



27 MAR 1926

94924

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

por "Mejoras en los aparatos frenado-

"res por medio de la vía, para

"los ferrocarriles y sus análogos"

Anombre de:

Compagnie Générale de Signalisation

establecida en

23, rue d' Athènes, Paris, Francia.

-o-

Este invento se relaciona con los aparatos frenadores por medio de la vía, para los ferrocarriles y sus análogos, de la clase que comprende unos dispositivos frenadores situados en la misma vía y propios para entrar en contacto con las ruedas o con otras partes de un coche que pase por esos dispositivos frenadores. Su objeto es proporcionar un

aparato mejorado, de la clase expuesta, en el que la acción frenadora se regule prácticamente desde cualquier sitio o punto que se quiera.

Para que el expresado invento se pueda comprender con toda claridad, pasamos a hacer su descripción detallada con ayuda de los adjuntos dibujos, en los que designan:

La figura 1, una vista parcialmente diagramática, ilustrativa de una forma de aparato frenador con arreglo al invento.

La figura 2, una vista seccional vertical de la figura 1, por la línea II-II, y

La figura 3, una vista igual de un trozo de la figura 1, que ilustra la manera de hacer la regulación o gobierno de acuerdo con una forma modificada.



En esas figuras, los carriles de la vía de un ferrocarril aparecen designados por 1 y 1a y soportados, de la manera usual, en unas traviesas 2, siendo las que se ilustran de acero y con sección a modo de I.

Cada uno de esos carriles 1 y 1a tiene unos dispositivos frenadores que comprenden un par de miembros 3 y 4, longitudinalmente dirigidos y dispuestos en los lados contrarios del carril. Con esos miembros 3 y 4 se asocian o combinan unas respectivas barras de freno 3a y 4a, propias para entrar en contacto con las caras opuestas de una rueda W de un coche de ferrocarril, como claramente lo indica la figura 2. Unos resortes helicoidales 5 se interponen entre cada barra de freno 3a y 4a y los correspondientes miembros 3 y 4, al objeto de limitar la presión

mecánica de la barra contra la rueda a la que transmitan los resortes.

Se establece un mecanismo para hacer que las barras de freno se muevan hacia los correspondientes carriles y se aparten de ellos, comprendiendo ese mecanismo un número de varillas 6 que transversalmente se dirigen hacia los carriles de la vía, yendo cada una de ellas rígidamente sujeta a un miembro 3. En combinación con cada una de esas varillas 6 se establece una segunda varilla 7 que va en paralelismo con ella y se conexiona rígidamente con el correspondiente miembro 4. Un extremo de cada varilla 6 tiene una cremallera 6a, y en un extremo de cada varilla 7 va otra cremallera igual 7a, disponiéndose por pares esas varillas 6 y 7 y casando las cremalleras 6a y 7a de cada par con una rueda dentada o con un segmento 8 pivotalmente soportado por un eje vertical 9. Cada una de las ruedas dentadas 8 tiene una palanca 8a, estableciéndose unos rodillos de apoyo 10 para evitar que esas cremalleras dejen de casar o coincidir con la correspondiente rueda dentada 8.



Evidente es que cuando el extremo superior de la palanca 8a se mueve hacia la izquierda, la correspondiente rueda dentada 8 gira en la dirección contraria a la de marcha de las manecillas de un reloj, de modo que la correspondiente varilla 6 se mueve hacia abajo en tanto que la respectiva varilla 7 lo hace hacia arriba. El extremo superior de cada palanca 8a se conexiona pivotalmente con un eslabón transmisor 11 dispuesto en la dirección longitudinal, y se deduce, por lo tanto, que cuando ese eslabón 11 se mueve hacia la izquierda, las barras de freno para

cada carril pasan a ocupar la posición frenadora, esto es, se mueven hacia el correspondiente carril, pero cuando dicho eslabón 11 vuelve a su posición hacia la derecha, las expresadas barras se apartan del carril respectivo y quedan en su posición liberada.

Los resortes 5 se comprimen permanentemente en la pretendida proporción o cantidad, merced a unos pernos 60 que sirven también para la retirada de las barras de freno 3a y 4a cuando los miembros 3 y 4 salen de sus posiciones frenadoras.

