

MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se acompaña  
a la solicitud de  
una PATENTE DE INVENCION por veinte años en España  
a favor del  
Sr. Eloi RODOLAUSSE, Industrial, residente en SAINT-ANTO-  
NIN (Tarn & Garonne) ( Francia)  
por  
" APARATO DE CONTROL Y DE SEGURIDAD PARA FERROCARRILES Y  
TRANVIAS QUE SE ADAPTA A LOS CRONOTAQUIMETROS ORDINARIOS."



5 La presente invención se refiere a un aparato estable-  
cido de forma que asegure el control de la marcha de los tre-  
nes y la puesta en acción automática de los frenos en el ca-  
so de un descuido del maquinista en la observación de las se-  
ñales, de la velocidad máxima permitida, de la moderación de  
la marcha en los lugares peligrosos, de la falta de presión  
en la conducción general de los frenos y de la aplicación nor-  
mal de los frenos para obtener la parada a la distancia pre-  
vista.



10                   Este aparato comprende dos agujas dispuestas a manera de  
gorrón sobre un mismo eje o sobre dos ejes distintos, situa-  
dos en la prolongación el uno del otro, siendo arrastrada la  
primera de dichas agujas, llamada aguja de las velocidades,  
por un órgano giratorio de la locomotora, de forma que se  
15                   desplace delante de un cuadrante graduado para indicar la ve-  
locidad de un tren en todos los puntos de un recorrido, mien-  
tras que la segunda de las citadas agujas, llamada aguja de  
control, puede ser llevada frente a cualquier división de di-  
cho cuadrante, ya sea a mano, para indicar el máximo de velo-  
20                   cidad permitida al tren, o bien neumáticamente, en el caso de  
depresión en la canalización general de los frenos, para in-  
dicar el máximo de velocidad correspondiente a esta depre-  
sión, o aun mecánicamente por el movimiento del cronotaquíme-  
tro, durante el paso del tren delante de una señal cerrada,  
25                   unida a un cocodrilo u otro aparato interruptor de la vía, con  
el fin de obtener la vuelta automática de la aguja de control  
hacia el cero del cuadrante, y, en el caso de encontrarse las  
dos agujas, la puesta automática en acción de los frenos.

                  La aguja de control va articulada sobre un brazo monta-  
do sobre un eje tubular, dispuesto a manera de gorrón en un  
30                   soporte fijo, cubierto de una campana, que, montada a fric-  
ción de grasa sobre dicho soporte, puede ser desplazada an-  
gularmente a mano sobre este último e inmovilizada en cual-  
quier posición deseada por medio de un botón de maniobra fi-  
leteado, y va unido al eje del porta-agujas de vigilancia  
35                   para permitir que dicha aguja sea llevada frente a una cual-  
quiera de las divisiones del cuadrante.



40 Sobre el fondo de esta campana va montada una caja en la cual es admitido el aire de la canalización general de los frenos. Dicha caja comprende: una abertura de escape que, unida a la válvula servo-motriz que controla la admisión del aire en esta caja, está normalmente cerrada por una válvula dispuesta de forma tal que pueda ponerse en posición de apertura por la aguja de vigilancia en el momento en que esta última encuentra la aguja de las velocidades o sea encontrada por esta última, con el fin de obtener la apertura del escape de la válvula servo-motriz y, por consiguiente, la puesta en acción automática de los frenos y la perforación de la cinta de control.

50 El eje hueco que lleva el brazo soporte de la aguja de control va unido elásticamente a un segundo árbol tubular que rodea concéntricamente al primero y que lleva un tambor de garganta sobre el cual va sujeto y se enrolla un lazo flexible unido por su extremo a un sector de garganta, mantenido en contacto con una leva solidaria de una rueda dentada, la cual, inmovilizada en marcha normal, va dispuesta de forma que pueda ser desembragada durante el paso del tren por delante de una señal cerrada, por un cocodrilo u otro aparato de la vía; esta rueda dentada, que encaja con un tornillo sin fin, accionado por el tacuómetro, recibiendo de dicho tornillo un movimiento completo de rotación con el fin de provocar, por el desplazamiento angular del sector de garganta, una tracción sobre el órgano de transmisión flexible, unido a este último, y a la aguja de vigilancia, y el arrastre de dicha aguja hacia el cero del cuadrante.

65 El citado cable u otro medio de unión o lazo flexible



70 pasa sobre un rodillo de la contramarcha, llevado por la varilla del émbolo de una bomba neumática unida a la canalización general de los frenos, de modo que cuando la presión baja en dicha canalización, el émbolo de la citada bomba sea rechazado por un resorte y arrastre dicho rodillo, que, por mediación del órgano de transmisión flexible que pasa sobre dicho rodillo desplaza hacia el cero del cuadrante la aguja de vigilancia que indica entonces la velocidad permitida por la  
75 presión existente en la conducción de los frenos.

El árbol hueco que lleva el brazo de soporte de la aguja de vigilancia encierra una varilla corrediza, situada en la prolongación de un impulsador, en contacto con la válvula que controla la apertura de la canalización de los frenos y  
80 el brazo que lleva la aguja de vigilancia va provisto de una brida en la cual va dispuesta a modo de gorrón una palanca de dos brazos, uno de los cuales se presenta frente a la varilla corrediza alojada en el árbol de la aguja de vigilancia, y el otro, por debajo de la extremidad interna de dicha aguja, de  
85 forma que el basculamiento de esta última determine el movimiento de la palanca de dos brazos y que la varilla corrediza sea rechazada por dicha palanca y provoque la apertura de la válvula que controla la abertura de la canalización de los frenos.

90 Un brazo, solidario de la leva que acciona la vuelta al cero de la aguja de vigilancia, sirve de apoyo a la parada de dicha leva, a uno de los dos brazos de una palanca, cuyo segundo brazo, en contacto con un resorte, lleva un obturador que en esta posición de parada cierra el orificio de admisión de una bomba neumática unida mediante este orificio al  
95



grifo de freno; esta palanca está dispuesta de manera tal, que sea abandonada por el brazo solidario de la leva durante la rotación de esta última, para llevar en este momento al obturador que soporta, a la posición de apertura, y para poner la bomba en comunicación con el grifo de freno, con el fin de permitir al maquinista, al ser puesto en acción el grifo de freno neutralizar la función del aparato.

Esta neutralización es accionada por el émbolo de la bomba unida al grifo de freno, accionando dicho émbolo una palanca que lleva a la posición de cierre a un obturador, dispuesto de forma que se oponga a la apertura de la canalización de los frenos, y por consiguiente, a la puesta en función automática de estos últimos, al hacer funcionar el maquinista el grifo de freno, después del desembrague de la leva de control y la puesta en contacto de las dos agujas del aparato.

El brazo solidario de la rueda dentada del dispositivo de control hace volver, al final de cada revolución de dicha rueda dentada, las dos citadas palancas y los dos obturadores, a la posición de desneutralización.

