

M E M O R I A



descriptiva que se acompaña á la Solicitud  
de Registro de Patente de Invención por veinte  
años á favor de D. MANUEL MARCO JARABO y D. JUAN  
MANUEL LAMANA, de ALCAÑIZ (Teruel),

por

"BARRERA AUTOMÁTICA PARA PASOS A NIVEL  
"EN LAS VÍAS FÉRREAS".

El presente Invento tiene por objeto una Barrera automática  
para proteger los Pasos á nivel en las líneas de ferrocarriles.

Considerable es el número de Inventos registrados en esta ma-  
teria lo cual demuestra por una parte, su grandísima importancia pa-  
5 ra la vida en general y por otra, el no haberse acertado hasta ahora  
á resolver este magno problema. Y en efecto, hemos podido ver que de  
un modo general, los inventores han pretendido valerse para la reso-  
lución de unas fuerzas auxiliares como la electricidad, el agua á al-  
ta presión, el aire comprimido, el vacío etc. y á cuya coexistencia y  
10 buen funcionamiento está supeditado el resultado del conjunto. Huel-  
ga decir aquí que no en todas partes están constantemente disponibles  
tales agentes auxiliares y además que éstos suelen complicar indebi-  
damente el mecanismo haciendo ineficaz su actuación.

Para nuestro invento hemos prescindido de todos estos agentes  
15 auxiliares y llegado á una sencillez extraordinaria que nos autoriza  
á creer haber resuelto eficazmente el problema, según queda explicado  
en la presente Memoria e ilustrado por las figuras contenidas en las  
tres hojas de dibujos adjuntas.

Consiste nuestro invento en la disposición de unos sistemas de  
20 eje, dispuesto perpendicularmente á la vía férrea y atravesando ésta  
por debajo de los railes y siendo soportado hacia sus extremos por  
unos cojinetes que le permiten girar. En uno o en ambos extremos del  
eje se halla sujeto un volante con dos ranuras en su cara periférica,  
y provisto de dos topes, dispuestos á unos 80° de distancia angular

25 en una de las caras y cerca de la periferia, cuyos topes limitan la rotación del eje al encontrar otro fijo formando parte de uno de los cojinetes. Entre los dos railes, y cerca de uno de ellos, este eje lleva un brazo fijo capaz de hacer girar el eje entre los límites del recorrido permitido á los topes citados. Las locomotoras

30 llevan en su parte inferior, y en el lado correspondiente al brazo fijo del eje antes citado, un dispositivo de choque formando contrapartida al brazo del eje y este dispositivo de la locomotora, al pasar ésta por el lugar de instalación del sistema descrito, hace girar el eje por una determinada extensión angular al encontrar el

35 brazo levantado del eje indicado. Por las ranuras circunferenciales de los volantes y guiados por unas poleas de canal pasan unos cables de acero sujetos en un punto de la circunferencia del volante. Estos sistemas de eje con volantes etc. se instalan: el uno á una distancia adecuada (unos 1500 m.p.e.) antes del paso á nivel, y el

40 otro á una distancia adecuada detrás del paso á nivel (algo mayor que la extensión máxima que pueda tener el tren más largo que haya de circular por la vía). En el mismo paso á nivel se instala otro de los sistemas algo diferente de los primeros y cuya sistema hace bajar y subir la barrera al ser mandado por los sistemas anteriores.

45 La barrera misma está equilibrada por un contrapeso graduable en su posición sobre el brazo corto. Para obtener una bajada lenta que permita avisar á la circulación por la carretera, la barrera actúa sobre un cilindro de aire y para absorber el choque al final de la subida de la barrera hay dispuestos unos amortiguadores en el arma-

50 zón fijo de la misma. Al llegar el tren al primer sistema bajará el tope de la locomotora el brazo levantado de este sistema por cuyo movimiento bajará la barrera y al llegar al sistema detrás del paso á nivel bajará el brazo levantado del mismo con lo cual se levantará nuevamente la barrera. Después los sistemas quedarán en disposición

55 de actuar nuevamente; la barrera se mueve por lo tanto automáticamente y sin intervención de ninguna fuerza auxiliar.



Por los dibujos que forman parte de esta Memoria queda ilustrado nuestro invento con toda clase de detalles.