El mencionado eslabón 11 funciona merced a un motor de fluido bajo presión que comprende un cilindro A que tiene un émbolo 14 el cual se conecta, por medio de un vástago o émbolo 13 y un eslabón 12, con el extremo prolongado de una de las palancas 8 y, por lo tanto, con el eslabón 11.

El suministro de fluido bajo presión, generalmente aire comprimido, al cilindro A, se regula mediante unas válvulas neumáticas principales 27, 30, 33 y 35, que a su vez se regulan por tres válvulas piloto electromagnéticas R, P y N. Cada una de esas válvulas piloto comprende un cuerpo valvular 18 que tiene en él un dispositivo de válvula 19 regulado por un devanado de electroimán 17. La válvula 19 se mantiene normalmente en su posición subida merced a un resorte 20, y en esa posición comunica el tubo 22 con la atmósfera por el orificio 21. Cuando el electroimán 17 se energiza, la válvula 19 se mueve hacia abajo venciendo al resorte 29, y el tubo 22 se desconexiona de la atmósfera y va a conectarse con un abastecedor de fluido bajo presión, que no se indica,



por el tubo 38.

Las expresadas válvulas neumáticas principales se sitúan en un cuerpo valvular 39 que contiene un cilindro provisto de un émbolo 24, cuyo lado de arriba se somete a la presión del tubo 22 de la válvula R. El émbolo 24 es llevado por la válvula principal 27, que se mantiene en su posición cerrada gracias a un resorte helicoidal 28. Cuando la expresada válvula R pierde su energía, el émbolo 24 y la válvula 27 se encuentran en sus posiciones subidas, y el conducto 37 se desconexiona del 25 y del tubo 15 que va a parar al lado de la derecha del cilindro A. Ahora bien, si la válvula R pierde su energía, la válvula 27 se abre, de modo que flúido bajo presión pasa del tubo 38, por el conducto 37, la válvula 27, el conducto 25, y el tubo 15, al cilindro A, corriendo así el émbolo 14 hacia la izquierda y empujando a las barras de freno hacia los carriles.

El cuerpo valvular 39 contiene también un émbolo 29 que se regula por medio de la válvula P y que a su vez regula a la válvula neumática principal 30 normalmente apropiada para conexionar el conducto 25 con la atmósfera por medio del orificio 31. Cuando esa válvula P pierde su energía y la válvula 27 se cierra, el émbolo 29 y la válvula 30 pasan a sus posiciones más bajas merced a la acción de la gravedad. Al energizarse la válvula P, el lado de arriba del émbolo 29 se expone a la presión reinante en el tubo 22. Puesto que el área del émbolo 29 es mayor que la de la válvula 30, esta válvula se moverá hacia abajo aun cuando la válvula 27 se encuentra abierta, interrumpiéndose de ese modo la comunicación entre el conducto



25 y el orificio 31.

De igual modo la válvula N regula la presión que se le aplica al lado de arriba de un émbolo 32 para la regulación de las dos válvulas neumáticas principales 33 y 35. Un resorte 36 mantiene normalmente al émbolo 32 y a las válvulas reguladas por él, en sus posiciones subidas, en las que el tubo 16 que va a parar al extremo de la izquierda del cilindro A se conecta con la atmósfera por el orificio 40, la válvula 33 y el orificio 34. Cuando esa válvula N se energiza, fluido bajo presión del tubo 22 empuja al émbolo 32 hacia abajo, haciendo que se cierre la válvula 33 y que se abra la 35, suministrándosele así fluido al lado de la izquierda del cilindro A, por el conducto 37, la válvula 35, el orificio 40 y el tubo 16.



Se observará que debido al tamaño de la varilla de émbolo 13, el área por el cual es efectiva esa presión en el émbolo 14 resulta relativamente pequeña. La fuerza que se ejerce en el émbolo y en el mecanismo frenador para retirar las barras de freno de la posición frenadora es, por lo tanto, relativamente pequeña, al objeto de evitar el desperdicio de energía de aire comprimido.

Como lo ilustran los dibujos, las válvulas de regulación van situadas contiguo al cilindro A y se regulan eléctricamente desde un sitio lejano, como por ejemplo, una cabina de regulación H, donde existan dos palancas de contacto 45 y 47 de funcionamiento a mano. Con la palanca 45 se combina un contacto fijo 46, y la palanca 47 es apropiada para ir a coincidir con uno u otro de dos contactos fijos 48 o

49. Cuando los contactos 45-46 se cierran, el electroimán 17 de la válvula P adquiere energía por medio de una batería 50, y cuando los contactos 47-48 se cierran, el electroimán 17 de la válvula R se energiza, mientras que al cerrarse los contactos 47-49 adquiere energía el electroimán 17 de la válvula N.

