 La alimentación de corriente para el automático 32
del dispositivo arenero se realiza nuevamente a través -
del par de contactos de reposo 102, 103 del automático -
100, mientras que los órganos de gobierno 71 de las vál-
vulas de relé de dos pasos 70 para la reducción de la po-
tencia del motor o de los motores de accionamiento (moto-
res Diesel 56 y 57) y/o las válvulas magnéticas 75 para
el freno antiderrapante, están acoplados al contacto li-
15 bre 104 del par de contactos de trabajo 104, 105 del au-
tomático 100. Naturalmente se puede reducir el número de
válvulas de relé de dos pasos 70 y de válvulas magnéti-
cas 75 para el gobierno de los motores de accionamiento
y/o del freno protector contra el deslizamiento de la --
20 instalación de freno, a la mitad de las previstas en el
ejemplo de realización anterior.

25 Como todos los juegos de ruedas motrices 1 y 2 se
conectan siempre al mismo tiempo, no es necesario un --
conmutador de polos 121. Ya tan sólo se precisa un inte-
rruptor de aire comprimido 125 conectado a la tubería 74
de los cilindros de freno, para poner fuera de servicio
el segundo relé polarizado 116.

30 El funcionamiento de la instalación protectora con-
tra el deslizamiento de acuerdo con el ejemplo de reali-
zación según la fig. 11, es fundamentalmente análogo al



18

funcionamiento de acuerdo con el ejemplo de realización según las fig. 8 a 10. La diferencia es la misma que entre los ejemplos de realización según las fig. 4 a 6 y según la fig. 7.

5 En lugar de influir la instalación protectora contra el deslizamiento sobre la regulación del motor, se puede, en vehículos motores con transmisión de fuerza hidráulica, influir sobre ésta en el sentido de una disminución del momento de giro secundario, por ejemplo, mediante reducción de la presión de superposición o de la carga del convertidor que trabaja o de 1 acoplamiento.

10

15

El invento no está limitado a un determinado dispositivo arenoso, por ejemplo, al representado en los ejemplos de realización, ni/o a una regulación del motor, ni/o a una instalación de freno. Para ello se pueden utilizar cualesquiera realizaciones conocidas de tipo mecánico, neumático hidráulico o eléctrico, pudiendo proveerse también combinaciones de estos tipos. Igualmente se puede emplear el invento para cualquier clase de accionamiento del vehículo motor sobre carriles, o sea, por ejemplo, también para locomotoras eléctricas y Diesel-eléctricas, así como también para locomotoras con impulsión por turbinas de gas o por vapor. Asimismo resulta posible, sin más ni más, realizar la instalación protectora contra el deslizamiento de manera que, si bien se provean siempre todos los juegos de ruedas motrices con arena, la reducción de la potencia del motor y/o la puesta en marcha del freno protector contra el deslizamiento, o sea, la carga de la instalación de freno con una presión reducida, se realice siempre tan sólo para el bogie

20

25

30



272098 18 E

que tienda a patinar. Resulta así una instalación protectora contra el deslizamiento, cuyos gastos oscilan entre los ejemplos de realización según las fig. 4 a 6 ú 8 a - 10, y los de las fig. 7 ú 11.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 17 de Diciembre de 1960, bajo el número K 42423 II/20b, para los puntos 1-13; 25 de Febrero de 1961, número K 43004 II/20b, para los puntos 14-20 y 29 de Abril de 1961, número K 43.610
10 II/20b, para los puntos 21-29, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

- 20 1.) Una instalación protectora contra el deslizamiento para juegos de ruedas motrices de vehículos de carriles, especialmente de locomotoras, con un emisor de impulsos que gobierna al dispositivo protector contra el
25 patinaje, emisor que consiste por lo menos en un generador de corriente continua unido con uno u otro de varios juegos de ruedas motrices acoplados a vigilar y un circuito que se une a sus terminales de inducido, en el que está dispuesto un condensador y un aparato que responde
30 a variaciones inconstantes de tensión y que amplifica el



18 E

2098

impulso de gobierno, caracterizada porque para amplifi--
car el impulso de gobierno, se prevén por lo menos dos -
pasos amplificadores conectados en serie, de los que el
primero, que se encuentra en el circuito del generador -
5 de corriente continua, es muy sensible y débilmente am--
plificador y el segundo paso amplificador es débilmente
sensible y muy amplificador.

2.) Una instalación protectora contra el desliza--
miento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada
10 porque como primer paso amplificador se prevé un relé po
larizado, situado con su arrollamiento en el circuito -
del generador de corriente continua.

3.) Una instalación protectora contra el desliza--
miento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, carac--
15 terizada porque los dos contactos de mando del relé pola
rizado están unidos entre sí para el segundo paso ampli
ficador.

4.) Una instalación protectora contra el desliza--
miento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada
20 porque como primer paso amplificador se prevé un trans--
formador que, con su devanado primario, está situado en
el circuito del generador de corriente continua y cuyo -
devanado secundario, a través de un amplificador, está -
unido con el segundo paso amplificador.

5.) Una instalación protectora contra el desliza--
miento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada
25 porque como primer paso amplificador se prevé una resis
tencia situada en el circuito del generador de corriente
continua, con la que está conectado en paralelo un ampli
30 ficador unido con el segundo paso amplificador.



72098

18 ENF

6.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con las reivindicaciones 4 ó 6, caracterizada porque como amplificador se prevé un amplificador de impulsos electrónico.

5 7.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con las reivindicaciones 4 ó 6, caracterizada porque como amplificador se prevé un amplificador de transductor.

10 8.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque como segundo paso amplificador se prevé un relé que gobierna el dispositivo protector contra el resbalamiento.

15 9.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque el relé que gobierna la instalación protectora -- contra el resbalamiento, está realizado como relé de retardo.

20 10.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque el relé que gobierna la instalación protectora -- contra el deslizamiento, está hecho como relé de impulsos de corriente.

25 11.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque como dispositivo protector contra el resbalamiento se prevé exclusivamente el dispositivo arenoso.

30 12.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque en el circuito del genera--



272098

18 EN

dor de corriente continua se dispone una resistencia regulable.

5 13.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1^a a 12, caracterizada porque con el relé que gobierna el dispositivo protector contra el resbalamiento está unido un interruptor acoplado con el interruptor de escalonamiento de marcha, el cual deja libre el paso de la corriente únicamente en aquellos escalones de la marcha, -
10 en los que se rebasa el coeficiente de rozamiento entre la rueda y el carril.

15 14.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque a cada uno de los juegos de ruedas motrices o a cada uno de los grupos de juegos de ruedas motrices a vigilar, está subordinado un dispositivo de mando para desconectar el dispositivo protector --
20 contra el deslizamiento durante éste, que únicamente responde en el caso de deslizamientos pronunciados.

25 15.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada porque en el caso de locomotoras con por lo menos dos juegos de ruedas motrices o grupos de juegos de ruedas motrices independientes entre sí, dos, en cada caso, de los generadores de corriente continua de los emisores de impulsos están unidos directamente a un polo del mismo nombre y al otro polo del mismo nombre, a través de un aparato comparador conectado a la unión de los otros polos, aparato que gobierna la alimentación de corriente a los
30 emisores de impulsos para la instalación protectora con-



272098

18

tra el deslizamiento.

5 16.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizada porque como aparato comparador se prevé un relé polarizado con dos arrollamientos unidos cada uno de ellos con un generador de corriente continua.

10 17.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizada porque los dos arrollamientos del relé polarizado están unidos por sus conexiones libres a través de un divisor de tensión con derivación regulable, que se conecta a la unión directa de los dos generadores de corriente continua.

15 18.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizada porque la derivación del divisor de tensión lleva en serie una resistencia de regulación.

20 19.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizada porque cada uno de los dos contactos del relé polarizado está unido a un automático con dos pares de contacto, de los que un par de contactos gobierna la alimentación de corriente a un emisor de impulsos para el dispositivo frenero y el otro par de contactos gobierna la regulación de la potencia del motor de impulsión y/o el freno protector contra el deslizamiento de los juegos de ruedas motrices correspondientes.