Las figuras contenidas en las hojas de dibujo representan:

- 60 Fig.1: el conjunto de cruce ó paso á nivel en elevación y con algunos detalles de nuestro invento en corte parcial,  
Fig.2: la misma figura anterior pero en vista de plano ó planta,  
Fig.3: un esquema de nuestro invento representado en elevación y á mayor escala que las figuras 1 y 2,  
65 Fig.4: este mismo objeto,pero visto de planta y también á mayor escala,  
Fig.5: un corte transversal de la figura 3,hecho por el eje de rotación de la barrera,  
70 Fig.6: uno de los sistemas del invento en elevación lateral y á mayor escala que las figuras anteriores,mostrando los diferentes toques de limitación de giro,  
Fig. 7: un corte horizontal llevado por el centro de la figura anterior.  
75 Fig.8: muestra en elevación un esquema de sistema combinado para la circulación de los trenes en ambas direcciones,  
Fig.9: la figura anterior,pero vista de planta,  
Fig.10: enseña en elevación y parcialmente en corte y á gran escala, el núcleo central de la barrera según nuestro sistema,con detalles del freno neumático y de los amortiguadores para la subida de la barrera,  
80 Fig.11: la figura anterior,pero vista de planta.

Véamos ahora cómo actúa nuestra barrera automática,tanto en la bajada como en la subida.

Supongamos primeramente,para mayor claridad,que se trate de la marcha de un tren desde A hacia B (fig.1 - 4), y que la Barrera 85 esté levantada y que ella,como los brazos de los varios sistemas que forman el conjunto,ocupen la posición inicial indicada por tracitos ó puntos. - Al llegar el tren al sistema de entrada C,el dispositivo de choque 1 agenciado á un lado (aquí el izquierdo) debajo de la locomotora 2 entra en contacto con el brazo 3 de este primer sistema C 90 y obliga á dicho brazo á girar y ocupar una posición horizontal,y estando este brazo unido rígidamente con el eje 5 al que se halla calado también el volante ranurado 4, éste efectuará un movimiento rotativo alrededor de su eje sobre una extensión de unos 80 grados X, 95 en dirección de la flecha sencilla, y hasta encontrar el tope 6 á la resistencia fija 7 que delimita el movimiento del volante (fig.6 & 7)



y hallándose sujetos al volante en el punto 8, los cables de acero 9 (línea de rayitas) y 10-11 (líneas de trazo lleno), éstos recorrerán simultáneamente la distancia que corresponde al desplazamiento de su punto de amarre en la circunferencia. Por medio de estos cables se trasmite este movimiento tanto al sistema D que forma parte de la Barrera, como también al sistema de salida E, del modo siguiente: Los cables 9 y 10, desde su punto de amarre abarcan el volante por su mitad inferior y desde allí pasan por encima de la polea-guía 12 adecuadamente instalada, dirigiéndose hacia la barrera D, convenientemente sostenidos a lo largo de su camino. Al llegar a la barrera pasan por debajo de otra polea-guía 13 y allí el cable 9, separándose de su compañero, acude en el punto 14 al volante 15 del sistema de la barrera D que rodea y en cuya circunferencia se halla sujeto en el punto 16. Detrás de dicho punto prosigue el cable 9 y abandona este volante en el punto 17, cruzándose poco después con su tramo de llegada y pasando por debajo de la polea-guía 18 prosigue al lado de la vía, hasta llegar a la polea-guía 19 debajo de la que pasa, juntamente con el cable 10 al que se reunió nuevamente en la polea-guía 18, y rodeando por encima a la polea ó volante ranurado 20 del sistema de salida E, queda amarrado a éste en el punto 21 de su circunferencia. El cable 10 lleva esencialmente el mismo camino que el 9 y solamente entre las poleas-guías 13 y 18 abandona a éste para pasar por debajo de otra polea-guía 22. El cable 11, sujeto también en el punto 8 al volante 4, rodea a éste por encima, pasa luego debajo de la polea-guía 12 y desde allí va al sistema de barrera D, sobre el que no actúa directamente, sino que pasa por encima de la polea-guía 13, debajo de la id. 22 y por encima de la id. 18, acudiendo desde allí al tercer sistema E pasando por encima de la polea-guía 19 y abrazando al volante 20 por su mitad inferior, se reúne en el punto de amarre 21 al final de su otro tramo formado por el cable 10. Como se ve, los dos cables 10 y 11 forman un circuito cerrado.



Al girar el volante 4, del sistema de entrada C, obligado

130 por el paso de la locomotora según antes descrito, el cable 9 efectúa un movimiento de traslación en sentido de la flecha sencilla y obliga al volante 15 de la barrera, y cuyo volante gira loco sobre el punto de rotación de la misma barrera, á seguir este mismo movimiento. El retén 23, sujeto sobre la cara de este volante cerca de su circunferencia, y que sostiene en posición al brazo 25 de la barrera, giratorio en su punto 24, recorrerá por lo tanto simultáneamente el camino que media entre su posición inicial, representada por el círculo de puntitos 23, y su posición final 23 representada por un pequeño círculo de trazo lleno. Como así el brazo 25  
140 de la barrera ha perdido su apoyo queda abandonado á la acción de la fuerza de gravedad y, siguiendo á esta ley física, empieza á girar alrededor de su eje 24 hasta ocupar la posición final horizontal representada por trazos llenos en la fig. 1 y y la fig. 3, y el paso á nivel queda cerrado para la circulación por la carretera.