Para que el operador que se encuentre en H pueda saber constantemente cual es la presión reinante en el cilindro A y, por lo tanto, la fuerza frenadora que ejerce el aparato, se establece un manómetro de presión de cualquier tipo adecuado. En la forma que se ilustra comprende ese instrumento un elemento medidor 41, en comunicación con el cilindro A y respondiendo a la presión de su lado de la derecha, y un elemento indicador 43, situado asimismo en H y conexasiónado con el elemento 41 por los hilos 42. El elemento 43 indica en cualquier momento la presión reinante en el extremo de la derecha del cilindro A.

El funcionamiento de esa forma del aparato es el siguiente:

Suponiendo que un coche de ferrocarril vaya marchando por la vía y que el aparato frenador se encuentre en la posición que se ilustra, esto es, abiertos todos los contactos 45-46, 47-48, y 47-49, las válvulas R, P y N se encontrarán todas desenergizadas, y el aparato frenador se hallará en la posición liberada, en la que flúido bajo presión se le suministra a uno ni a otro extremo del cilindro A.

Si el operador que se encuentre en H desea aplicar los frenos, primeramente cierra el contacto 45-46, lo que hace que se energice la válvula P y que se cierre la válvula 30. Luego cierra el con-



tacto 47-48 abriéndose la válvula R, que a su vez abre a la válvula 27, de modo que flúido bajo presión se le suministra gradualmente al lado de la derecha del cilindro A. El émbolo 14 se mueve así hacia la izquierda poniendo a las barras de freno 3a y 4a en contacto con las ruedas del coche, de la manera ya explicada. La presión reinante en el cilindro A se indica en todo momento en el manómetro 43, y una vez alcanzada la pretendida presión abre el operador los contactos 47-48. En caso de que el operador quiera reducir la presión frenadora, abre los contactos 45-46, lo que hace que se desenergice la válvula P y que una parte del flúido bajo presión del cilindro A se escape a la atmósfera por la válvula 30, cortándose en cualquier momento esa reducción de la presión si se vuelven a cerrar los expresados contactos 45-46.



Cuando el operador quiera que el aparato vuelva a quedar en la posición liberada, abre los contactos 45-46, lo que hace que el flúido bajo presión del lado de la derecha del cilindro A pase a la atmósfera, y cierra los contactos 47-49. La energización resultante de la válvula N hace que funcione la válvula 35 para suministrar flúido bajo presión al lado de la izquierda del cilindro A, corriendo así el émbolo 14 hacia la derecha y volviendo a quedar el aparato frenador en la posición liberada. El expresado operador abre subsiguientemente los contactos 47-49, que desenergizan a la válvula N, abriéndose la válvula 33 y cerrándose la 35, y poniéndose el lado de la izquierda del cilindro A en comunicación con la atmósfera a fin de que el aparato vuelva a quedar en su estado normal.

Con referencia ahora al aparato modificado que ilustra la figura 3, se verá que la palanca 47 del sitio o puesto de mando H es en ese caso apropiada para cooperar con un número de contactos fijos 48, 55, 56, 57, 58 y 59, de tal suerte establecidos que la citada palanca 47 pueda ir a coincidir con cualquier determinado de esos contactos, o con ninguno de ellos, como se ilustra. Si los contactos 47-48 se encuentran cerrados, el devanado o bobina 17 de la válvula N se energizará mediante corriente de la batería 60, como se comprenderá examinando el dibujo.

En comunicación con el extremo de la derecha del cilindro A existe un dispositivo 53 que responde a la presión y que tiene un diafragma 52 expuesto a la presión de ese cilindro. Una palanca pivotada 51 se conexiona operativamente con dicho diafragma 52, de modo que cuando el fluido del lado de la derecha del cilindro A se encuentre con la presión atmosférica vaya la palanca 51 a establecer contacto con un número de segmentos de contacto 55a, 56a, 57a, 58a y 59a, que se conexionan eléctricamente con los contactos 55, 56, 57, 58 y 59 por medio de los respectivos hilos 55b, 56b, 57b, 58b y 59b. Ahora bien, si la presión en el lado de la derecha del cilindro A aumentase, el diafragma 52 hará que la palanca 51 corra hacia la derecha para lograr la separación sucesiva de los segmentos de contacto, abriéndose primero los contactos 55a-51. Se deduce por lo tanto, que para cualquiera de los contactos regulados por el diafragma 52, existe un máximo de presión en el cilindro A, y que al pasar de esa presión se abrirá ese contacto.

