

P A T E N T E

258962

D E

I N V E N C I O N

por "SISTEMA MECÁNICO PERFECCIONADO PARA EL CAMBIO AUTOMÁTICO DE ANCHO DE VIA EN LOS RODÁMENES DE VAGONES DE FERROCARRIL", a favor de DON FERNANDO MUÑIZ AZA, de nacionalidad española, domiciliado en Madrid, "San Juan Bosco, nº 5".

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema mecánico perfeccionado para el cambio automático de ancho de vía en los rodámenes de vagones de ferrocarril.

El actual solicitante es propietario de la patente de invención Nº 246.026, depositada el 22 de Diciembre de 1958, que se refiere al mencionado sistema y resolver así el importante problema del citado cambio automático, tanto para fines comerciales y turísticos como para estratégicos, eliminando así los sistemas actuales de gran complejidad, sea por deber cambiar el vagón o por maniobra de cambio de rodámenes.

En la referida invención se resolvía el problema mediante mecanismo individualizado en cada rueda, constando cada rueda de eje particular y completado este conjunto de ruedas y eje de cojinetes y cajas de grasa correspondientes de suerte que el desplazamiento del mencionado conjunto en sentido transversal respecto

a la vía regulaba el ancho necesario en cada caso para el rodaje ya que una vez ocupada la nueva posición había medios de inmovilización adecuadamente dispuestos.

- Ahora bien; la Unión Internacional de Ferrocarriles (U.I.C.)
5. ha prohibido todo sistema basado en ejes extensibles que vaya provisto de ruedas locas, y como el mecanismo antes patentado se considera por dicha entidad como incluido en la prohibición, ya que el eje resulta fraccionado en cada juego de ruedas, y si bien estaba conseguida por el mismo la absoluta seguridad en funcionamiento, es indispensable acatar tal medida y encomendar solamente a la rueda la posibilidad de deslizamiento transversal a lo largo de la zona de extremo de eje, es decir, que la rueda sea solidaria en rotación del eje común a cada par de ruedas pero susceptible del mencionado deslizamiento para ocupar en el eje
10. la posición conveniente al ancho de vía a recorrer en cada caso.
- 15.

- El conseguir esta solución es el objeto de la presente invención, en la que se mantienen los recursos que en la referida patente anterior del solicitante fueron empleados para materializar la necesaria impulsión progresiva para acercar o separar las ruedas entre sí en cada juego.
- 20.

- En la presente invención tales desplazamientos de rueda a lo largo de su correspondiente zona de extremo del eje común se limitan tanto hacia el interior (reducción de ancho de vía) como al exterior (aumento de dicho ancho) y es indispensable que la rueda, una vez que ocupe su posición definitiva en cada caso, quede firmemente enclavada en el eje común de suerte que la separación de ruedas sea invariable soportando sin la mas mínima alteración los esfuerzos dinámicos derivados de la circulación, es decir, que sea perfecto el cambio y sin embargo que sea absoluta la inamovilidad en cada posición, siendo factible la rápida
- 25.
- 30.



258962

anulación de tal enclavamiento en cuanto se requiera una nueva modificación del ancho de vía para volver a surtir pleno efecto en cuanto cada rueda alcance esta nueva posición.

5. Esta finalidad la consigue la presente invención realizando los enclavamientos mediante trinquetes abatibles de doble efecto, ya que cuando la rueda ocupa posición correspondiente al ancho mayor de vía actúan por acuíñamiento, y cuando ocupa la correspondiente al ancho menor de vía actúan por atenzamiento.

10. Esta característica, así como otras muchas, se pondrán de manifiesto en la siguiente descripción dada con referencia a las figuras de las dos láminas de dibujos adjuntas, que ilustran una realización del invento como ejemplo no limitativo.

En las figuras:

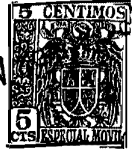
15. La fig. 1ª muestra una sección de una rueda con el correspondiente mecanismo pertinente a la misma, en su posición de máximo ancho de vía, y

20. La fig. 2ª es un detalle de otra sección de la misma, pero visto en plano que forma un ángulo de 45º con el plano de la fig. 1ª, para poner así de manifiesto determinadas particularidades del mecanismo.