145 Mientras tanto, el segundo tramo del cable 9 se ha desplazado también en el sentido de la flecha sencilla, y haciendo describir al volante 20 del sistema de salida E un movimiento circular parcial sobre un recorrido igual que los dos volantes anteriores, su eje 26, al que va unido rígidamente, participará de este movimiento, y el brazo-tope 27, que forma parte de este eje, se moverá desde su  
150 posición inicial horizontal, indicada con tracitos, hasta su posición final casi vertical, indicada por líneas llenas.

La posición de los brazos en los diferentes sistemas resulta ahora la siguiente: El brazo 3 del sistema de entrada C está  
155 horizontal, el brazo largo 25 del sistema de barrera está igualmente en posición horizontal y la barrera por lo tanto cerrada, mientras que el brazo 27 del sistema de salida E se halla en posición casi vertical y algo inclinado en el sentido de la marcha del tren.

La contrabarrera del otro lado de la vía también bajó simultáneamente, pues, (véase para ello la figura 5) mediante el cable  
160 28 que pasa por encima del volante 15 al que se halla sujeto en el



punto 16, (fig.3) el volante 15 transmite el impulso recibido á la polea ranurada 29 á la que va sujeto adecuadamente el cable 28, y cuya polea va fija sobre el eje 30 girando en los cojinetes 31.  
165 En su extremo opuesto este eje lleva la polea ranurada 32, idéntica en sus dimensiones etc. á la 29, y comunicando, mediante el cable de acero 33, con la polea-volante 34, similar en un todo á la polea-volante 15, y girando también loco alrededor de su eje de rotación que es el punto de giro de la contrabarrera, hace participar este  
170 volante 34 del movimiento efectuado por el volante 15. De modo que la barrera del otro lado de la vía se mueve exactamente igual y al mismo tiempo que la del sistema D que recibe el impulso por el cable 9.

Supongamos que mientras tanto haya pasado el paso á nivel  
175 el último eje del convoy y que su locomotora esté llegando al tercer sistema, ó sea el de salida E. El dispositivo de choque 1 de la locomotora encuentra levantado el brazo 27 y lo baja hasta ocupar la posición horizontal indicada por tracitos, haciéndolo describir un movimiento circular parcial en sentido de la doble-flecha.  
180 Hallándose este brazo, por medio de su eje 26, en unión fija con el volante 20 éste también participará del movimiento y tira del cable 9 en el sentido de la doble-flecha, ó sea en dirección opuesta á la de antes, y como dicho cable está amarrado, como vimos antes, al volante 15 de la barrera D, también este volante girará en dirección de la doble-flecha y su leva ó retén 23 obliga el brazo 25  
185 de la barrera á levantarse igualmente que vuelve á ocupar su posición inicial casi vertical indicada por tracitos y puntos.

Ahora bien, como quiera que el cable 9 prosigue desde su punto de amarre en el volante 15, al volante 4 del sistema de entrada C, también este último volante y todo lo unido á él participarán del movimiento en sentido de la flecha doble, y por ello el  
190 brazo 3 de este sistema volverá á su posición inicial vertical ó casi vertical, indicada por rayitas en la fig.3.



195

Todo el conjunto de la barrera automática ha quedado así nuevamente en su posición inicial y en disposición para volver á actuar al paso de otro tren.

200

Los cables 10 y 11, formando un ciclo cerrado, marchan según se desprende de la figura 3 y sirven en el sistema sencillo, de marcha del tren en una sola dirección, más bien para asegurar el buen funcionamiento y evitar rupturas en la línea y para este sistema sencillo hasta se podría prescindir completamente de ellos, pero para el sistema combinado que es aquel que hará falta siempre donde exista una sola vía para la circulación de los trenes en ambas direcciones, es imprescindible.

205

El sistema combinado de barrera automática aplicable á la circulación de los trenes en ambos sentidos por vía única queda ilustrado por la fig. 1 y más esencialmente por la fig. 2 y explicado detalladamente por las figuras esquemáticas 8 y 9.

210

Supongamos una marcha del tren desde A hacia B y que los volantes y cables se encuentren á la izquierda de la marcha del tren cuya locomotora lleva también en este lado es dispositivo de contacto hallándose libre el paso del lado derecho bajo la locomotora, y prescindamos, para mayor claridad, de ciertos detalles que se sobreentienden por la descripción hecha anteriormente al describir el funcionamiento del sistema simple.