El desplazamiento hacia el cero de la aguja de vigilancia, puede, además, ser accionado en el caso en que el tren no esté dotado de frenos continuos, por medio de una palanca, que, montada loca sobre el árbol del tambor del órgano flexible de transmisión, es accionada a mano y provista de un rodillo, dispuesto de forma tal, que pueda encajar con dicho órgano de transmisión arrastrando la aguja de vigilancia hacia el cero del cuadrante con el fin de permitir, en caso de desembrague



125 de la leva de control la obtención del frenado sobre una longitud mayor del recorrido.

Para la mejor comprensión de la presente invención, ésta se describe detalladamente a continuación, con referencia a los planos adjuntos, en los cuales:

130 La fig. 1 es una vista esquemática que muestra el conjunto de los dispositivos que constituyen el aparato de control y de seguridad, según la invención.

La fig. 2 es un corte horizontal en mayor escala, según la línea A-A de la fig. 1.

135 La fig. 3 es un corte vertical según la línea B-B de la fig. 2.

La fig. 4 muestra en detalle la aguja de vigilancia.

La fig. 5 es un corte parcial, según la línea C-C de la fig. 4.

140 Las figuras 6 y 7 representan una variante del dispositivo de neutralización discrecional.

145 Según se representa esquemáticamente en la fig. 1. del dibujo adjunto, el aparato de control y de seguridad, objeto de la presente invención, comprende esencialmente dos agujas, una de las cuales, 1, va unida por una transmisión apropiada a un órgano giratorio de la locomotora de modo tal, que pueda ser arrastrada por este último y desplazarse durante la marcha del tren frente a un cuadrante 2 graduado de 0 a 120 kilómetros, para indicar la velocidad del tren en todos los puntos de un recorrido. Esta aguja será denominada a continuación "aguja de las velocidades".

150

La segunda aguja 3, articulada en 4 sobre un porta-agujas 5 desplazable angularmente alrededor de un árbol de



soporte que puede ser el mismo que el de la aguja 1, o estar situado en la prolongación del eje de dicha aguja 1, está dispuesta de forma tal, que pueda:

155

a) ser llevada a mano, a la salida del tren, frente a la graduación del cuadrante 2 correspondiente al máximo de velocidad permitida al tren;

160

b) volver, durante la marcha, automáticamente hacia el punto cero de dicho cuadrante; ya sea, cuando el tren pasa una señal cerrada, o bien, cuando la presión en la canalización de los frenos es inferior a la normal.

165

Esta segunda aguja, llamada de control, se acerca, por consiguiente, de esta forma, durante su vuelta hacia el punto cero a la aguja 1, e indica las moderaciones en la marcha en los puntos peligrosos de la vía, la falta de presión en los conductos de los frenos, la aplicación normal de los frenos para obtener la parada sobre la distancia prevista. Esta aguja de control está además dispuesta de modo tal, que, cuando encuentre, en caso de descuido del maquinista, la aguja de las velocidades, bascule sobre el órgano 5 que la lleva, provocando en este momento la puesta en acción automática de los frenos, según se explicará a continuación.

170

175

En la fig. 1, que muestra esquemáticamente los diversos dispositivos mecánicos que comprende el aparato de la invención, 6 representa una rueda de dentadura helicoidal que gira libremente sobre un árbol 7 y que presenta sobre uno de los lados de este árbol vaciados 8, que aligeran dicha rueda que de esta forma tiende a girar en el sentido de la flecha X.

180

En marcha normal, esta rueda es mantenida en la posición de parada representada por el tope de una espiga 9 so-



185 lidaria de dicha rueda contra el extremo de una palanca 10, normalmente atraída al paso de dicha espiga 9 por un resorte 11, pero que puede ser librada de la acción de dicho resorte por un cocodrilo u otro aparato de la vía dispuesto de modo tal que, ya sea, cierre la corriente de excitación de un electro 12, o bien, accione el émbolo de una pequeña bomba neumática 13.

190 La rueda 6 comprende, al lado opuesto a los vaciados 8, una parte 14 desprovista de dientes, constituida por una entalladura o por un hierro achatado, el cual, en la posición normal de parada, se presenta frente a un tornillo sin fin 15, que recibe su movimiento de rotación del cronotaquímetro de la máquina.

195 Se comprende por lo que precede, que la liberación de la rueda 6 por desprendimiento de la espiga 9, tiene por efecto el provocar la puesta en contacto o encaje de la dentadura de dicha rueda con los filetes del tornillo 15, y, por consiguiente, la puesta en rotación de esta rueda 6 que efectúa entonces una revolución completa, parándose automáticamente al final de esta revolución, por el tope o tropiezo de la espiga 9 contra la palanca 10.

200

Esta rueda dentada 6 lleva, por otra parte, rígidamente unida a ella, arrastrándola en su movimiento, una leva 16 y un brazo 17, provisto en su extremo libre de un rodillo 18.

205

Una palanca 19 que pivota en un punto fijo 20, lleva en su extremo libre un rodillo 21, que un resorte 22 mantiene aplicado contra la leva 16. Esta palanca 19 es solidaria de un sector de garganta 23 al cual va unida, mediante un tornillo-tensor 24, un lazo flexible 25, cadena u otro elemento, que en-

210



caja con la garganta del sector 23, pasa sobre un rodillo de garganta 26 y va unido en su extremo a un tambor 27, fig. 2, unido, segun se explicará más adelante, al brazo 5 que lleva, por medio del soporte 4, la aguja de control 3.

215

El rodillo de la contramarcha 26 del órgano flexible de transmisión 25 va montado loco sobre un eje 28, fijo en la varilla 29 y de un émbolo 30, móvil en un cilindro 31 que va unido por un conducto 32 a la canalización general de los frenos y que encierra un resorte 33, dispuesto sobre el émbolo 30, de forma que pueda ser comprimido por este último, segun se representa en la fig. 1, cuando la presión en dicha canalización general es normal, poniendo la varilla 29 del referido émbolo en contacto con un tope fijo 34. Cuando, por cualquier razón, la presión en la canalización general de los frenos, y por consiguiente, en el cuerpo de bomba 31 ha bajado, el resorte 33 se distiende rechazando el émbolo 30, el cual arrastra consigo al rodillo 26, determinando de esta manera en la forma que será explicada más adelante, un cierto desplazamiento angular del brazo 5 que lleva la aguja de control 3, y retrotrayendo a esta última hacia el punto cero del cuadrante 2 en el punto que indica la velocidad correspondiente a la presión existente a la canalización de los frenos.

220

225

230

235

Como puede verse en la fig. 2, este brazo 5 que lleva la aguja 3 está montado sobre uno de los extremos convenientemente fileteado, de un árbol tubular 35, al cual dicho porta-aguja de control va unido por medio de un resorte 36, enrollado alrededor del cubo del porta-aguja, y unido, por sus



extremos a dicho porta-aguja 5 y al árbol tubular 35.