25. En la fig. 1ª se designa en 1 un manguito disco cilíndrico que va casado en el eje común a cada par de ruedas, solidaridad que existe tanto para rotación como para deslizamiento axial; en 2 se indican los trinquetes para enclavamiento de la rueda a que sirven, que pueden pivotear un pequeño ángulo determinado, empleando como zona de pivoteo una porción saliente de los trinquetes que se aloja adecuadamente en acanaladura practicada en la parte en manguito del elemento 1. En 3 se designa un anillo accionador de tales trinquetes al desplazarse aquel sobre el referido disco 1 en que va montado.

30.

258962 5 JUN



En 4 se indica un anillo centrado en el eje común y que limita el desplazamiento de rueda hacia fuera. 5 es un resorte en el cubo de rueda para la función que luego se describirá. 6 es un muelle que complementa la seguridad de enclavamiento de trinquetes.

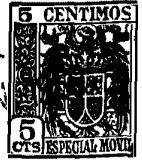
5. En este ejemplo se han considerado cuatro trinquetes uniformemente espaciados y tres de los citados muelles 6, pero nada impide utilizar unos y otros en el número que mejor convenga. En 9 se designa una horquilla para desplazamiento de zapatas de freno coordinado con el desplazamiento de su rueda, y 10 son trinquetes articulados sobre el triángulo de freno y unidos entre sí por un resorte a los fines que mas adelante se describirán.
- 10.

En la fig. 2ª y como indicaciones complementarias de las ya dadas en la fig. 1ª, tenemos en 7 unos tetones que forman cuerpo y salen del disco 1, tetones que en este ejemplo son cuatro y que encajan deslizablemente en muescas correspondientes 8 practicadas en el referido saliente 5 del cubo de rueda, pero siendo la longitud de tetón tal que cualquiera que sea la distancia del cubo de rueda, en las posiciones que ésta puede ocupar, el referido manguito-disco, siempre queda tramo de tetón alojado en su muesca en suficiente longitud para un buen engrane.

15.

20.

- El funcionamiento del mecanismo descrito respecto a cada rueda montada en el eje común es como sigue: En primer lugar diremos que para conseguir el impulso promotor de desplazamiento de rueda a lo largo de la zona de extremo del eje común a cada par se emplea el tramo de vía-embudo, vía que con ancho progresivamente decreciente y con carril y contracarril ya se reivindicó en la citada patente anterior del actual solicitante, y cuya vía-embudo se iniciaba con el ancho mayor de vía para terminar con el ancho menor a conseguir, o viceversa. En el eje longitudinal de este tramo de vía-embudo hay dispuesta otra vía formada por dos
- 25.
- 30.



planchas paralelas entre sí cuyo plano de rodadura se encuentra a un nivel algo más elevado que el de los carriles de dicha vía-embudo. Estas dos planchas corresponden en posición a la de los discos 1 de cada mecanismo del par de ruedas y en su iniciación y terminación hay adyacente a la plancha de rodadura, y hacia el exterior, otra plancha que diverge respecto a aquella, pero con divergencia contraria de una a otra plancha inicial y terminal.

5.

Este tramo de vía-embudo se sitúa en las estaciones en que haya de cambiarse el ancho de los rodámenes de vagón.

10.

Si suponemos que el rodamen de un eje de vagón se encuentra con sus ruedas en la posición ilustrada en la fig. 12, es decir, enclavadas en la posición de máxima anchura, y queremos acercarlas para que tomen la posición de anchura menor correspondiente al futuro recorrido, se procede a arrastrar el vagón a lo largo

15.

de dicha vía-embudo, y al entrar en ~~el~~ el disco del elemento manguito-disco 1 de cada mecanismo de rueda monta sobre la referida plancha de rodadura respectiva de la vía centrada en el citado tramo y por ello se eleva el vagón lo suficiente para que su peso no gravite sobre la rueda mientras recorre la vía-embudo, re-

20.

sultando así facilitado el deslizamiento de la rueda sobre el eje común en su correspondiente zona de extremo, y este deslizamiento será provocado por el impulso que recibe la rueda al ir convergiendo su carril, pero al mismo tiempo que el disco 2 ha montado sobre su plancha de rodadura, la plancha oblicuamente dispuesta