215

220

En el momento de la llegada del tren la posición inicial de los brazos en los diferentes sistemas es según indicada por rayitas. La Barrera combinada consta del sistema de ida desde A hacia B, formado por los sistemas de eje etc. C como entrada y E como salida y entre ambos el sistema de barrera D y del sistema de vuelta B - A compuesto por el sistema de entrada F y el de salida G, siendo el sistema de barrera, como se apreciará, absolutamente el mismo que para la ida. La contrabarrera se halla unido á nuestro sistema combinado del mismo modo como descrito ya por la fig. 5.

225

Al llegar la locomotora al punto C choca con el brazo 3 al que baja haciendo girar el volante 4 que por medio de los cables 9 - 10 - 11, se halla en comunicación con todos los demás volantes.



Al girar el volante 4 en el sentido de la flecha sencilla, todos los cables se moverán en la dirección indicada por iguales flechas, resultando que el volante del sistema G que corresponde á la salida de la circulación en sentido contrario, obedeciendo á este movimiento, hará levantar su brazo 35, el cual, sin embargo, no obstaculiza el paso del tren por hallarse del lado donde la locomotora no lleva pieza de choque alguna que pudiera tropezar con dicho brazo. Más allá, el cable 9 hace girar el volante 15 de la barrera D también en sentido de la flecha sencilla, y el brazo 25 de la barrera perdiendo su apoyo, ocupa su posición horizontal cerrando el paso á nivel; simultáneamente baja también la barrera al otro lado de la vía por la combinación antes explicada ya. Girando el volante 15 de la barrera, tira del segundo tramo del cable 9 en dirección de la flecha sencilla, cuyo cable hace girar el volante 20 del sistema saliente E que corresponde á la dirección de marcha del tren, y por ello se levantará el brazo 27 de este sistema. Más allá el cable 9 va al sistema F que corresponde á la entrada del tren en sentido de marcha inversa, y haciendo girar su volante, hará bajar á la horizontal su brazo 36. La posición del tren y de los brazos resulta ser en este instante la indicada por la figura 1 y 2.

Prosiguiendo el tren su marcha cruza el paso á nivel y llega al sistema de salida E cuyo brazo 27 es bajado por la locomotora, y combinando este brazo con su polea 20 ésta tira del cable 9 en sentido de la flecha doble, es decir en sentido contrario al movimiento anterior, y actuando sobre el volante 15 de la barrera D, hace girar á este á la derecha, por cuyo movimiento el brazo 25 de la barrera (y también el de la contrabarrera) se levanta dejando libre el cruce de la carretera por la vía férrea.

El tramo restante del cable 9, es decir el que une E con F, no puede moverse activamente durante este movimiento, pues tendría que empujar en vez de tirar, según resulta de la fig. 8, cosa naturalmente imposible, y por ello esta parte del cable 9 ha de moverse pasivamente y para conseguir este objeto sirven los cables 10-11 en este sector de nuestro invento, pues al bajar el brazo 27 del sistema E, su volante 20 tira del cable 11 y este tirón mueve el volante



del sistema F alzando así el brazo 36 del mismo.

265 Del otro lado de la barrera, y al levantarse ésta, el cable 9 ha recorrido también su trecho de camino en sentido de la doble-flecha y ha bajado el brazo 35 del sistema G y alzado el brazo 3 del sistema C.

270 El tren ha pasado y la barrera con su mecanismo se halla en su posición inicial indicada por rayitas en la fig.8, y el sistema combinado se halla nuevamente en disposición para el paso de un tren en cualquiera de ambas direcciones.

275 En efecto, supongamos ahora el paso de un tren en dirección B hacia A y veremos como se porta: Al llegar el tren al sistema de entrada F, el cable 11 tira en sentido de la triple flecha al bajar la locomotora el brazo 36 de este sistema, y transmite este movimiento hasta el sistema de entrada C cuyo brazo 3 baja también y durante este movimiento, la polea-volante 4 tira del cable 9 absolutamente del mismo modo como si el tren entrase por este sistema C y hace bajar la barrera mientras que alza los brazos de los sistemas de salida E y G. Por encima del brazo levantado del sistema E pasará 280 la locomotora sin tocarlo puesto que este brazo 27 se halla del lado donde la máquina no lleva dispositivo de choque, pero al llegar al sistema de salida G la máquina chocará con el brazo 35 y lo baja. Este movimiento, transmitido á la polea 4 por el cable 9-10, hace 285 levantar el brazo de este sistema C, sobre cuyo brazo pasa la máquina absolutamente neutral por hallarse, como el 27, donde no lleva dispositivo de choque. Al mismo tiempo el volante 4 transmite el movimiento recibido al cable 11 el cual lo transmite al volante del sistema de entrada F cuyo brazo se levanta y simultáneamente, por el tiro 290 imprimido al cable 9 por el volante 36 del sistema F la barrera 25 (y también la contrabarrera) se levanta. - El conjunto de los sistemas individuales que forman el sistema combinado de un ciclo cerrado, ha quedado nuevamente en su posición inicial y listo para nueva acción en cualquier dirección de la vía.