240

Sobre este árbol 35 va montada a fricción de grasa una vaina cilíndrica 37, solidaria del tambor de gargante 27, sobre el cual va unido el extremo libre del lazo flexible 25, unido por otra parte al tensor 24 del sector 23, según se explica con referencia a la fig. 1.

245

Esta vaina 37 que gira en un cuerpo 38 unido a una travesía 39, alojada delante del cuadrante del cronotaquímetro, va unida al cuerpo 38 por medio de un resorte espiral 40 que va unido, por uno de sus extremos, a un espárrago 41, dispuesto en el cuerpo 38, y por el otro extremo, a un plato 42 fijo sobre la vaina 37, fig. 2.

250

El plato 42, solidario de la vaina 37, lleva una clavija de la manivela 43 que sirve de punto de unión a otro resorte espiral 44, enrollado y fijo, por su otro extremo, sobre el cubo de un brazo 45, el cual, montado sobre la vaina 35, está normalmente mantenido en contacto con un dedo de tope 46, fijo sobre el fondo de una campana 47.

255

Esta campana 47 está ajustada a fricción de grasa sobre el cuerpo 38 y va provista de un tornillo de cabeza molelada 48 que encaja en una garganta 49, formada en dicho cuerpo y permite desplazar angularmente dicha campana con relación al cuerpo 38 y llevar a voluntad la aguja de control 3 a uno cualquiera de los puntos del cuadrante 2.

260

Dicha campana es inmovilizada en la posición deseada de la aguja 3 por el bloqueo del tornillo 48, al fondo de la ranura 49, y arrastra, al ser desplazada en la dirección de la flecha Y, fig. 3, a la aguja 3 hacia el cero del cuadrante

265



te 2 contra la acción del resorte 44, por medio del dedo 46 y del brazo 45, solidario del árbol hueco 35, que lleva el brazo 5 sobre el cual va montada dicha aguja 3.

270

Durante el desplazamiento de esta campana en la dirección opuestas a la flecha Y, el brazo 45 acompaña, bajo la acción de la distensión del resorte 44, el dedo 46, solidario de dicha campana.

275

En el fondo de esta campana móvil 47 va dispuesta a frotamiento libre en una abertura fileteada de dicho fondo, una caja 50 provista de dos piezas de unión 51 y 52 y encierra una válvula 53, dispuesta de forma tal, que normalmente se oponga, según se ve en la fig. 2, a la puesta en comunicación de las dos piezas de unión, o que permita dicha puesta en comunicación.

280

Esta válvula 53 es mantenida en la posición de cierre que se muestra en la fig. 2, por la presión existente en la canalización general de los frenos 54, unidos al cuerpo 55 de una válvula servo-motora, la cual va unida a la pieza de unión 51, mediante una tubuladura 56, la cual, según se representa en la fig. 1, va unida al cuerpo de bomba 31 por la derivación 32.

285

La citada válvula 53 es llevada a la posición de apertura, según se explicará más adelante, poniendo en comunicación las dos piezas de unión 51 y 52, cuando la aguja de control 3 encuentra la aguja de las velocidades 1, basculando entonces dicha aguja de control 3 alrededor de su pivote 4, y obrando, por su extremidad 3a, figuras 2, 4 y 5, sobre uno de los brazos 57 de una palanca acodada. Esta palanca que pivota en 58, en una brida 59 fija sobre el brazo 5 que lleva la aguja 3, está en contacto, por su otro brazo 60, con una varilla

290

295



61 corrediza en el árbol hueco 35 y que obra sobre un impulsador 62 contra el cual la varilla de la válvula 53 toma apoyo por su varilla, fig. 2.

300

Los dispositivos descritos en lo que precede están combinados con dos palancas, montadas sobre un eje común 63 (fig. 1) alrededor del cual se desplazan angular e independientemente uno del otro.

305

La primera de estas palancas comprende dos brazos 64 y 65 y es solicitada, por un resorte 66 que se apoya sobre una saliente 67 de uno de sus brazos 65, a tomar apoyo, a la parada de la rueda dentada 6, por su segundo brazo 64, contra el rodillo 18 llevado por la palanca 17 solidaria de la leva 16 y de dicha rueda dentada 6, según se muestra en la fig. 1.

310

En esta posición de parada, el brazo 65 forma, por medio de un obturador 68 que lleva, el orificio de admisión 69 de una bomba de aire 70, unida por un conducto 71 al escape del grifo 72 de mando de los frenos, destinado a ser accionado por el maquinista.

315

La segunda palanca 73 que está montada sobre el eje 63 con la palanca 64, 65 previamente citada, es sometida en uno de sus extremos a la acción de un resorte 74 que tiende a levantar el otro extremo de dicha palanca 73 y a permitir de este modo a un obturador 75, accionado por un resorte 76, descubrir simultáneamente dos lumbreras 77 y 78 perforadas en el cuerpo 79.

320

Estas dos lumbreras están unidas la 77 a la pieza de unión 52 de la caja de válvula 50, por un conducto 80, y la 78 con la válvula servo-motora 55 por medio de otro conducto 81, sobre el cual está interpuesto un obturador apropiado 82



325 que puede ser accionado con la mano por el maquinista, para cerrar la comunicación entre el cuerpo 79 y la válvula 55.

La bomba neumática 70 unida al escape del grifo de freno 72, comprende un émbolo 83, que sometido a la acción de un resorte 84, está dispuesta de forma tal, que haga bascular  
330 la palanca 73 contra la acción de su resorte 74 y cierre de este modo el obturador 75, cuando, después de haber sido aflojada la rueda 6, el rodillo 18, llevado por el brazo 17, solidario de dicha rueda 6, abandone el brazo de palanca 64.

En este momento, esta última es rechazada por el resorte  
335 66 y trae al obturador 68, llevándole a la posición de apertura, permitiendo de esta forma la admisión del aire bajo el émbolo 83 durante la maniobra del grifo de freno 72. Al final de este recorrido, la palanca 73 es desembragada por el encaje con el resorte 66 de una espiga de parada 85 que lleva dicha palanca. La caja de la válvula servo-motora 55 que se representa en la fig. 1, comprende dos cámaras: una, la 86 que  
340 está en comunicación, de una parte, por el conducto 54 con la canalización general de los frenos, y de otra parte, mediante el conducto 56, con la pieza de unión 51 de la caja de válvula 50, y la segunda, 88, que está en comunicación mediante el  
345 conducto 81 con la lumbrera 78 del cuerpo 79.

Estas dos cámaras 86 y 88 están unidas entre sí por un canal 89 que mediante el conducto 90 está en comunicación con una bomba de aire 91, cuyo émbolo lleva una punta 92, dispuesta  
350 frente a la cámara de control 93 del cronotaquímetro.