25 30 20.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, caracterizada porque en el caso de locomotoras

272098



5 con por lo menos dos juegos de ruedas motrices o grupos de juegos de ruedas motrices independientes entre sí, cada dos emisores de impulsos tienen un sólo aparato común que responde a las variaciones inestables de tensión y que forma el primer paso amplificador.

10 21.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más reivindicaciones de las 1 a 20, caracterizada porque cada dos juegos de ruedas motrices o grupos de juegos de ruedas motrices independientes entre sí, están unidos con un emisor de impulsos común, que consiste en un sólo aparato que responde a variaciones inestables de tensión, en función del sentido de la corriente, que forma el primer paso amplificador y que se halla en el circuito de dos generadores de corriente continua acoplados en oposición y excitados por separado, de los que uno en cada caso está acoplado con un juego de ruedas motrices a vigilar y cuyos devanados de excitación están unidos, por una parte, directamente y, por otra parte, a través de un divisor de tensión común y regulable, con la fuente de corriente.

15 22.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizada porque como aparato que responde en función del sentido de la corriente a variaciones inestables de la tensión, se prevé un relé polarizado.

25 23.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizada porque como dispositivo de gobierno que responde a deslizamientos pronunciados, y conectado en paralelo con el aparato que responde a las varia-

30



ciones inestables de tensión, se prevé otro aparato análogo de menor sensibilidad.

5 24.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizada porque como aparato de menor sensibilidad se prevé un relé polarizado con resistencia antepuesta en serie.

10 25.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizada porque la resistencia antepuesta en serie es regulable.

15 26.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizada porque entre el divisor de tensión y el polo subordinado de la fuente de corriente, se prevé una resistencia regulable.

20 27.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 26, caracterizada porque el aparato que responde en función del sentido de la corriente a las variaciones inestables de la tensión, está conectado en el circuito del inducido de los dos generadores de corriente continua, a través de un conmutador de polos gobernado en función de la dirección de la marcha.

25 28.) Una instalación protectora contra el deslizamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 27, caracterizada porque el dispositivo de gobierno que responde a un resbalamiento pronunciado, puede ser desconectado en función de la instalación de frenos del servicio.

30 29.) Una instalación protectora contra el desliza-



272 098 18 EN

miento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 28, caracterizada porque entre el aparato que responde en función del sentido de la corriente a las variaciones inestables de tensión y el dispositivo arenoso, se prevé un conmutador de polos que conmuta en función de la instalación de frenos del servicio.

5

30.) Una instalación protectora contra el deslizamiento para juegos de ruedas motrices de vehículos de carril.

10

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los once dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cincuenta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 ENE 1962

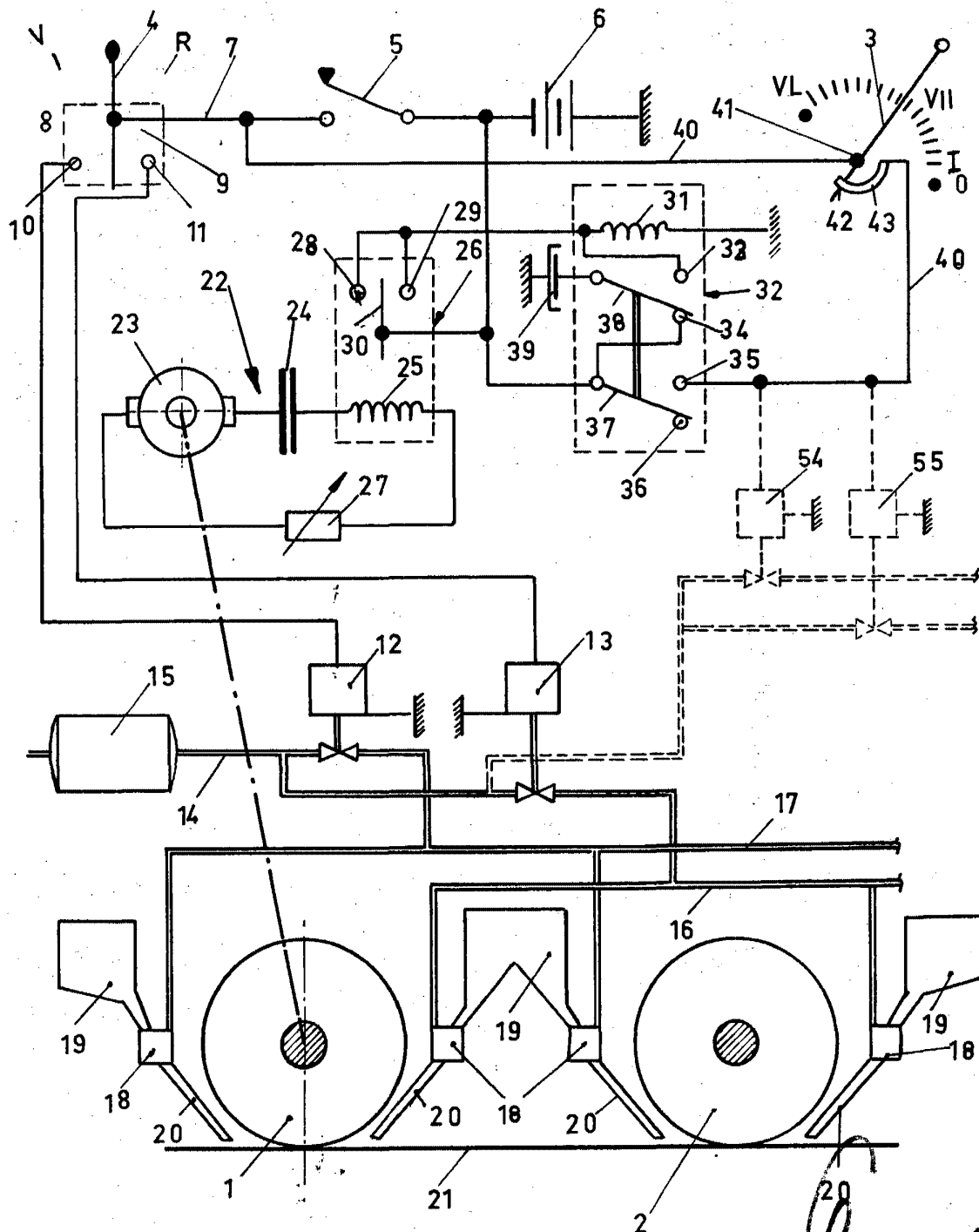
Alberio de Elizaburu
Por Poder
[Handwritten signature]

G.D.S. *[Handwritten signature]*

Fig. 1.