295 Para los ferrocarriles de doble vía y con dirección única de marcha por cada vía conviene instalar el sistema sencillo para ca-



da vía y con doble barrera para cada sistema para posibilitar el cruce de dos trenes en el mismo paso á nivel. -

300 Respondiendo nuestro invento al reglamento dictado para la explotación de los ferrocarriles, los brazos de la barrera estan debidamente equilibrados por medio del contrapeso<sup>37</sup>, ajustable en su posición, sobre el brazo corto 38 de la barrera. El equilibrio existe aprox. á los 80° desde la horizontal y como la barrera queda algo más inclinada (unos 75° p.e,) este pequeño sobrepeso es soportado  
305 por los tiros de cable, pero si alguno de ellos llegase á romperse, la barrera bajaría sola y sin que actuase nuestro sistema.

Con el fin de obtener una bajada lenta, sin peligro para la circulación, y para que pueda avisarse la bajada debidamente por señales, se ha previsto un cilindro neumático 39 (fig.10 y 11),  
310 cuyo pistón 40 se une por medio de la biela 41 en 42 al brazo 25. Al bajar la barrera, ésta actúa sobre el pistón que comprime el aire en el cilindro que lleva una válvula-silbato graduable 43 que permite dejar escapar el aire comprimido del cilindro en un tiempo arbitrario y suficiente para avisar la bajada mediante señales  
315 de silbato ó por toques de campana que de modo usual se pueden derivar del movimiento giratorio del eje 24 de la barrera. Al levantarse la barrera el pistón actúa sobre una válvula de pie 44 nó oponiendo así este cilindro neumático ningún obstáculo durante la maniobra de alzade la barrera. Con objeto de neutralizar el  
320 choque brusco al llegar el brazo 25 de la barrera á su posición final superior, se han dispuesto unos amortiguadores 45 que pueden colocarse tanto en la parte alta como en la baja del armazón fijo de la barrera, según indicado, como ejemplo solamente, en las figuras 10 y 11 de la hoja tercera de dibujos. Estos amortiguadores  
325 pueden afectar naturalmente también otra forma diferente que la representada y ser de muelle de compresión ó de tracción ó ambos combinados, de goma, de aire etc.



NOTA REIVINDICATORIA

- 330 1a) Barrera automática para pasos á nivel en las vías férreas, distinguiéndose en una pieza de choque en la locomotora y varios brazos-topes dispuestos en la vía de tal forma que sean accionados, describiendo un movimiento rotativo parcial, por la pieza de choque de la locomotora al pasar ésta por encima de ello;
- 335 2a) Barrera automática según la reivindicación anterior, distinguiéndose en que los brazos-topes forman parte fija de su eje de giro, dispuesto por debajo de la vía y pasándola de lado á lado y girando en unos soportes-cojinetes y llevando en uno ó en ambos de sus extremos un volante con ranuras en su llanta;
- 340 3a) Barrera automática según reivindicaciones 1 y 2, distinguiéndose en que el giro de los volantes se halla limitado por unos topes dispuestos en una cara de los volantes y distantes unos 80° de un tope fijo formando parte del soporte-cojinete en el que gira el eje del volante;
- 345 4a) Barrera automática según las reivindicaciones anteriores, distinguiéndose en unas poleas-guías ranuradas, dispuestas cerca de los volantes y sirviendo para que el movimiento de un volante sea transmitido al volante de la barrera ó á cualquiera de los demás volantes, ya sea en el mismo sentido de marcha ó bien invertido;
- 350 5a) Barrera automática, distinguiéndose en unos cables de acero, unidos á los sistemas de volante con brazos-topes de tal forma y guiados de tal manera, que los brazos-topes sean alzados ó bajados, según lo requiera el caso, en la dirección adecuada y correspondiente á la marcha del tren por cuyo impulso obran.
- 355