En el canal 89 va dispuesta, además, una válvula 94, cuya varilla reposa sobre un émbolo 95, móvil en la cámara 88 y destinado a levantar la válvula 94 y a permitir la admisión



355 del aire de la canalización de los frenos en la bomba 91 para perforar la cinta de control 93, al ser levantado el émbolo 95 alojado en la cámara 88.

Al ocupar los diversos órganos de los dispositivos descritos en lo que precede, y cuya combinación constituye el aparato de seguridad según la invención, la posición que se representa en la fig. 1, el tren está parado, ya que la aguja 1 se halla frente al punto cero del cuadrante.

360 Habiendo sido llevada la aguja de control 3 sobre el mismo cuadrante, por medio del tornillo moletado 48, frente a la graduación que indica el máximo de velocidad permitida, se comprende que durante la marcha la aguja 1, arrastrada por un órgano giratorio del tren se acerque progresivamente a la aguja 3, a medida del aumento de la velocidad del tren, volviendo al cero a cada disminución de esta velocidad.

365 Mientras la velocidad no exceda la velocidad indicada por la aguja 3, esta última no es encontrada por la aguja 1, permaneciendo los demás órganos en la posición reseñada.

370 En cambio, si, debido a un descuido del maquinista, la velocidad sobrepasa la indicada por la aguja 3, esta es encontrada por la aguja 1 y bascula alrededor de su pivote 4, lo que tiene por efecto provocar, por medio del extremo 3a de dicha aguja, el desplazamiento angular de la palanca 57, 60, articulada sobre el porta-agujas 5, y la apertura de la válvula 53 por el desplazamiento longitudinal de la varilla 61 y del impulsador 62 (figuras 2, 4, 5).

375 El aire de la canalización 54 de los frenos pasa de esta forma por 56, 51, 52 y 80 en el cuerpo 79, y por el conducto 81 en la cámara 88 de la válvula 55, fig. 1; el émbolo

380



385 95 de esta última es levantado y abre la válvula 94, lo que tiene por efecto provocar la apertura del conducto general y el bloqueo de los frenos, permitiendo que el aire penetre por el conducto 90 en la bomba 91, para producir la perforación de la cinta de control 93 y registrar el descuido del maquinista.

390 Disminuyendo la velocidad del tren bajo la acción de este frenado, la aguja 1 se aleja de la aguja 3, la canalización de los frenos se cierra y la alimentación de la válvula igualadora afloja progresivamente los frenos.

395 Cuando el tren, en marcha normal, pasa una señal cerrada unida a un cocodrilo conectado al electro 12 o a un interruptor neumático conectado con la bomba 13, la palanca de parada 10 de la rueda dentada 6 es desplazada por este electro o por esta bomba, y abandona la espiga 9, solidaria de dicha rueda 6.

400 Esta última es librada, encaja con el tornillo 15 y efectúa una revolución completa, arrastrando en su carrera a la leva 16 y al brazo 17. El rodillo 21, mantenido en contacto con la leva 16 por el resorte 22 se acerca progresivamente al eje del árbol 7, produciendo, por mediación del sector 23, una tracción sobre el lazo flexible 25 y, por consiguiente, sobre el tambor 27, y el desplazamiento de la aguja 3 en el sentido de la vuelta de esta última hacia el punto cero del cuadrante 2.

410 Dicho de otra forma, esta aguja 3 se acerca a la aguja 1 y, si el maquinista no procede a la reducción de la velocidad necesaria, la referida aguja 3 encuentra la aguja 1, determinando así el bloqueo de los frenos y la perforación de



la cinta de control 93, según queda explicado.

415 En un movimiento dado de la rotación de la rueda 6, la palanca 64-65 es abandonada por el rodillo 18 del brazo 17, solidario de dicha rueda, y rechazada por el resorte 66, y bascula arrastrando al obturador 68 que abre la admisión de aire 69 en la bomba 70 (cuya carrera es limitada para permitir el frenado exacto del resorte 66 bajo la arista de parada 85) y pone en comunicación dicha bomba con el escape del grifo de frenos 72, por <sup>el</sup> conducto 71, fig. 1.

425 Con esta disposición, si el maquinista, después del desembrague de la rueda 6, actúa sobre su grifo de freno, provoca el frenado del tren al mismo tiempo que el aire, distribuido bajo el émbolo 83 de la bomba 70, levanta a este último contra la acción de su resorte 74 y hace bascular la palanca 73.

430 Esta última rechaza el obturador 75 que cierra los agujeros 77 y 78 del interruptor 79 y corta de esta forma la comunicación contra la pieza de unión 52 de la caja de válvula 50 y la válvula 55. La palanca 73 es desembragada en la posición que acaba de darse por el émbolo 83, por el resorte 66 que encaja bajo una arista de parada 85 de dicha palanca 73.

435 En esta posición, el aire admitido en el conducto 80 por la abertura de la válvula 53 no puede llegar al émbolo 95, de modo que la válvula 55 queda cerrada y la bomba 91 no es puesta en acción. La cinta de control no es por lo tanto perforada y el dispositivo que se acaba de describir asegura la neutralización automática del aparato.

440 Hacia el final de la revolución de la rueda 6, el brazo 17 hace volver la palanca 64-65 a la posición que se muestra en la fig. 1, rechazando dicha palanca por su saliente o prominencia 67, el resorte 66, lo que tiene por efecto librar la



445 palanca 73, la cual es retrotraída por su resorte 74 a la posición que se indica en la fig. 1, y permite la apertura del obturador 75 del interruptor 79.

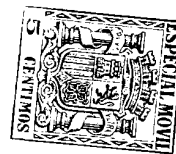
El obturador 75, es solidario del brazo 65 de la palanca 64,65, y cierra de nuevo la admisión 69 de la bomba 70, quedando el aparato desneutralizado automáticamente.

En este momento se produce el último control de la acción del maquinista; si la velocidad ha bajado lo suficientemente, las agujas 1 y 3 no estarán en contacto; en cambio, si la velocidad no ha sido lo suficientemente reducida para que el tren pare en el punto indicado, las agujas 1 y 3 entrarán en contacto, produciéndose lo que acaba de ser descrito, o sea la acción automática de los frenos, o bien, la acentuación del frenado insuficientemente efectuado por el maquinista.

Un impulsador 73a levanta la palanca 73, la cual, haciendo mayor carrera que con la bomba 70, viene a engancharse bajo el resorte 73d; el obturador cierra, como queda dicho, la comunicación de la pieza de unión 51 con la válvula 55; al final de la reducción de la rueda 6, el rodillo 18 rechaza el gancho 73c y la palanca 73 queda de nuevo libre; esta neutralización discrecional es necesaria para que el tren pueda volver a tomar velocidad, cuando la vía ha vuelto a estar libre ante la parada.

Cuando el aparato está adaptado a un tren provisto parcialmente de frenos continuos, es indispensable que el frenado se ejerza sobre una longitud mayor para permitir la parada del tren en el punto protegido.