Aún cuando solo se ilustran cinco contactos regulados por la palanca 51, se comprenderá



que se puede emplear cualquier número que se quiera. La palanca 51 se conecta con un terminal del devanado 17 de la válvula R, y la batería 50 tiene uno de sus terminales conectado con la palanca 37 y el otro con el terminal restante de la bobina o devanado 17 de la expresada válvula R.

En la práctica, suponiendo que un coche de ferrocarril va marchando por la vía y que el aparato frenador se encuentra en la posición que se ilustra, esto es, con todos los contactos del puesto H abiertos, las válvulas R, P y N se encontrarán todas desenergizadas, y el aparato frenador se hallará en la posición liberada, puesto que ambos lados del cilindro A se encontrarán sin fluido bajo presión.

Cuando el operador de H quiera hacer una ligera aplicación de los frenos, cerrará primero los contactos 45-46, energizándose la válvula P y cerrándose la válvula 30. Luego cerrará los contactos 47-55 y la válvula R adquirirá energía por un circuito que comprende los contactos 51-55a, de modo que la válvula 27 se abre para suministrar gradualmente fluido bajo presión al lado de la derecha del cilindro A. El émbolo 14, por lo tanto, se moverá hacia la izquierda, colocando a las barras de freno 3a y 4a en la debida posición para entrar en contacto con las ruedas del coche. La presión que se obtiene en el cilindro A obra también en el diafragma 52, y después de alcanzar un predeterminado valor hace que se abran los contactos 51-56a. El circuito para la válvula R se interrumpe entonces y se cierra la válvula 27, evitando cualquier aumento subsiguiente



en la fuerza frenadora.

En caso de que el operador quiera que aumente la aplicación de los frenos, puede hacerlo poniendo la palanca 47 en coincidencia con un contacto más bajo, como el 58 volviéndose a cerrar entonces el circuito para la válvula R, esta vez por los contactos 51-58a, y la referida válvula R se energizará para que se abra la válvula 27. La presión del fluido que se le suministre al cilindro A aumentará entonces hasta que se abran los contactos 51-58a, con lo que la susodicha válvula R volverá a quedar sin energía.

Evidente es, por lo tanto, que cerrando un determinado contacto de los combinados con la palanca 47, la presión del cilindro A se podrá regular hasta un determinado valor, y que, obrando debidamente en la palanca 47, se podrá gobernar la fuerza frenadora con arreglo a como lo requiera cada clase de coche, por lo que respecta a su peso o a la velocidad.

Si el operador pretende reducir la presión frenadora, primeramente coloca el brazo de contacto 47 en una posición de contacto de presión más baja, y luego abre los contactos 45-46, perdiendo así su energía la válvula P y permitiendo que una parte del fluido del cilindro A escape a la atmósfera por la válvula 30. Esa reducción de la presión se puede cortar en cualquier momento volviendo a cerrar los contactos 45-46.

-:-:- N O T A -:-:-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Pa-



tente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Un aparato frenador por medio de la vía, de la clase descrita, que comprende unos dispositivos frenadores situados en esa vía, propios para entrar en contacto con las ruedas o con otras partes de un coche que pase por esos dispositivos, aparato en el que se establecen unas disposiciones para regular la acción frenadora de los dispositivos desde cualquier punto pretendido, indicándose la presión frenadora que ejercen los expresados dispositivos, en el punto o sitio de control, o en otra parte que afecte a la operación reguladora.



2º - Un aparato frenador por medio de la vía, como el reivindicado en el punto anterior, que comprende unos dispositivos frenadores accionados mediante flúido bajo presión, regulados por un mecanismo valvular de funcionamiento electromagnético, en el que la presión del flúido que obra en dichos dispositivos frenadores hace que funcione un dispositivo propio para transmitir una corriente eléctrica al punto o sitio de control.