272098

18 F



Albergo de Elzabury
Por Poder



272098

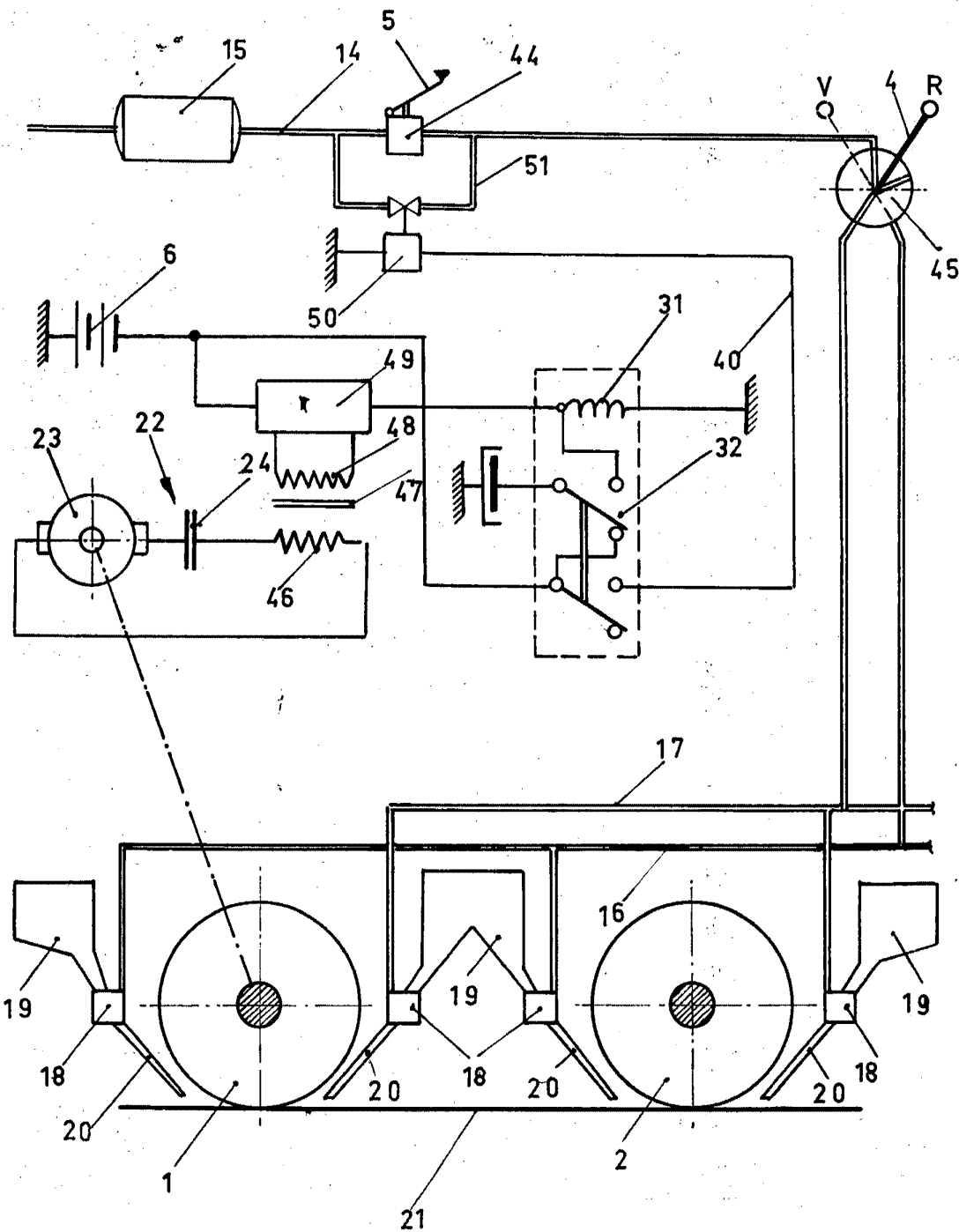


Fig. 2.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



272098

3

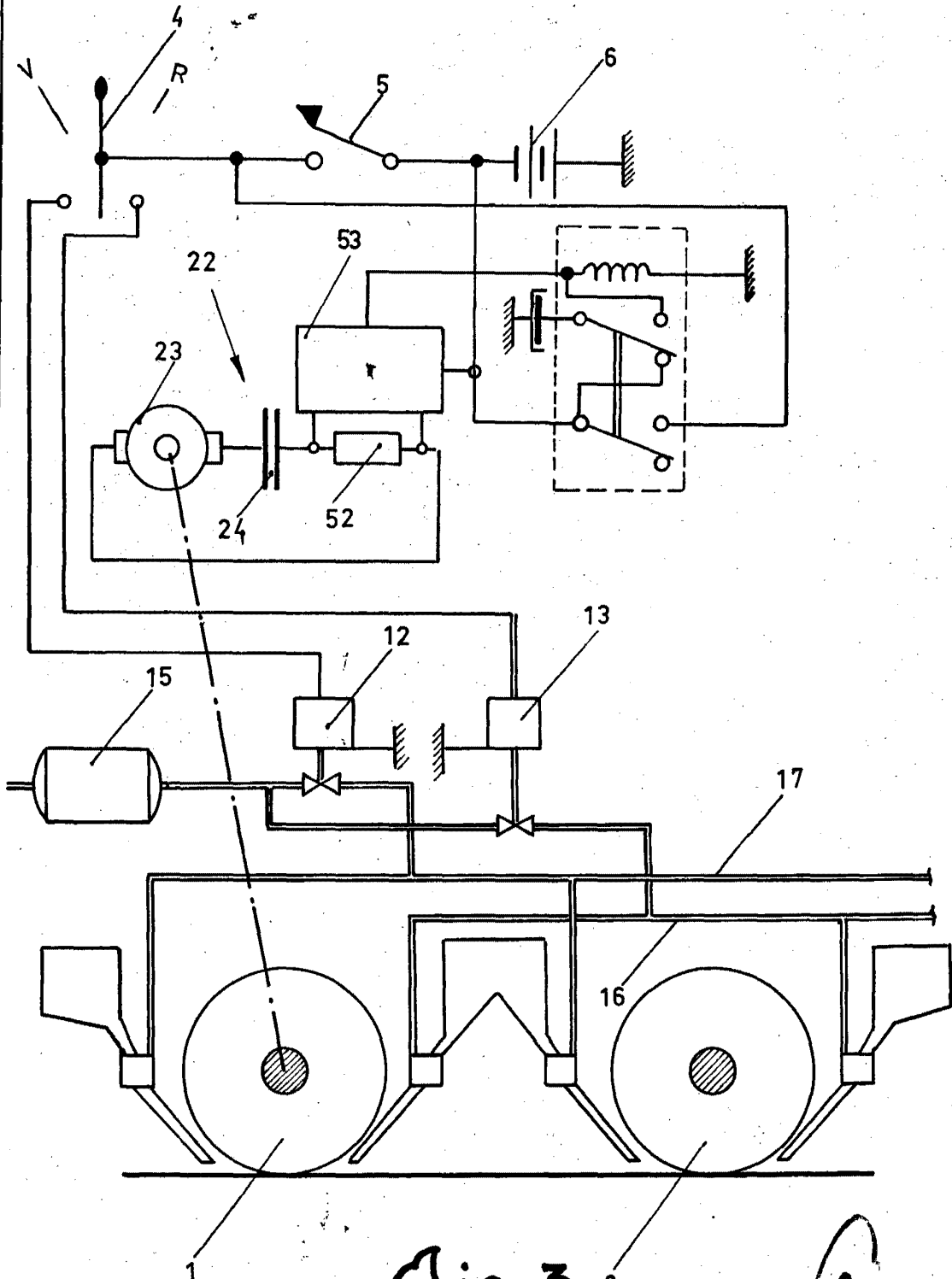
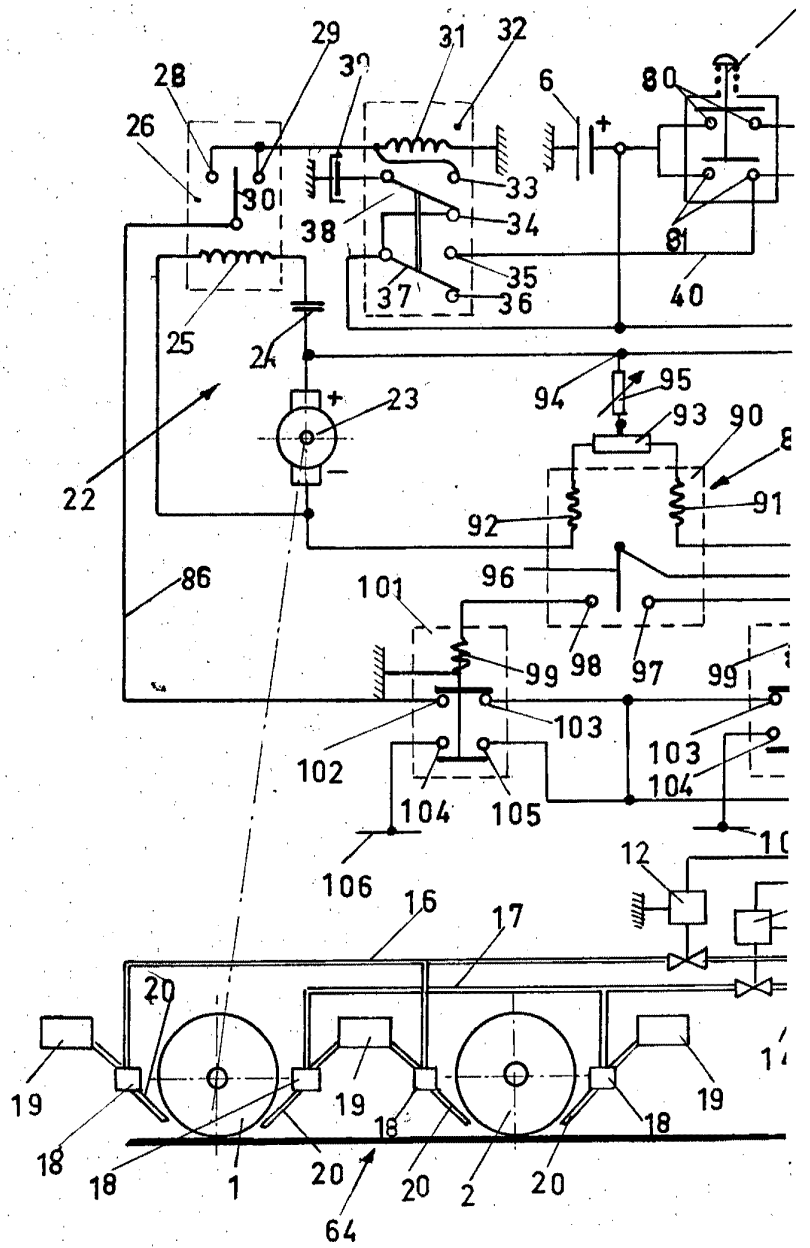


Fig. 3.