Con este fin, una palanca 96, fig. 2, montada loca sobre el eje 37 del tambor 27 va provista de un rodillo 97 y de



475 un botón 98 que permite desplazar dicha palanca 96 y fijarla en cualquier punto del sector 99.

Durante u desplazamiento, concéntricamente al tambor 27, el rodillo 97 arrastra el lazo flexible 25 y permite de esta forma hacer volver la aguja 3 a la graduación deseada del cuadrante 2.

480 Si en esta posición la rueda dentada 6 es desembragada, la aguja 3 empieza inmediatamente su desplazamiento hacia el punto cero del cuadrante 2, desde el punto en que se hallaba ajustada, y en caso de inacción del maquinista, el frenado automático empezará más pronto.

485 En estas condiciones el tren, dotado parcialmente de frenos continuos, para apesar de dicho descuido del maquinista en el punto protegido.

490 La palanca 73 podría, además, ser desplazada con la mano contra la acción de su resorte 74 por medio de un impulsador apropiado, viniendo entonces esta palanca a engancharse bajo un nervio o picaporte del resorte, con el fin de asegurar la neutralización completa, durante toda la revolución de la rueda 6.

495 El nervio o picaporte del resorte va dispuesto de forma tal, que pueda ser librado automáticamente por el rodillo 18 del brazo 17, solidario de la rueda 6 al final de la revolución de esta última.

500 La bomba 31 es destinada al control de la presión en el conducto general al cual va unida, según queda explicado ya con referencia al conducto 42, en derivación sobre el conducto 56, y el cuerpo de la válvula 55. Cuando la presión del conjunto general es normal, como en el caso que se representa en la



fig. 1, la varilla 29 del émbolo 30 de la bomba 31 está en contacto con el tope 34. Por el contrario, cuando una cierta depresión existe en el conducto general, el émbolo 30 de la bomba 31 es rechazado por su resorte 33, arrastrando consigo el rodillo 26, montado sobre la varilla de dicho émbolo.

Este desplazamiento del rodillo tiene por efecto provocar, por mediación del lazo flexible 25 que pasa sobre dicho rodillo, un cierto desplazamiento angular el tambor 27, sobre el cual va fijo un lazo 25, acercando de esta forma la aguja 3 en la dirección del punto cero del cuadrante.

Esta aguja 3 indica de esta forma, cualquiera que sea la posición que se le haya dado a la salida, el límite de velocidad asignado al tren, debido a la depresión de la canalización de los frenos. Cuando esta depresión vuelve a ser normal, el émbolo 30 de la bomba 31 y el rodillo 26 vuelven a adoptar la posición que se muestra en la fig. 1, y la aguja 3 vuelve automáticamente a la posición que se la había dado a la salida, por la distensión del resorte 40, tendido durante la operación precedente.

En la variante que se representa en las figuras 6 y 7 y que muestra un dispositivo de neutralización discrecional, el eje 20 de la palanca 19, ya descrita, lleva una segunda palanca 20a que gira libremente, estando dispuesta a manera de gorrón, y lleva una palanca de enganche 20b, una extremidad de la cual va provista de un espolón 20c que pasa bajo la entalladura o muesca 19a de la palanca 19, lo que hace a la palanca 20a solidaria del movimiento de descenso de la palanca 19 cuando la leva 16 hace una revolución en el sentido



de la flecha X.

535

Al hacerse obrar el aire sobre el émbolo de la bomba 100, esta rechaza a la palanca 20b, cuyo espolón 20c se desprende de la muesca 19a, librando de esta forma a la palanca 20a de la palanca 19. En este momento el resorte 20d retrotrae la palanca 20a sobre el tope de tensión 20e, y, por consiguiente, la aguja de control 3 vuelve, por medio de la cadena 25 sobre 120 kilómetros, lo que evita su contacto con la aguja de las velocidades 1.

540

Al final de la revolución de la leva 16, la palanca 19 levanta, por medio de su rampa o borde 19b, el espolón 20c de la palanca 20b; al ceder el resorte 20f, la palanca 20b es rechazada. El espolón 20c encaja luego en la muesca 19a de la palanca 19 que hace de nuevo la palanca 20a solidaria del movimiento de descenso de dicha palanca 19.

545

Queda bien entendido que las disposiciones descritas en lo que precede se dan tan solo a título de ejemplo, pudiendo ser variadas las formas, materias, dimensiones y disposiciones de detalle, sin apartarse del principio que rige la presente invención.

550

N O T A.

En resumen: La PATENTE DE INVENCION recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

555

1.- Aparato de control y de seguridad para ferrocarriles que comprende esencialmente dos agujas que tienen el mismo eje y van montadas sobre dos árboles distintos, siendo arrastrada la primera de ambas agujas, llamada aguja de las velocidades, por un órgano giratorio de la locomotora, para desplazarse an-



560 te un cuadrante graduado para indicar la velocidad del tren en todos los puntos de un recorrido; la segunda estas agujas, llamada de control, puede ser llevada a mano frente a una división cualquiera del mismo cuadrante, para indicar el máximo de velocidad permitida al tren y volver automáticamente hacia el punto cero de dicho cuadrante, ya sea neumáticamente, en el caso de depresión en la canalización general de los frenos, para 565 indicar el máximo de velocidad correspondiente a esta depresión, o bien, mecánicamente, por el movimiento del crono-taquímetro, al pasar el tren por delante de una señal cerrada, unida a un cocodrilo u otro desembrague de la vía, siendo los frenos puestos en acción automáticamente en el caso del 570 encuentro de ambas agujas.

2.- Aparato de control y de seguridad, según la reivindicación, caracterizado, porque la aguja de control va articulada sobre un brazo montado sobre un eje tubular que gira a manera de gorrón en un soporte fijo, cubierto de una campana 575 que, montada a frotamiento de grasa sobre este soporte, puede ser desplazada angularmente a mano sobre este último e inmobilizada en cualquier posición deseada, por medio de un botón de maniobra fileteado, y está unida al eje del porta-agujas de control de modo tal que permite llevar dicha aguja frente a 580 una cualquiera de las divisiones del cuadrante, estando el fondo de esta campana provisto de una caja en la cual es admitido el aire de la canalización general de los frenos, comprendiendo dicha caja una abertura de escape que, unida a la válvula servo-motora que controla la admisión del aire en esta 585 caja, está normalmente cerrada por medio de una válvula dispuesta de forma tal, que pueda ser llevada a la posición



de apertura por la aguja de control en el momento en que esta última encuentra la guja de las velocidades, o es encontrada por ella, con el fin de obtener la apertura del escape de la válvula servo-motora, y, por consiguiente, la puesta en acción automática de los frenos y la perforación de la cinta de control.