- 360 6a) Barrera automática con arreglo á las reivindicaciones anteriores, distinguiéndose en un volante central montado loco sobre el eje de giro de los brazos de la barrera, y sobre cuyo eje puede efectuar movimientos giratorios en ambos sentidos sobre una extensión angular total de unos 80 °, accionado para ello por unos cables de acero guiados por un sistema de poleas-guías dispuestas adecuadamente para este fin, y llevando el volante en su cara anterior y cerca de la circunferencia, un soporte-retén sobre el que apoya de ordinario el brazo largo de la barrera, y cuyo soporte-retén, al girar el volante del que forma parte, hacia la derecha, p.e., entrena o arrastra el brazo largo de la barrera hacia arriba, abriendo así el paso á nivel, y lo mantiene luego en su posición casi vertical, mientras que, al girar el volante en sentido contrario, á la izquierda, p.e., abandona el brazo de la barrera la cual, siguiendo las leyes de la gravedad, baja y cierra el paso á nivel.
- 375 7a) Barrera automática como anteriormente reivindicada, distinguiéndose en que el volante del sistema que acciona sobre una de las barreras actúa, por medio de un cable que pasa por una ranura suya en la periferia, sobre un sistema de eje de transmisión, dispuesto debajo de la vía, y atravesando ésta, simultáneamente sobre la contrabarrera montada del otro lado de la vía, subiendo o bajándola.
- 385 8a) Barrera automática según reivindicaciones 6ª y 7ª, distinguiéndose en un cilindro-freno neumático cuyo pistón por medio de una biela va unido á la barrera que al bajar comprime el aire encerrado en el cilindro y cuyo aire escapa por una válvula-silbato graduable prolongando así á voluntad el tiempo invertido en la bajada de la barrera; y llevando el cilindro una válvula de pie que al subir la barrera se abre automáticamente neutralizando así toda acción del cilindro durante la subida de la barrera.
- 390



- 395 9a) Barrera automática según reivindicaciones 6ª, 7ª y 8ª, distinguiéndose en unos parachoques dispuestos en la armadura fija de la barrera, para amortiguar el choque del brazo de la barrera al abrirse ésta, y cuyos amortiguadores pueden tener como agente un muelle de tracción o de compresión, la goma o el aire.
- 400 10a) Barrera automática con arreglo á las reivindicaciones 1ª á 9ª, distinguiéndose en la conjugación de varios sistemas de brazos con volantes, ejes, cojinetes y poleas-guías por medio de unos cables de acero adecuadamente guiados y unidos á estos sistemas, y actuando el conjunto sobre la barrera, subiendo o bajándola á impulsos de la locomotora, y sirviendo para actuar automáticamente en ambos sentidos de marcha de los trenes por la vía.
- 405 11ª) La presente Patente de Invención debe recaer sobre:  
"BARRERA AUTOMÁTICA PARA PASOS A NIVEL EN LAS VÍAS  
"FÉRREAS",

410 Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad de la Patente de invención definida en las anteriores Reivindicaciones.

Madrid, 8 de Noviembre de 1934.