3º - Un aparato frenador como el reivindicado en el punto 2º, en el que flúido bajo presión se le suministra a uno o a otro lado de un émbolo o tope, para efectuar respectivamente la aplicación y la liberación de los dispositivos frenadores, efectuándose el suministro de flúido bajo presión al cilindro que contiene el émbolo o tope, y su salida de ese cilindro, por medio de unas válvulas accionadas mediante un flúido bajo presión y reguladas electromagnéticamente.

4º - Un aparato frenador por medio de

la vía, como el reivindicado en el punto 3º, en el que una palanca de contacto establecida en el punto o sitio de control es apropiada, al funcionar, para completar un circuito por la bobina energizadora de una válvula de regulación electromagnética, a fin de hacer que ésta corte la comunicación entre un extremo del cilindro y la atmósfera, siendo una segunda palanca de contacto apropiada para cerrar el circuito de control de una u otra de dos válvulas también de regulación electromagnética, al objeto de lograr que flúido bajo presión se le suministre a una u otra cabeza o extremo del cilindro.



5º - Un aparato frenador por medio de la vía, como el reivindicado en el punto 2º, en el que la corriente que se le transmite al punto o sitio de control hace que entre en acción un indicador de presión instalado en ese punto.

6º - Un aparato frenador por medio de la vía, como el reivindicado en el punto 2º, en el que la presión del flúido que obra en los dispositivos frenadores hace que funcione un dispositivo de conmutación regulador de los circuitos del mecanismo valvular de funcionamiento electromagnético.

7º - Un aparato frenador como el reivindicado en los puntos 4º y 6º, en el que la corriente que se transmite por la palanca de contacto para lograr la entrada en acción de la válvula de funcionamiento electromagnético a fin de efectuar una aplicación de los frenos, se interrumpe automáticamente cuando se alcanza una presión frenadora dependiente de la posición que ocupa esa palanca de contacto.

8º - Un aparato frenador por medio de

la vía, que se construye, establece y funciona esencialmente como se ha descrito con referencia a la figura 1 o a la figura 3 de los adjuntos dibujos.

9º - Mejoras en los aparatos frenadores por medio de la vía, para los ferrocarriles y sus análogos.

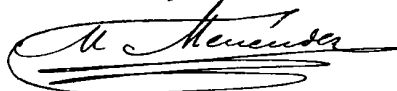
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid 24 de agosto de 1925