590

3.- Aparato de control y de seguridad, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, porque el eje hueco que lleva el brazo soporte de la aguja de control va unido elásticamente a un segundo árbol tubular que envuelve concéntricamente al primero, llevando un tambor de garganta al cual va unido y se enrolla un lazo flexible, unido por su segundo extremo a un sector de gargante, mantenido en contacto de encaje con una leva solidaria de una rueda dentada que, inmovilizada en marcha normal, está dispuesta de forma que pueda ser descombrada al paso del tren por delante de una señal cerrada por un cocodrilo u otro aparato de la vía, encajando esta rueda dentada con un tornillo sin fin accionado por el taquímetro, y recibiendo de dicho tornillo un movimiento completo de rotación, con el fin de provocar por el desplazamiento angular del sector de gargante, una tracción sobre el órgano de transmisión flexible, unido a este último, y a la aguja de control y el arrastre de dicha aguja hacia el punto cero del cuadrante.

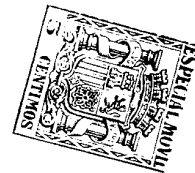
595

600

605

610

4.- Aparato de control y de seguridad, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado, porque el cable u otro lazo flexible pasa por un rodillo de la contremarcha, llevado por la varilla del émbolo de una bomba neumática, unida a la ca-



615 nalización general de los frenos, de modo que cuando la presión baja en dicha canalización, el árbol de la citada bomba sea rechazado por un resorte, arrastrando dicho rodillo que, por medio del órgano de transmisión flexible que pasa sobre dicho rodillo, desplaza hacia el punto cero del cuadrante la  
620 aguja de control que indica entonces la velocidad permitida por la presión existente en el conducto de los frenos.

5.- Aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, porque el árbol hueco que lleva el brazo de soporte de la aguja de control contiene una varilla corrediza, situada en la prolongación de un impulsador, en contacto con  
625 la válvula que controla la apertura de la canalización de los frenos, y porque el brazo que lleva la aguja de vigilancia, va provisto de una brida en la cual se mueve giratoriamente una palanca de dos brazos, uno de los cuales se presenta frente a  
630 la varilla corrediza, alojada en el árbol de la aguja de control, y el otro por debajo del extremo interno de dicha aguja, de modo que el basculamiento de esta última determine el basculamiento de la palanca de dos brazos y para que la varilla corrediza sea rechazada por dicha palanca y provoque la apertura  
635 de la válvula que controla la apertura de la canalización de los frenos.

6.- Aparato de control y de seguridad, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado, por un brazo solidario de la leva que acciona la vuelta al cero de la aguja de control, sirviendo dicho brazo de apoyo, en la parada de dicha leva, a uno de los dos brazos de una palanca, cuyo segundo brazo, en contacto con un resorte, lleva un obturador que cierra, en esta  
640 posición de parada, el orificio de admisión de una bomba neumática.



645 tica, unida por este orificio al grifo de freno, estando dicha palanca dispuesta de forma tal, que sea abandonada por el brazo solidario de la leva durante la rotación de esta última para atraer en este momento al obturador que lleva a la posición de apertura y poner la bomba en comunicación con el grifo de freno para permitir al maquinista durante la puesta en acción de dicho grifo de freno, neutralizar la función del aparato.

650 7.- Aparato de control y de seguridad, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por una aguja llamada de control, montada sobre un árbol hueco, en el cual está alojada una varilla impulsadora, que por medio de una palanca apropiada levanta, cuando dicha aguja encuentra sobre el punto cualquiera de la circunferencia la aguja de las velocidades, una válvula montada sobre la prolongación del eje, el cual mediante una válvula servo-motriz provoca la apertura del conducto general de los frenos.

660 8.- Variante del aparato, según la reivindicación 7, caracterizada por un dispositivo de neutralización discrecional que comprende una palanca articulada sobre el mismo eje que una palanca siguiendo el movimiento de una leva y susceptible de arrastrar a esta palanca o ser puesta fuera de acción, por medio de una bomba neumática accionada a mano, accionando además la palanca que sigue el movimiento de la leva, el movimiento de una aguja de control, permitiendo este dispositivo la vuelta de la aguja de control sobre 120 K H, y neutralizando, por consiguiente, el control de parada.

670



675 9.- Aparato, segun la reivindicación 8, caracterizado, porque la neutralización es accionada por el émbolo de la bomba unida al grifo de freno, accionando este émbolo una palanca que lleva a la posición de cierre a un obturador dispuesto de forma tal, que se oponga a la apertura de la canalización de los frenos y, por consiguiente, a la puesta en acción automática de estos últimos, cuando el maquinista obra sobre el grifo de freno, después del desembrague de la leva de control y la puesta en contacto de las dos agujas del aparato.

680 10.- Aparato, segun las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado, porque el brazo solidario de la rueda dentada del dispositivo de control hace volver, al final de cada revolución de dicha rueda dentada, ambas palancas y ambos obturadores a la posición de desneutralización.

685 11.- Aparato, segun las reivindicaciones 1 a 7, para tren dotado tan solo parcialmente de frenos continuos, caracterizado por una palanca que montada loca sobre el árbol del tambor del órgano de transmisión flexible, es accionada a mano y provista de un rodillo dispuesto en forma tal, que encaje con dicho órgano de transmisión y arrastre la aguja de control hacia el punto cero del cuadrante con el fin de permitir, en caso de desembrague de la leva de control la obtención del frenado sobre una mayor longitud de recorrido.

695 12.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCION que se solicita por veinte años en España:

\* APARATO DE CONTROL Y DE SEGURIDAD PARA FERROCARRILES Y TRAMVIAS QUE SE ADAPTA A LOS CRONOTAQUIMETROS ORDINARIOS. 2



700            Todo conforme queda expresado en la presente Memoria  
que consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una  
sola cara y planos que se acompañan.