Alberto de Fabiani
Pop. Poveri
Alberto de Fabiani

SCALA VARIABLE TRANS-MITT



275 28

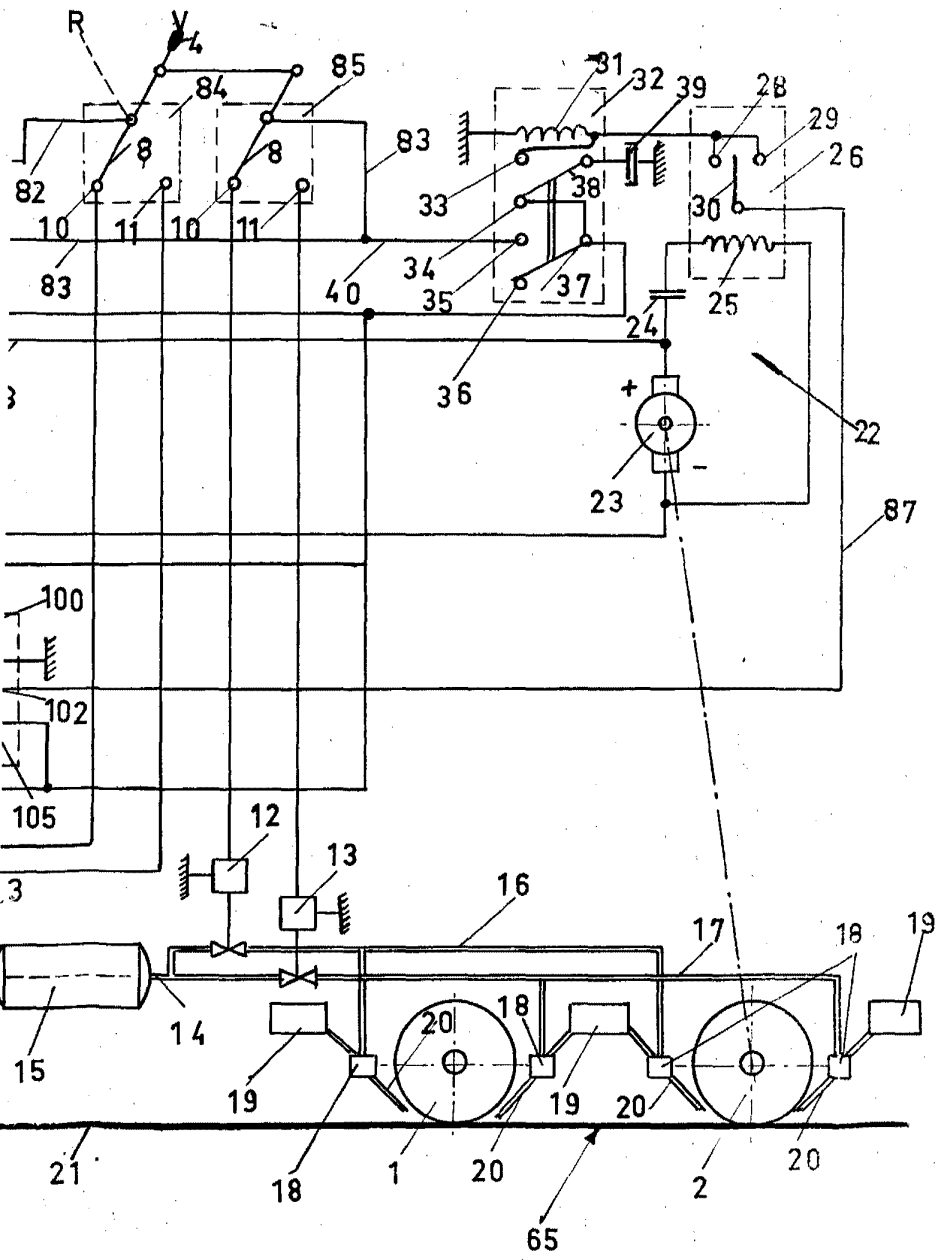
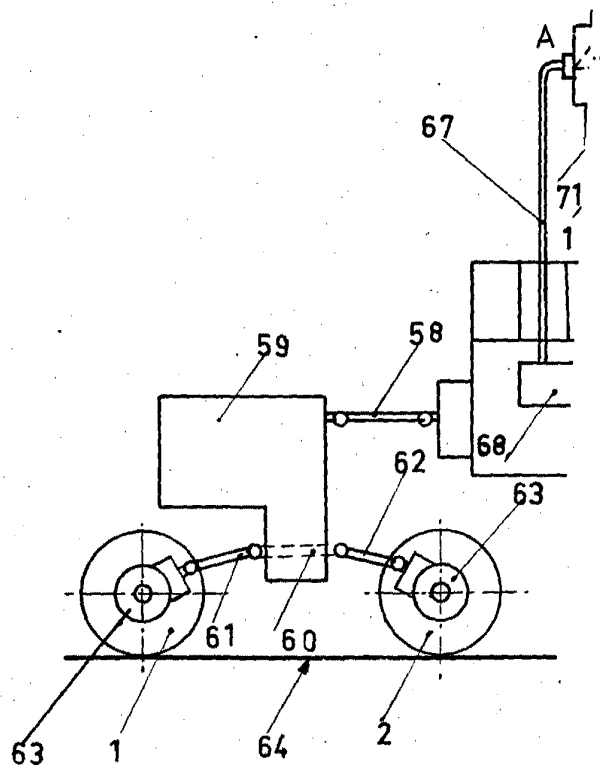
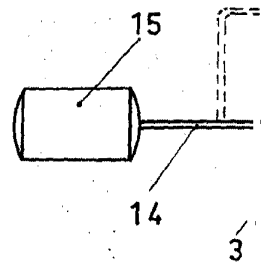


Fig. 4

[Handwritten signature]