P. A.

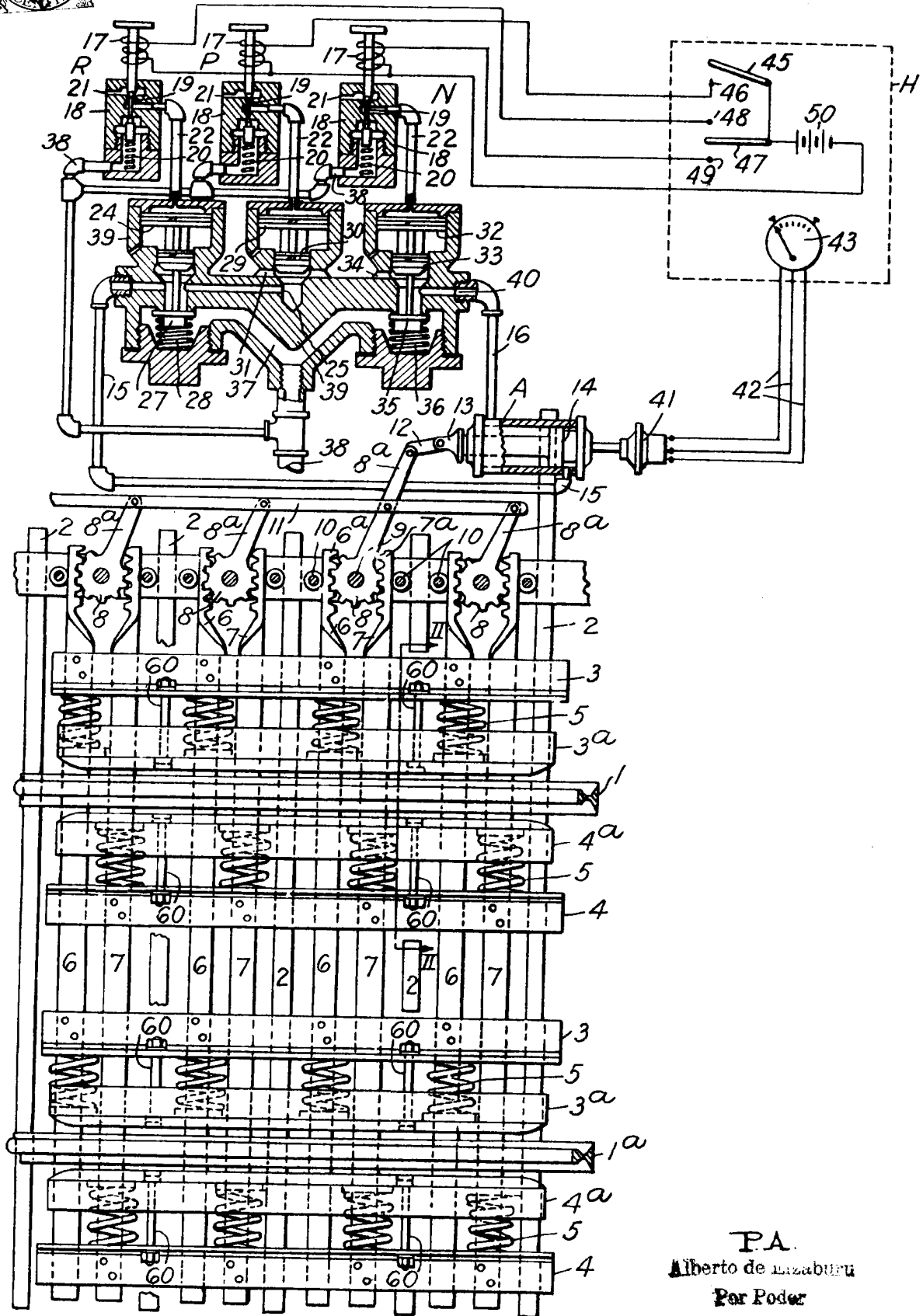
Alberto de Elizaburu
Por Poder





ESCALA VARIABLE

FIG. I.



P.A.
Alberto de Lizaburu
Por Poder

Alfonso Menéndez



FIG. 2.

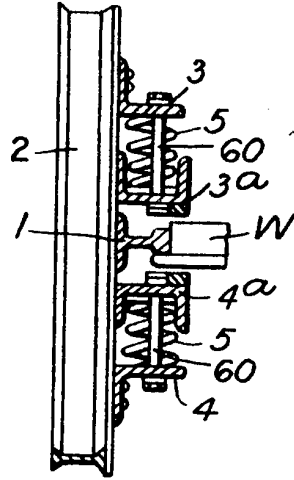
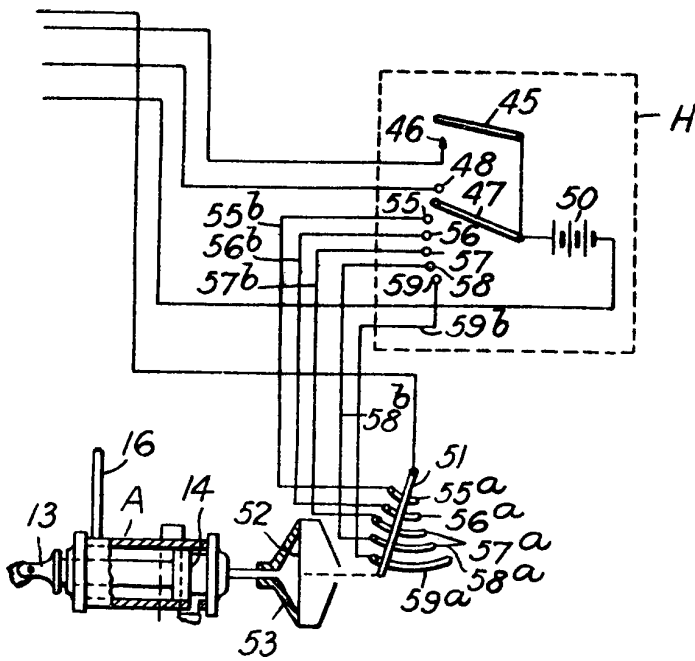


FIG. 3.



P.A.
Alberto de ...
Por Poder