EL INGENIERO-AGENTE

*Francisco H. Herrera*



Fig. 1

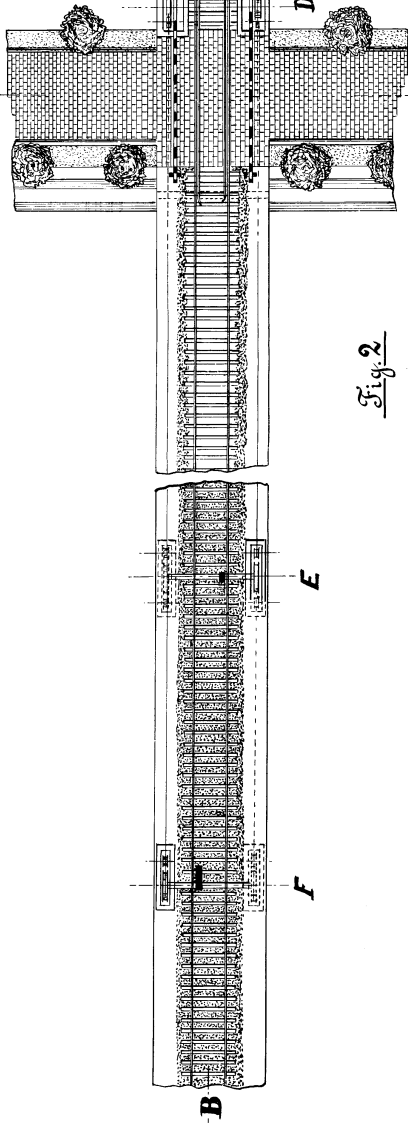
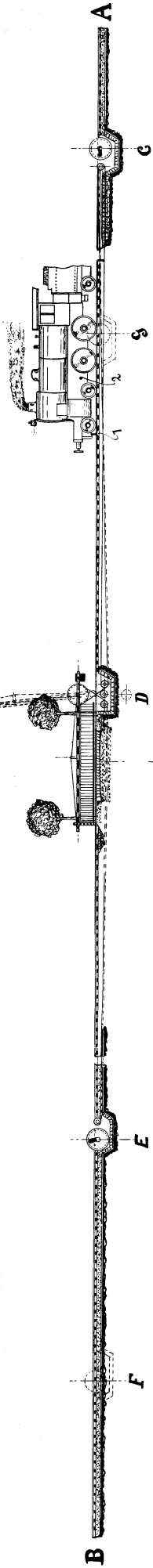
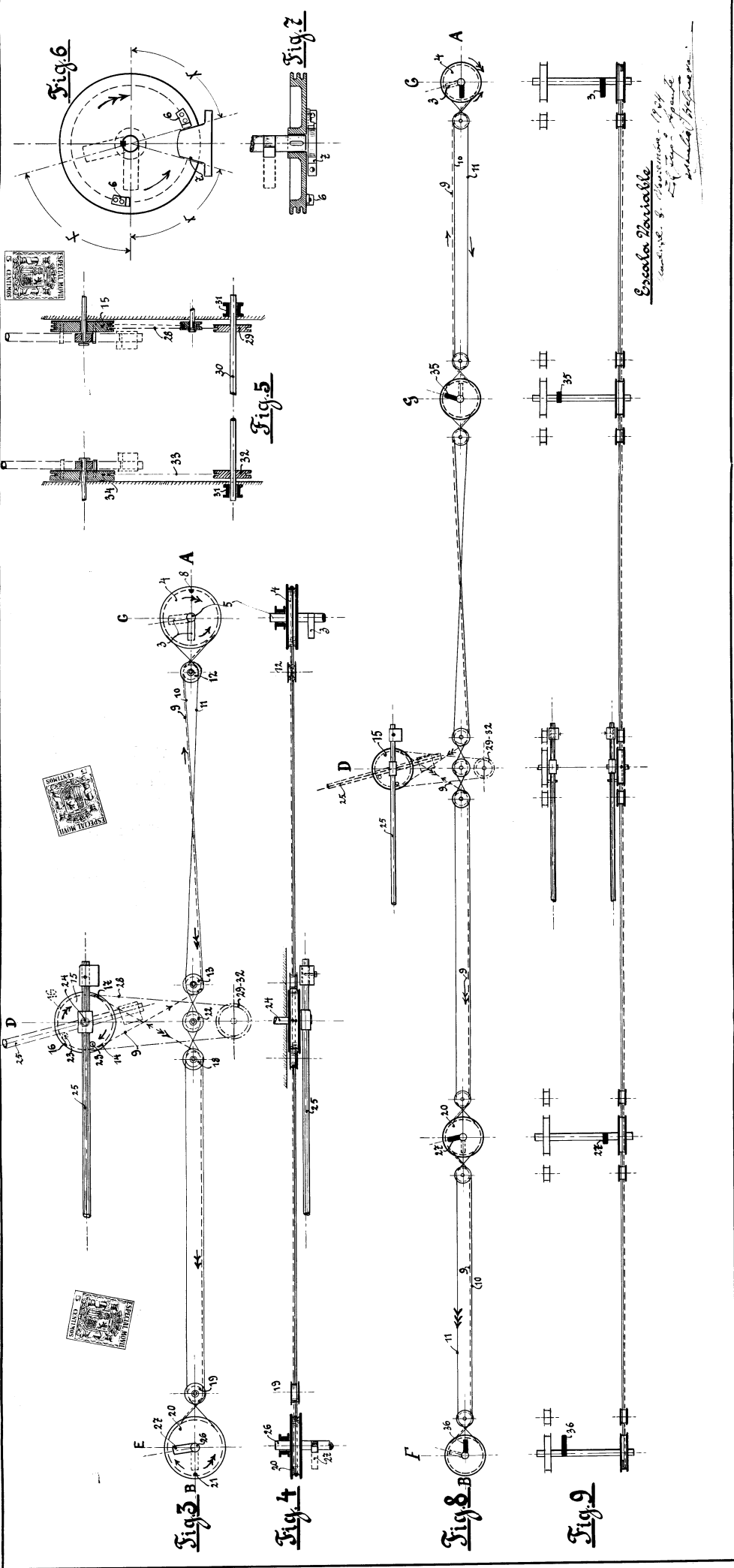


Fig. 2

Escuela Variable  
Lima, 1874  
El Sr. D. Juan Manuel Samana  
publica por...