72998

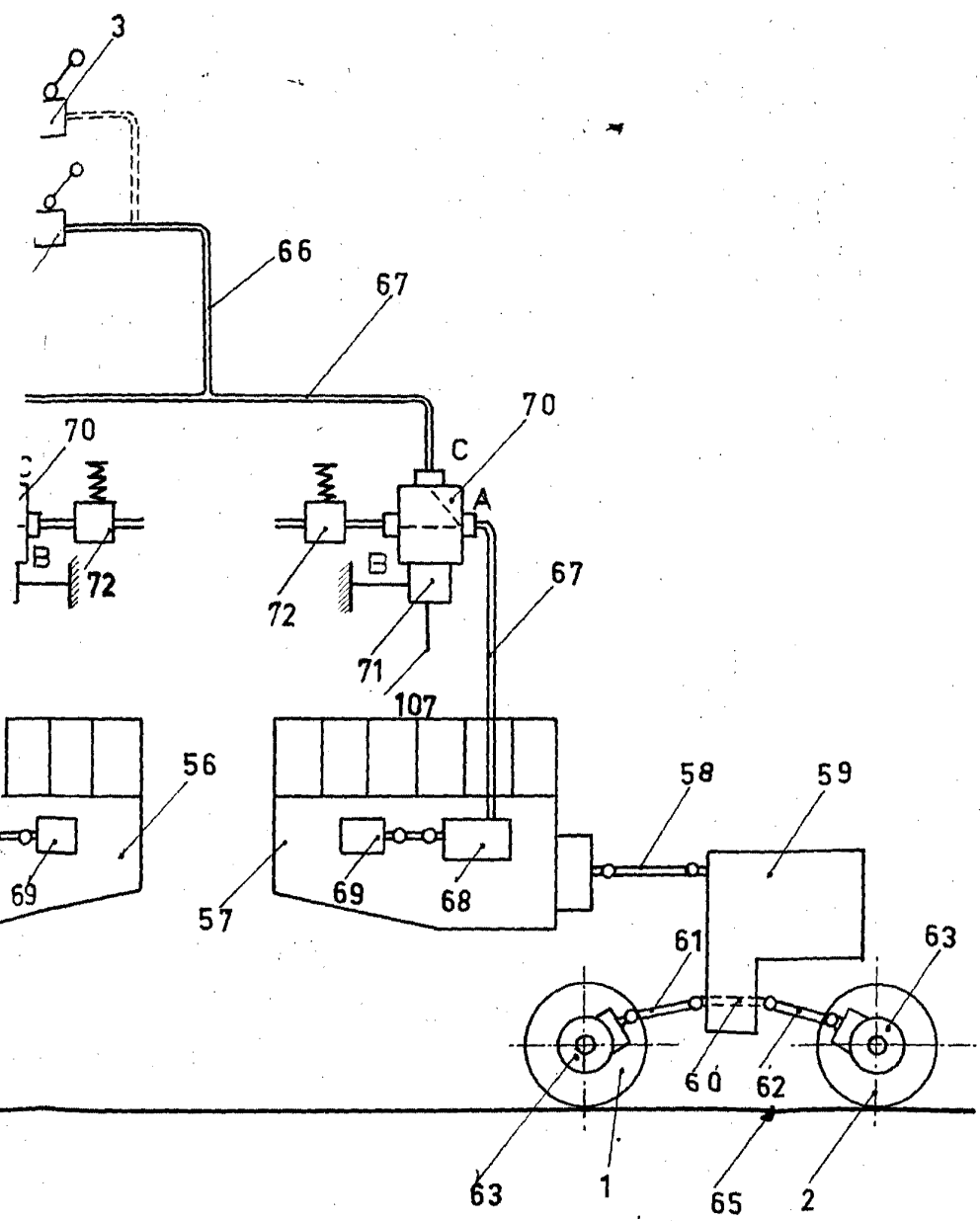
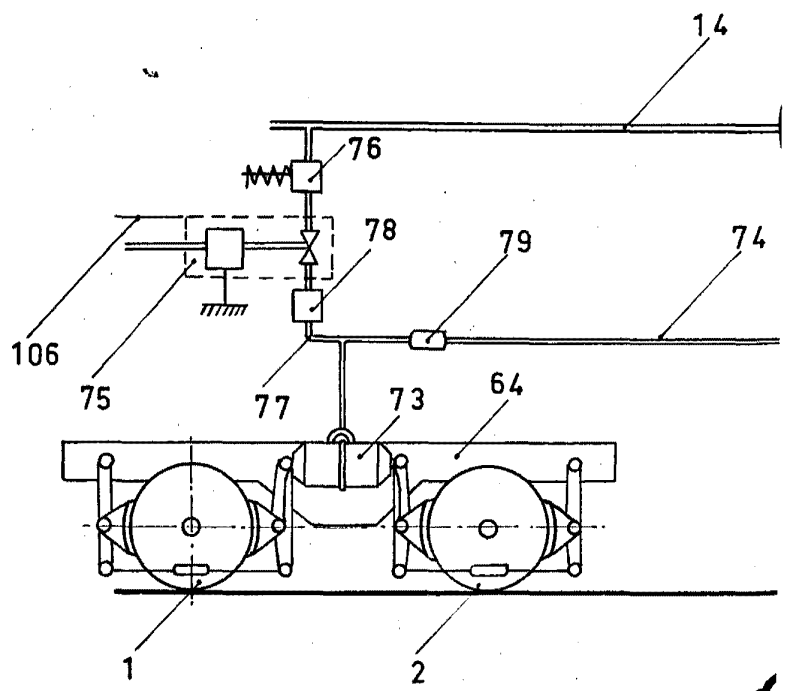


Fig. 5

Albertus H. ...
1913





272 038

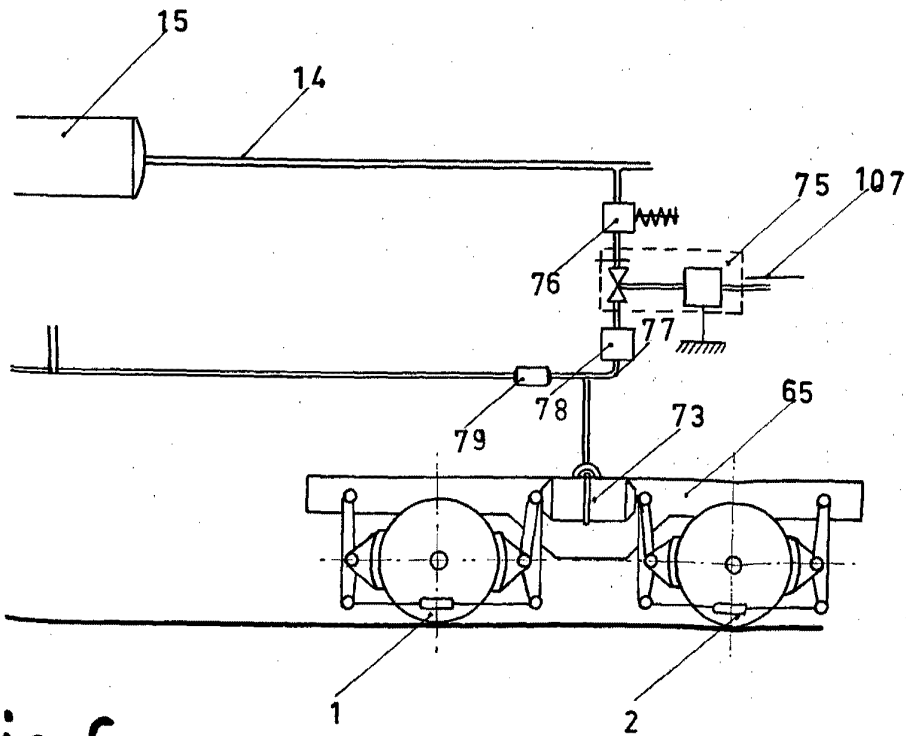
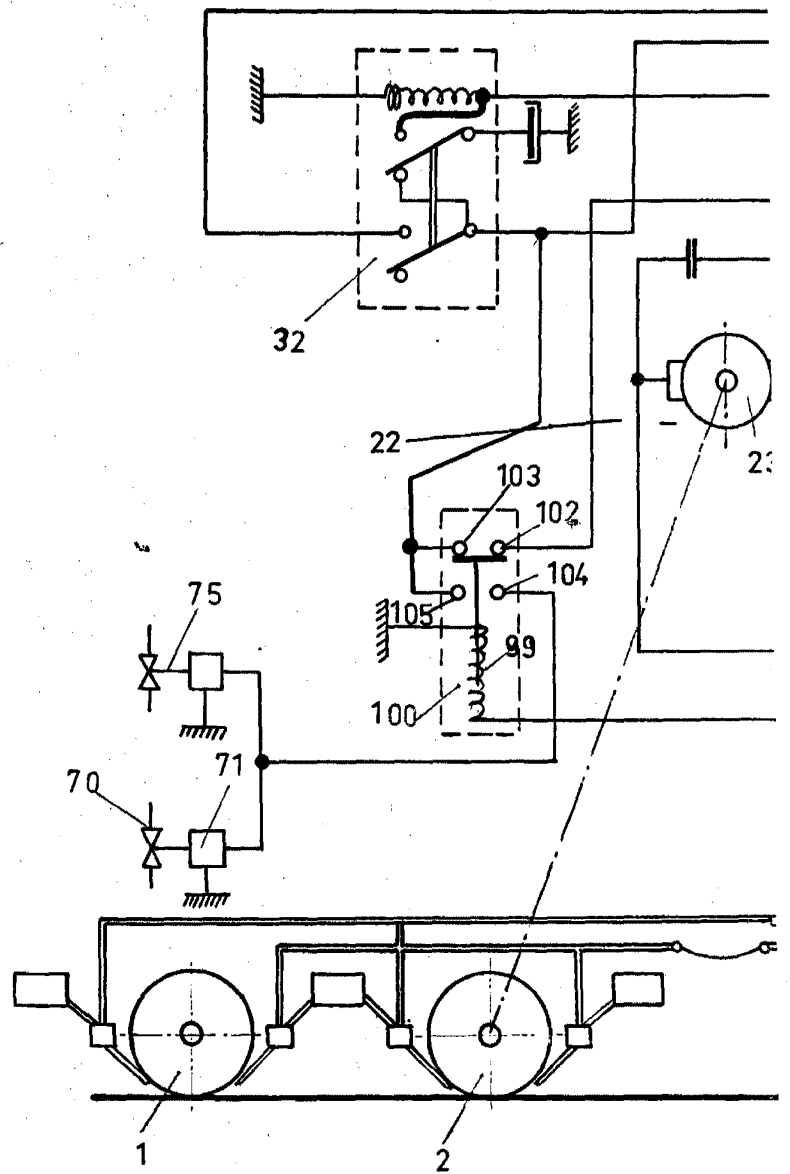


Fig. 6.