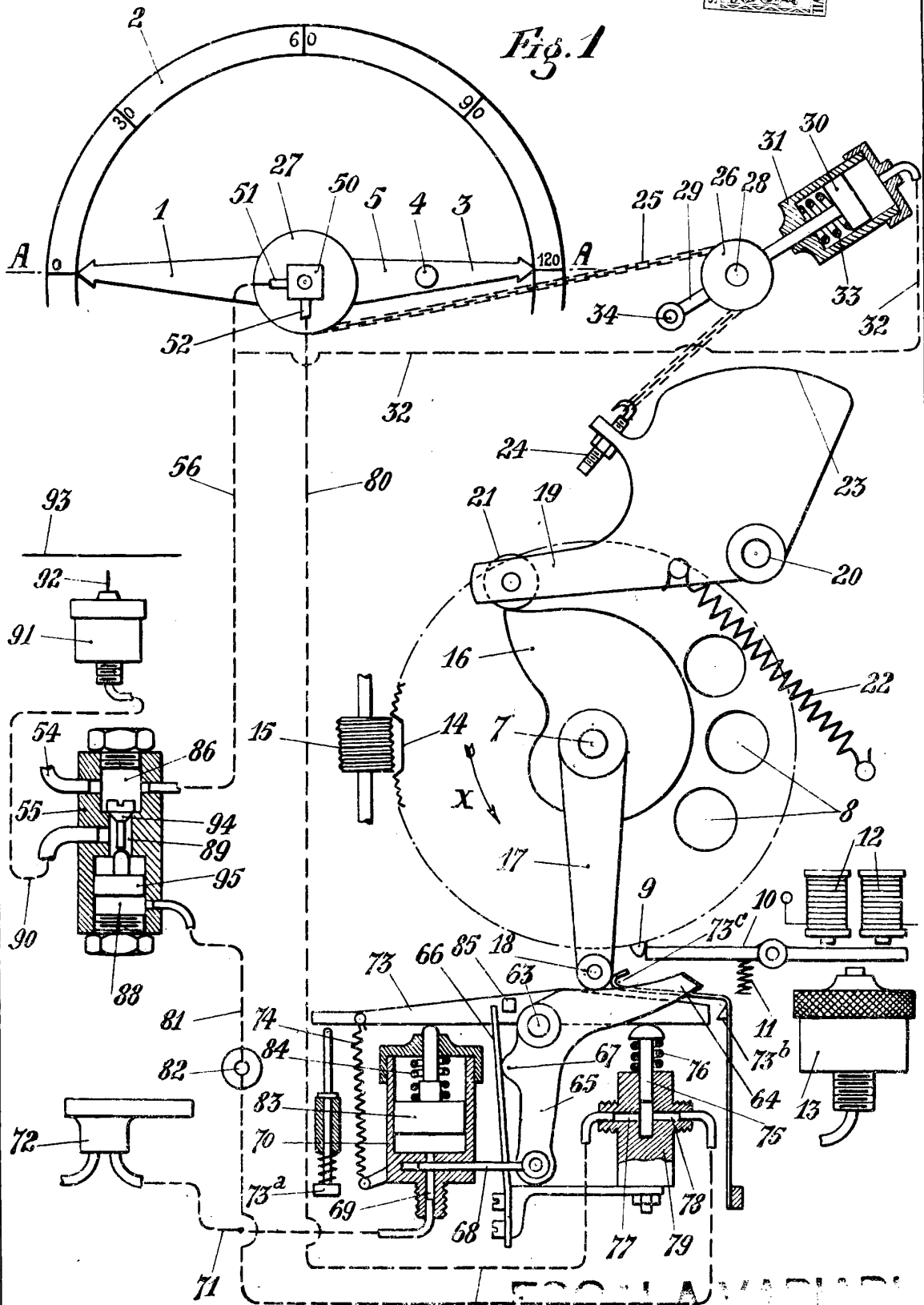
Madrid 19 de Agosto de 1932.

ALFONSO UMBRIA

P. P.



Fig. 1



ESCALA VARIABLE

80 MADRID 19 DE Agosto DE 1902

ALFONSO GERRIA  
P. P.