D. Manuel Marco Jacabo y D. Juan Manuel Samana, Escriván (Cuent):  
(2 hojas - hoja 1ª)



D. Manuel Marco Jacabo y D. Juan Manuel Lamana, Alcañiz (Zaragoza):  
 (3 Hojas + Hoja 2ª)

Fig. 10

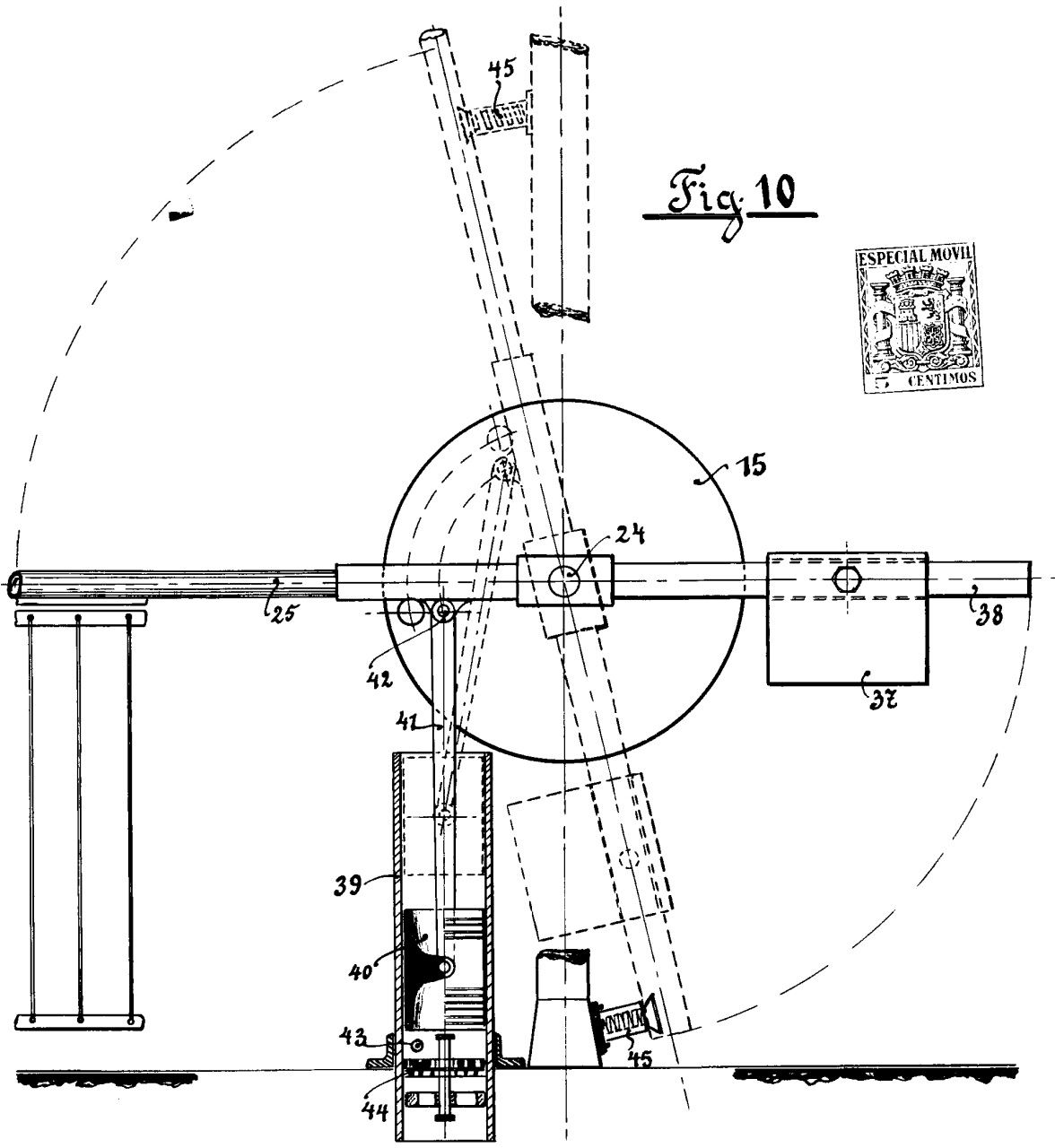
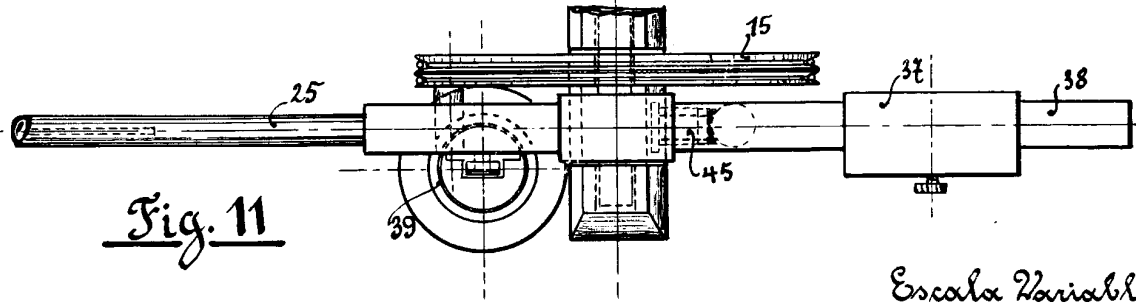


Fig. 11



Escala Variable

*Manuel S. Noviembre 1924  
Ed. Imp. Ap. 20  
S. Carlos, H. P. de V.*