Alberto de Ercabu.
Pat. Paden.

ESCALA VARIABLE MRA SS HAFTEL





272998

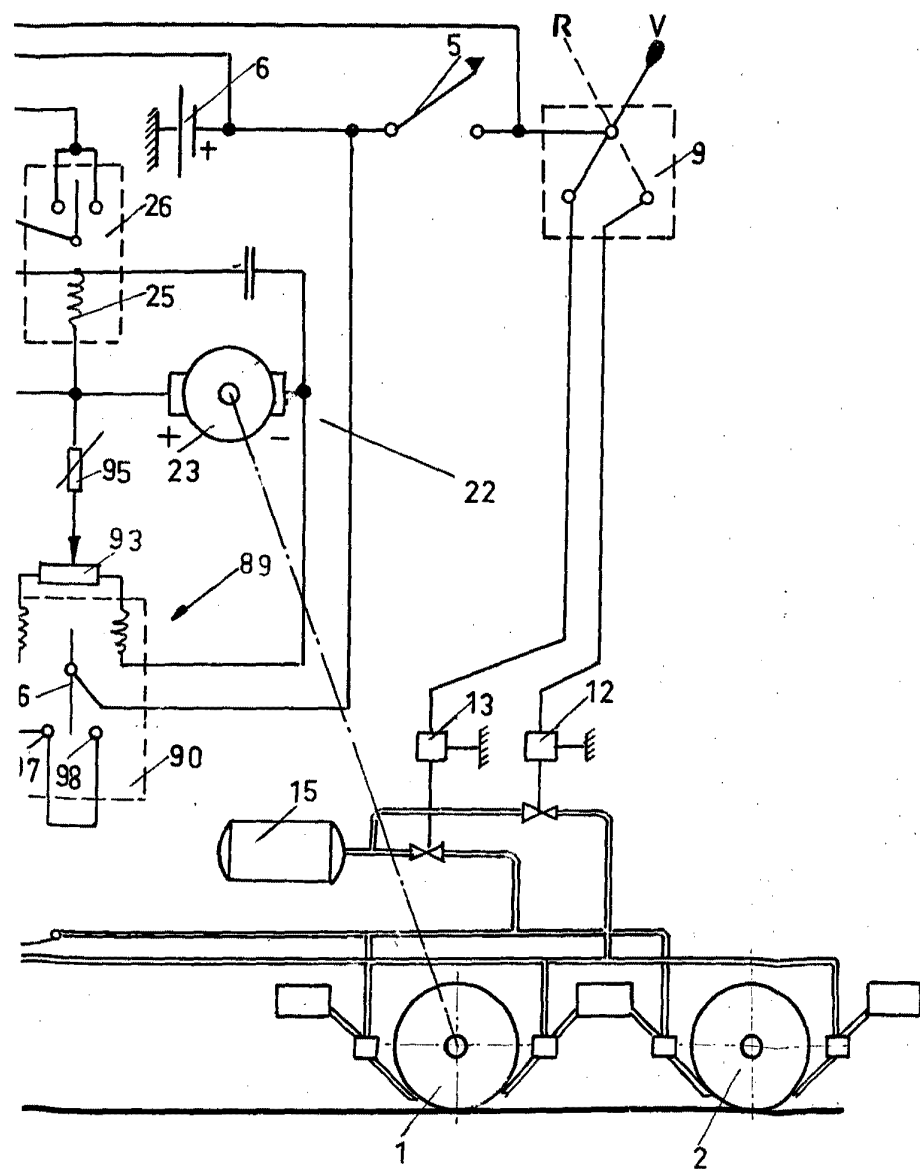
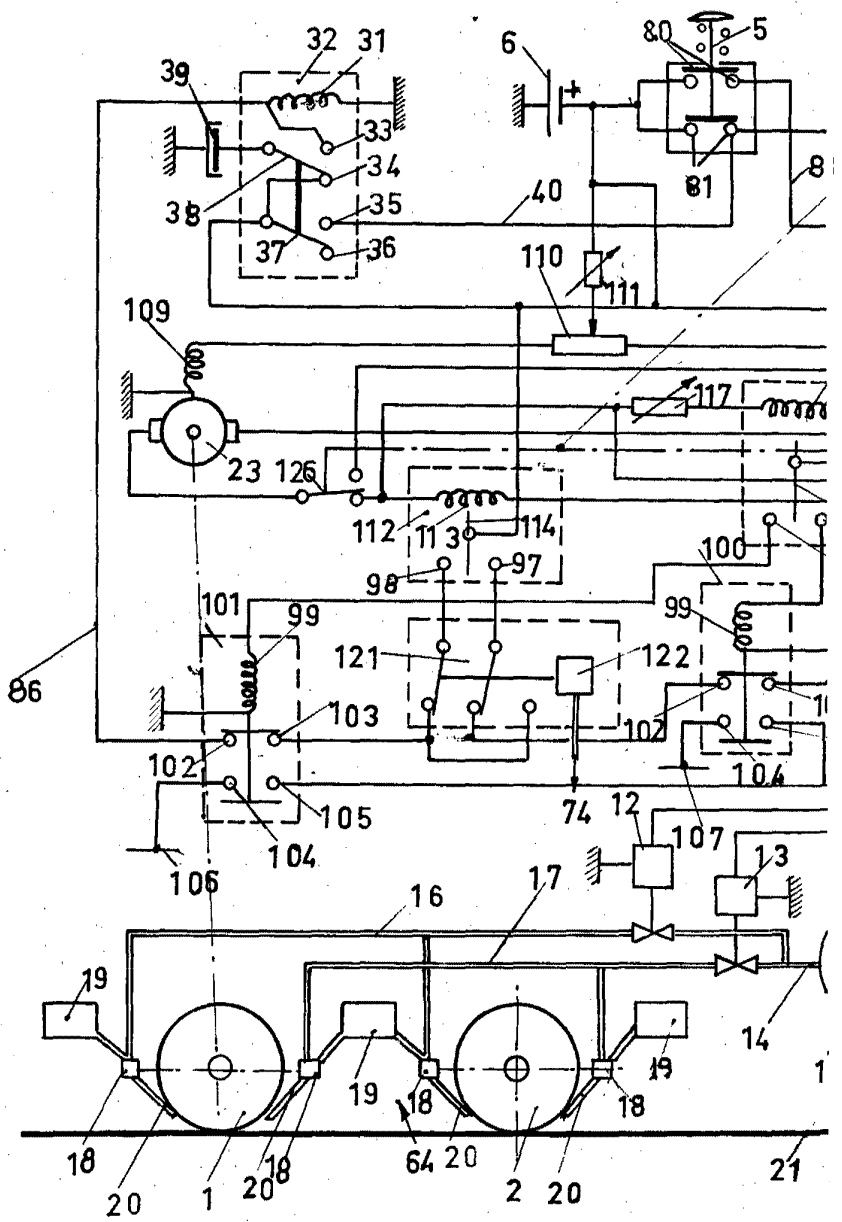
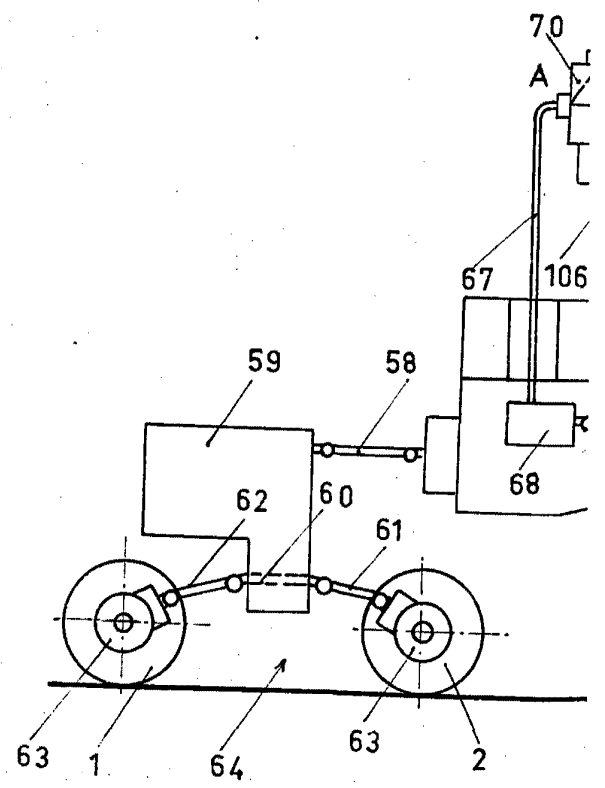
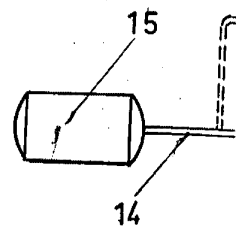