*Alfonso Gerra*

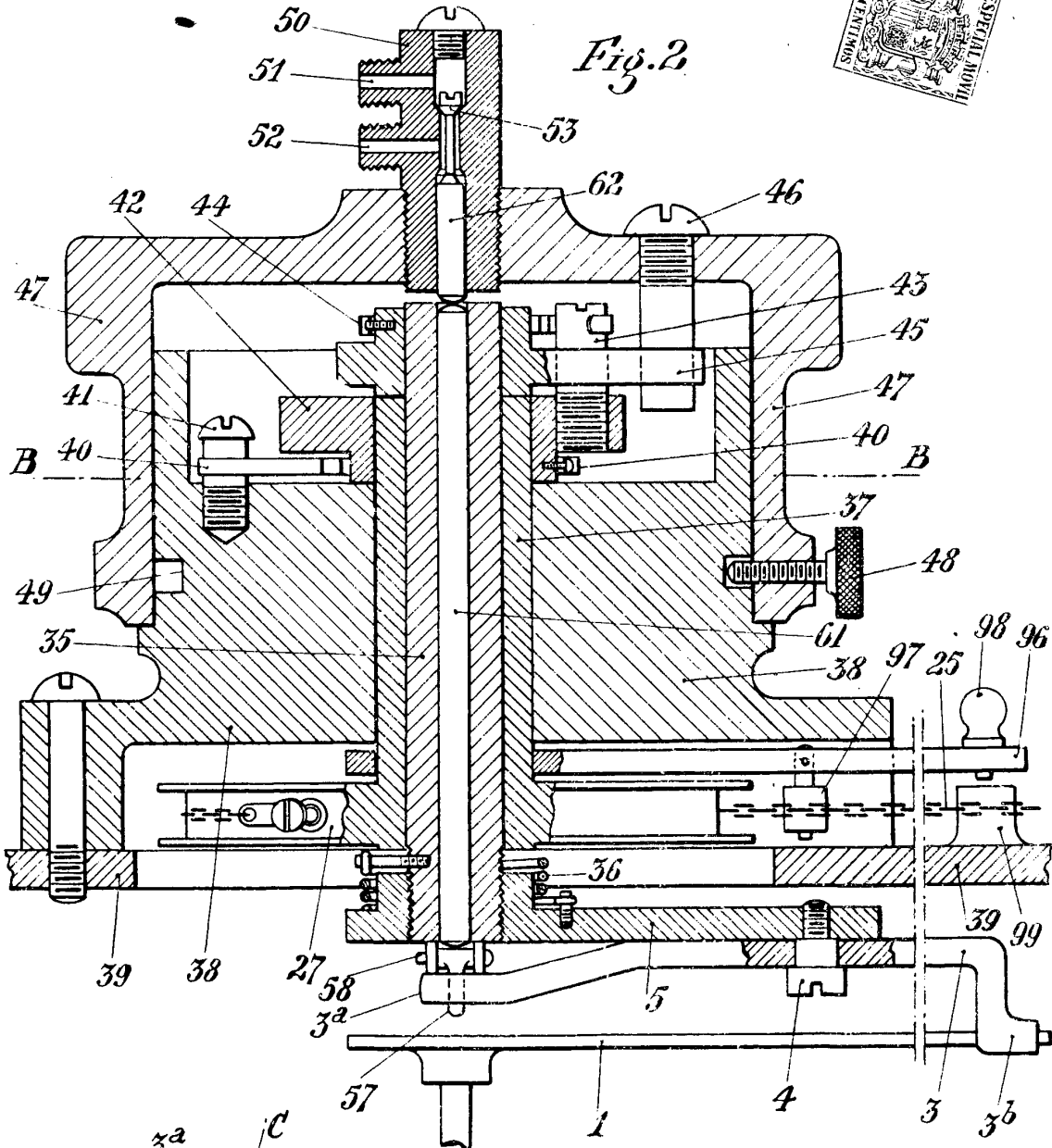


Fig. 2

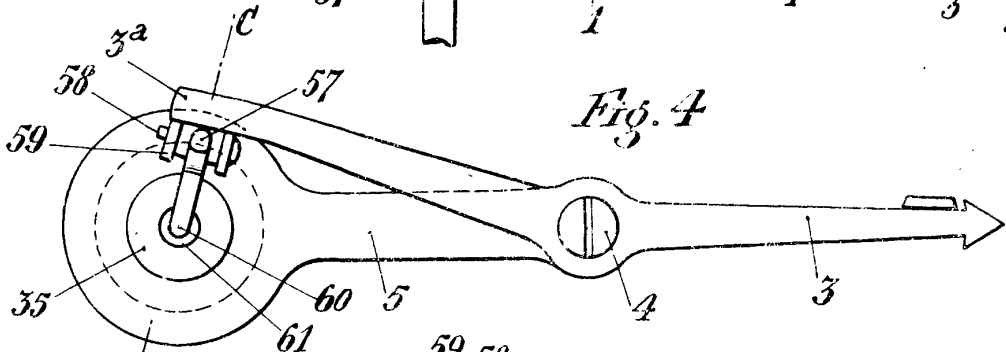


Fig. 4

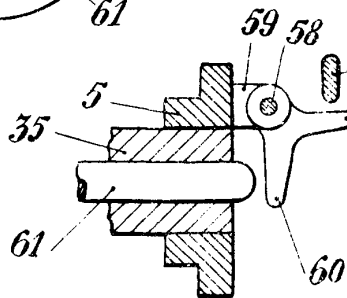


Fig. 5

OLA VARIABLE

1900 Agosto 22

ALFONSO URRUTIA  
P.P.

*Urrutia*

Fig. 3

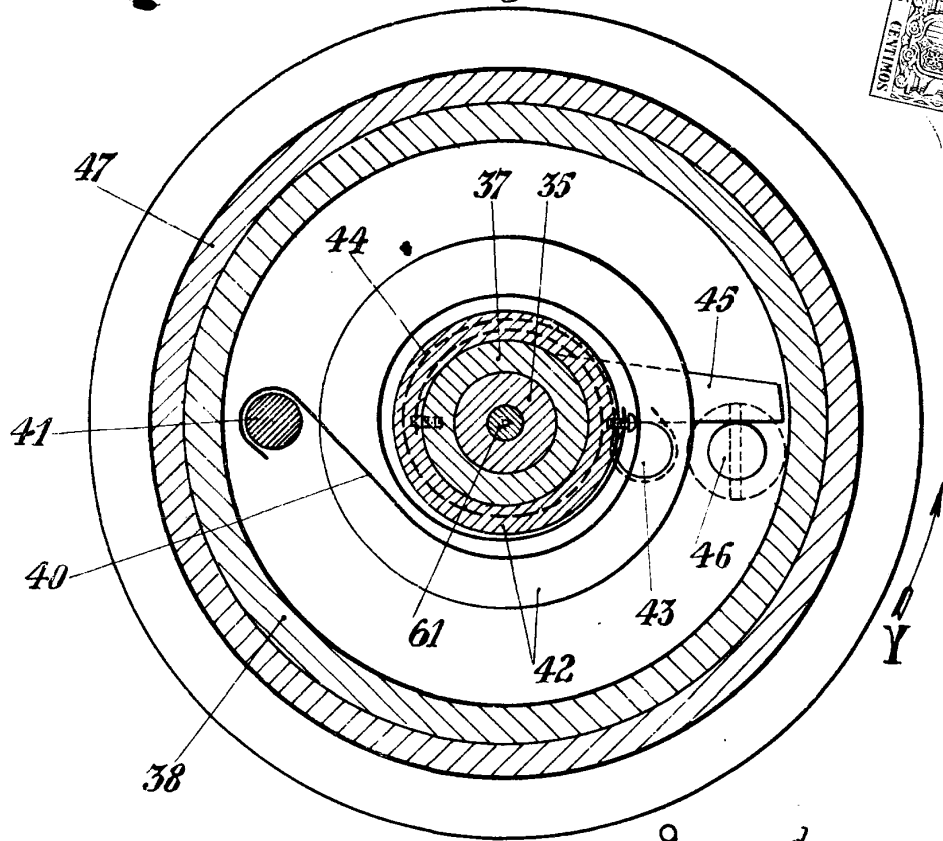


Fig. 6

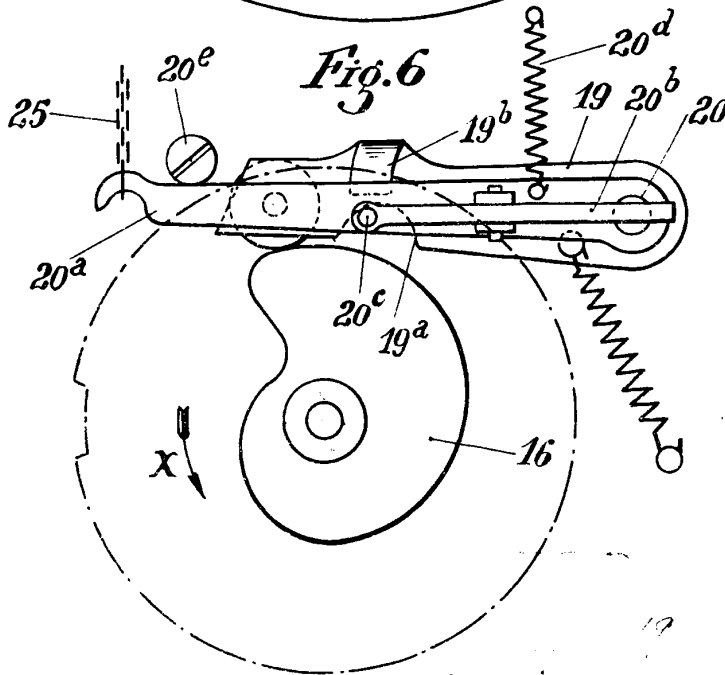
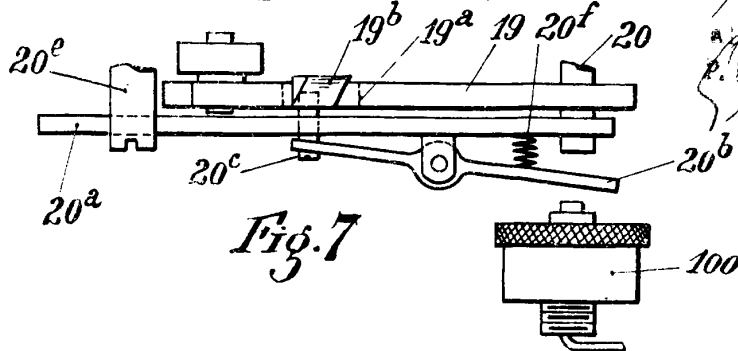


Fig. 7



*2000*  
*28*  
*ARMANDO UZORIO*  
*P.R.*  
*San Lorenzo*