25.

en su iniciación obligará al anillo 3 a desplazarse, en este ejemplo, hacia la izquierda de la figura y obrando sobre la cola o zona izquierda del trinquete, que lo hará simultáneamente para todos los trinquetes del juego del mecanismo, obligará a cada trinquete a pivotar y así la parte de la derecha de los mismos

30.

desacuará el cubo de su rueda que quedará liberada para obede-

258962

JUN



- cer el antes indicado impulso del carril convergente, deslizando en este caso hacia dentro de suerte que al terminar de recorrer el tramo de vía-embudo la rueda en cuestión ha alcanzado su posición correspondiente al menor ancho de vía deseado, y como al llegar el mencionado extremo, se presenta ante el anillo 3 la plancha en oblicuidad contraria a la de la de iniciación, resultará este anillo impulsado hacia la derecha de la figura y así obliga al trinquete 2, y por ello a todos los del mecanismo simultáneamente, a encajarse en el entrante creado por existir al saliente 5 del cubo de rueda, es decir, que los trinquetes atenazan la rueda por su cubo en su posición de ancho menor de vía. Con este atenzamiento, de imposible reversión, ya resulta enclavada la rueda en la posición deseada, pero para mayor seguridad en esta acción existe el indicado muelle 6, tres en este ejemplo uniformemente espaciados circunferencialmente, el cual tiende constantemente a acercar el anillo 3 al disco 1, es decir, que el muelle 6 no es elemento que tenga que resistir esfuerzo alguno y su misión es simplemente de cooperación a una seguridad ya de por sí conseguida, así que la rotura de uno de estos muelles en nada altera la citada seguridad.

- Si lo que se pretende conseguir es el paso de ancho de vía menor a ancho de vía mayor, el funcionamiento es similar, haciendo el vagón su recorrido por la vía-embudo de entrada estrecha a salida ancha, con igual elevación del vagón y desvío de anillo 3 liberando el cubo de rueda de atenzamiento para obrar en acufamiento al alcanzar la rueda su posición extrema hacia fuera, mediante similar pivoteo de los trinquetes y ejerciendo entonces la impulsión deslizando de rueda hacia fuera el contracarril del tramo de vía-embudo.

- Si observamos el perfil de trinquete vemos que no tiene



258962

15 JUN

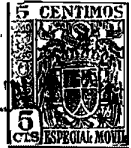
5. necesidad de materializar eje de pivoteo ya que su alojamiento en acanaladura practicada en el manguito del elemento 1 asegura su tangencia con las paredes y fondo de la misma y a cuya parte en manguito transmiten los esfuerzos laterales que a su través envía la rueda.

10. De este trazado perimétrico de trinquete se desprende asimismo que la acción del anillo 2 sobre ellos siempre es a través de tres puntos, sea cual sea la posición del anillo al deslizarse sobre los trinquetes. Esto es origen del perfecto enclavamiento de trinquete en una y otra posición de la rueda ya que el pequeño pivoteo del trinquete para desacuar y atenzar, para desatenazar y acuar en su caso contrario, solo se debe a un desplazamiento del anillo 2 impulsado por fuerza horizontal exterior (la provocada por las citadas planchas oblicuas del tramo de vía-embudo) siendo imposible que el anillo se desplace por efecto de los propios trinquetes, y como antes dijimos, esta irreversibilidad se complementa con la acción de los muelles 6 que no solo contribuyen al contacto de anillo 2 y disco 1 sino que coadyuvan también a la maniobra de desplazamiento del citado anillo 2.

20. Para solidarizar en rotación cada rueda de un par a su eje común sirven los indicados tetones 7 salientes circunferencialmente del disco 1 paralelos al eje común de ruedas, que encajan permanentemente en las también indicadas muescas 8 del resalte 5 del cubo de rueda, y que siempre tienen un tramo mayor o menor, según la posición de la rueda, que asegura tal engrane sin dificultar el deslizamiento de dicha rueda.

25. Todos los elementos deslizantes o rodantes del mecanismo se recubren con manguitos extensibles de caucho o similar, que además de mantener correcto engrase impiden penetre polvo y sucie-

30.