Fig. 7

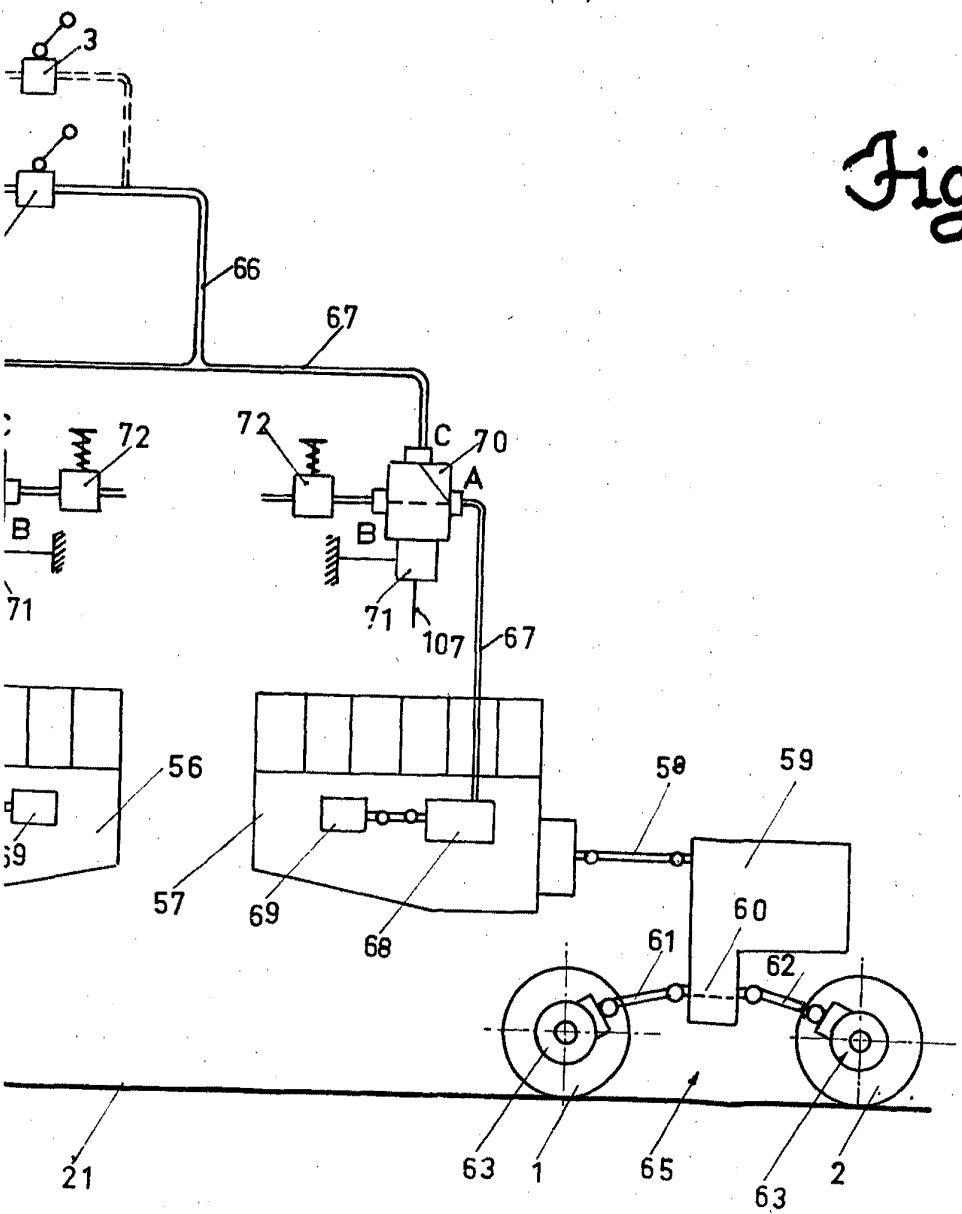
ESCALA VARIABLE KRAUSS RAFFER



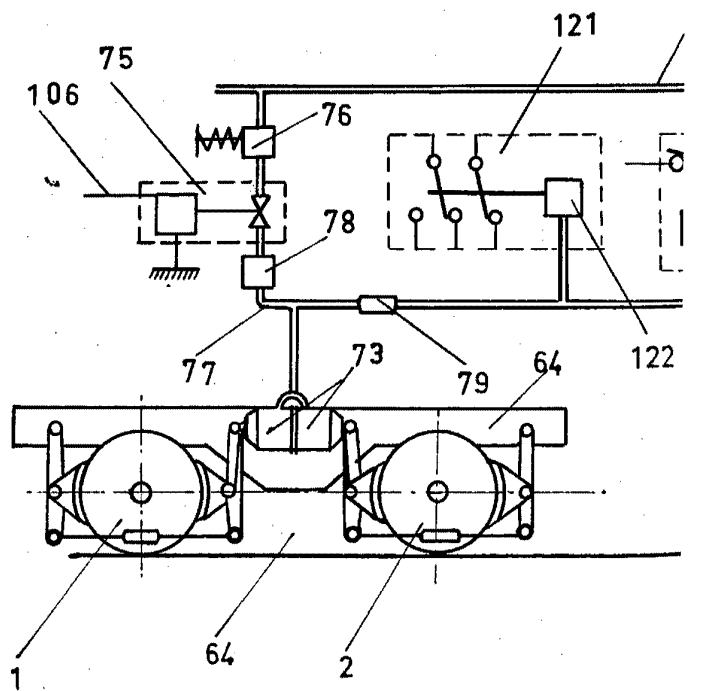


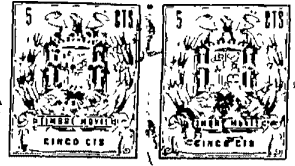


27208
Fig. 9.



Wosario de Elzabura
Por Poder





272000

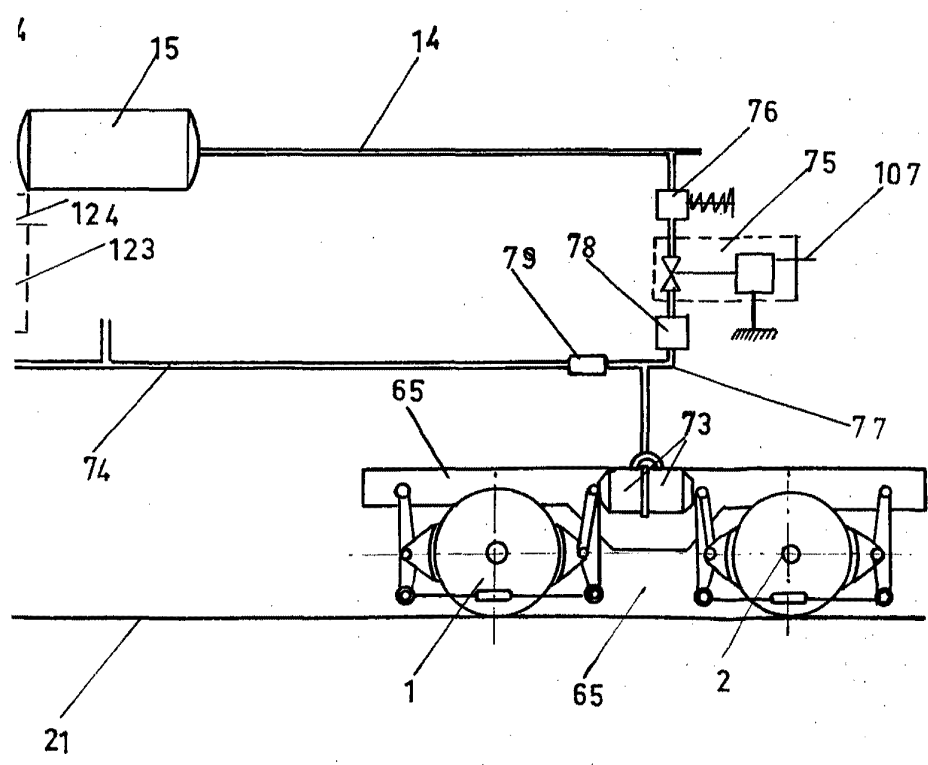
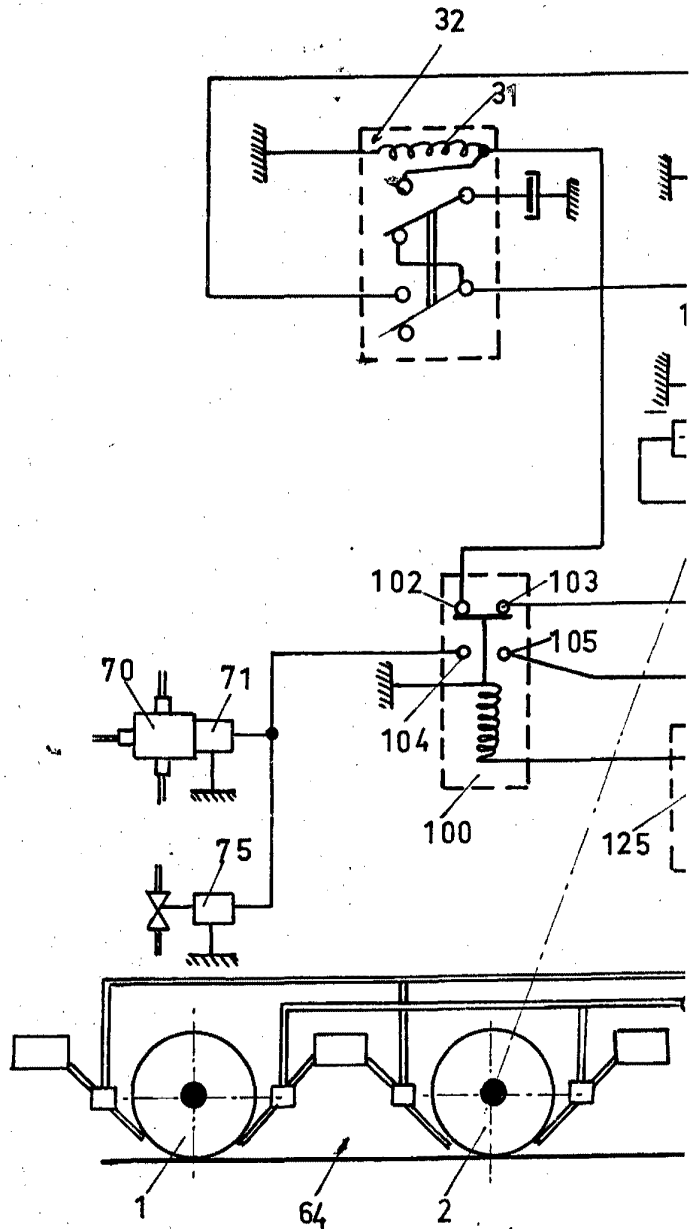


Fig. 10.





2790

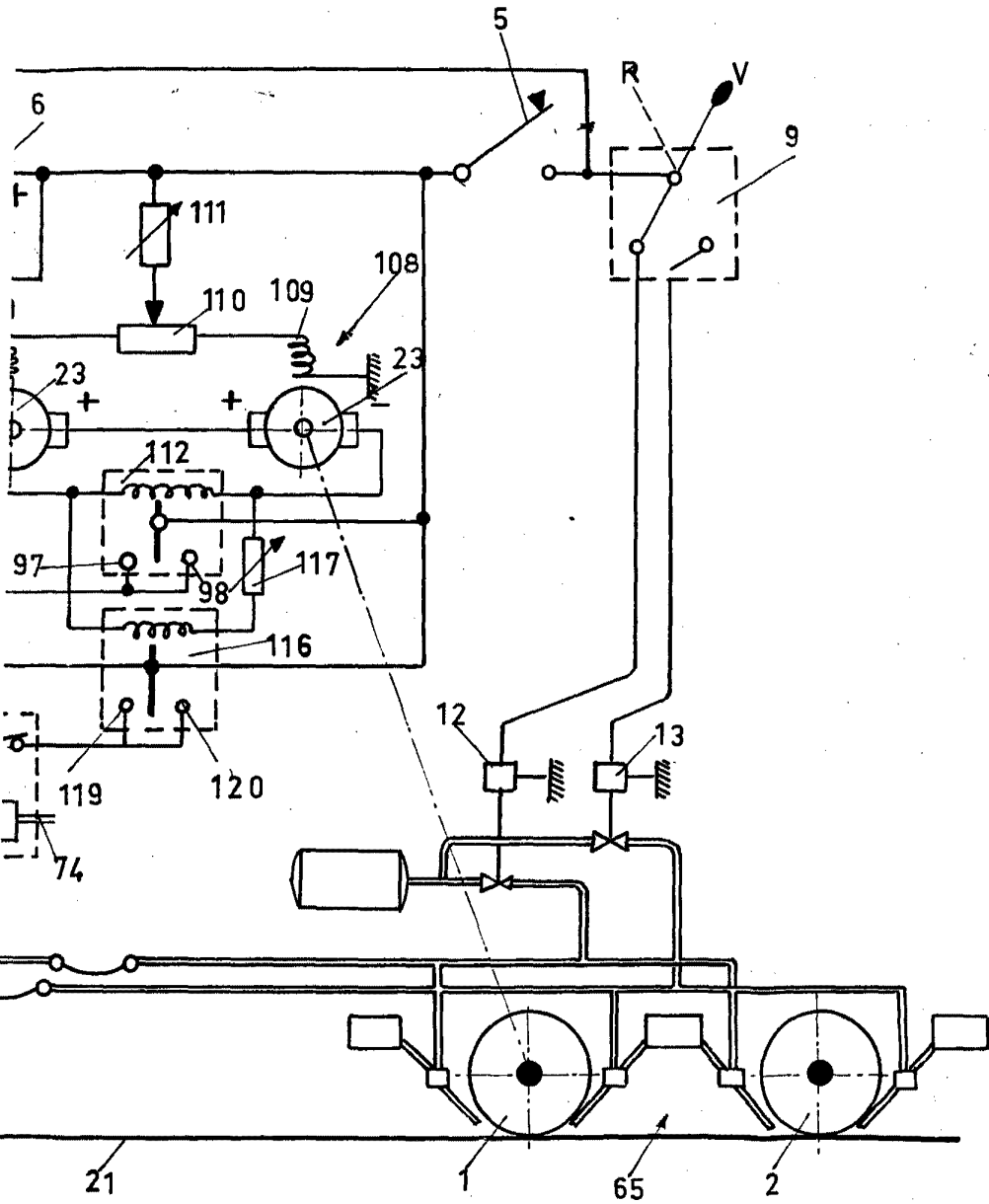


Fig. 11