258962

dedas y protegen contra oxidación, quedando fuera de esta protección los referidos muelles 6 que así son fácilmente inspeccionables.

- En esta invención se abarca también la comprobación de efectividad de enclavamiento de rueda en el cambio de ancho de vía, y se recomienda para ello un dispositivo eléctrico, con preferencia a uno mecánico, que puede consistir en que en cada salida de la vía-embudo, cuando ya la rueda ha debido quedar enclavada en su nueva posición, se colocan en el interior de la vía-embudo dos conmutadores eléctricos que queden frente al hueco existente entre el disco 1 y el anillo 3, cuyos conmutadores rozarán con el anillo y estarán enlazados por adecuado circuito a un cuadro de control exterior a la vía dotado con dos lámparas (una por cada rueda). Al pasar los rodámenes sobre los conmutadores, si la separación de disco 1 a anillo 3 es correcta, se cierra el circuito y se enciende la lámpara respectiva, lo que indica que la maniobra se ha realizado satisfactoriamente. En caso contrario no se encenderá la lámpara respectiva y entonces se detiene el convoy y se inspecciona la posición del anillo 3 que se corrige a mano o se repite la maniobra.

- Al desplazarse cada rueda, su zapata de freno debe acompañarla en su desplazamiento y en esta invención esto se consigue también automáticamente con los medios ya reseñados en la fig. 1a, en que a la pieza portazapata se le añade, solidarizándola con ella, una horquilla 9 que abarca el aro de rueda pero sin rozarlo. Este portazapata tiene en su parte posterior dos resaltes para crear encaje a los trinquetes 10 articulados sobre el triángulo de freno y unidos entre sí por un resorte. Al desplazarse la rueda arrastra consigo a la horquilla 9 y el portazapata obliga a levantarse a uno de los trinquetes 10, zafándose

258969



de la acción inmovilizadora del mismo, y al ocupar la rueda su nueva posición es el otro trinquete el que inmoviliza el portazapata, quedando así la zapata en posición correcta respecto a su rueda. Como complemento se hace notar que las bislas de suspensión de que van dotados los portazapatas deben permitir tal desplazamiento de zapatas bastando para ello que el buión de apoyo tenga la conveniente longitud.

Se hace constar que el mecanismo perfeccionado antes descrito se ha diseñado con vistas a un aprovechamiento total de los rodámenes hoy en uso, bastando añadir al cubo de rueda el resalte 5 y los restantes elementos de nueva creación.

Dentro de la esencialidad del invento son aportables variantes y modificaciones de detalle, asimismo objeto de la protección que se recaba. Podrá pues variarse el número de trinquetes de enclavamiento de cubo de rueda, así como el de muelles complementarios de seguridad y muescas a practicar en el referido cillento del cubo, de acuerdo con las características que presente el rodámen a modificar.

N O T A

Encha la descripción del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

1.- Sistema mecánico perfeccionado para el cambio automático de ancho de vía en los rodámenes de vagones de ferrocarril, a base de eje único para cada par de ruedas, cuyas ruedas son solidarias de dicho eje común para rotación, pero pueden deslizarse a lo largo de las zonas de extremo del citado eje para quedar con la separación correspondiente al nuevo ancho de vía a recorrer, caracterizado porque en la antedicha zona de extremo

258962

15 JUN



- del eje común a cada par de ruedas y hacia el interior respecto a su rueda, y en relación con la posición límite que hacia dentro pueda ocupar aquella, hay montada sobre el referido eje una pieza en forma de manguito cilíndrico rematado por el lado orientado hacia la rueda respectiva en disco circular de mayor diámetro que el del manguito y apropiada anchura periférica, estando este manguito-disco axialmente estacionario sobre el eje común de las ruedas y solidarizado con el mismo para rotación; concéntricamente montado sobre dicho elemento manguito-disco
5. hay dispuesto un anillo de sección transversal sensiblemente similar a una T cuyo tramo horizontal se oriente hacia el mencionado manguito, y en unas ranuras practicadas en este último se encajan las colas de oscilación de un determinado número de trinquetes uniformemente espaciados circunferencialmente cuyo trazado en la cara de contacto con la correspondiente cara del expresado tramo horizontal de la T del anillo envolvente es tal que al desplazarse el referido anillo horizontalmente en uno y otro sentido provoca la oscilación, en pequeña amplitud angular, de los trinquetes, permitiendo que, al levantarse la parte de trinquete orientada hacia el cubo de su rueda, liberen a este cubo, y en consecuencia a la rueda, lo suficiente para que la rueda pueda deslizarse a lo largo de su eje común, y terminado el deslizamiento, ya ocupando la rueda su nueva posición, tomen tales trinquetes la posición de enclavamiento respecto al cubo de esta rueda, quedando la misma inmovilizada en la referida nueva posición, correspondiente al deseado cambio de ancho de vía.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

2.- Sistema, según la reivindicación 1, caracterizado por que el enclavamiento inmovilizador de rueda en una de sus posiciones límite de deslizamiento se realiza por acuffamiento del extremo del trinquete si tal posición límite corresponde al

30.



25896° 15 JUN 1968

mayor ancho de vía, y por atenuamiento del cubo de la rueda mediante encaje del tramo largo de los trinquetes en depresión cóncava creada en dicho cubo por la zona extrema en saliente, cuando la posición de la rueda corresponde al menor ancho de vía.

5.

3.- Sistema, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la oscilación de trinquetes liberadora de rueda tiene lugar sobre una zona en saliente de los mismos de trazado periférico curvo de suerte que mantenga tangencia con los laterales y fondo de la ranura de alojamiento, y porque el contacto de trinquete con anillo en T accionador de los mismos siempre se ejerce con tres puntos de contacto, sea cual sea la posición relativa del anillo respecto a los trinquetes, a los cuales acciona simultáneamente en cada mecanismo de rueda.

10.

15.

4.- Sistema, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el anillo accionador de oscilación de trinquetes está ligado por muelles antagonistas uniforme y circunferencialmente espaciados, a mantenerse en contacto con el disco del elemento manguito-disco, como complemento de seguridad del acoplamiento, o atenuamiento, que en forma irreversible ejercen los trinquetes sobre el cubo de rueda.

20.

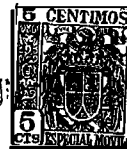
25.

5.- Sistema, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque en el saliente de extremo del cubo de rueda hay practicadas un determinado número de muescas pasantes en las que enfilan correspondientes tetones que salen de la cara extremo del elemento manguito-disco, siendo tal la longitud de estos tetones paralelos al eje, que siempre mantienen encajado en su respectiva muesca un tramo suficiente para asegurar el vínculo en rotación de la rueda y del referido elemento manguito-disco, sea cual sea la posición de la rueda respecto a dicho elemento.

30.

258962

15 JUL



- 5.- Sistema, según la reivindicación 1, es caracterizado por que cada rueda tiene limitado su desplazamiento hacia la posición de máximo ancho de vía mediante un anillo calado en adecuado punto del eje común.
5. 7.- Sistema, según las precedentes reivindicaciones, en el que hay dispuestos en cada mecanismo de rueda cuatro manguitos envolventes de las zonas en que intervienen elementos amovibles cuyos manguitos, hechos de un material laminar flexible, alojan la grasa y protegen a dichas zonas de oxidación y suciedades.
10. 8.- Sistema, según las precedentes reivindicaciones, es caracterizado porque la impulsión de rueda para deslizarse sobre el eje común para ocupar la posición pertinente a la modificación de ancho de vía, se realiza por tramo de vía, dispuesto en las estaciones destinadas a dicho cambio de ancho de vía, cuyo tramo se inicia con uno de los anchos de vía recorrida y termina con el de vía a recorrer, de suerte que cuando se pasa de mayor a menor ancho dicho impulso lo ejercen los carriles en su convergencia, mientras que cuando se pasa de menor a mayor ancho es el contracarril el encargado de ejercerlo, constando además este tramo de vía-embudo de un dispositivo de rodadura centrado a lo largo de su eje y constituido por dos planchas paralelas entre sí cuyo plano de rodadura está a nivel superior al plano de los carriles del tramo de vía-embudo, de suerte que al ser arrastrado el vagón a lo largo de este último, la periferia de cada disco del elemento manguito-disco de rueda monta sobre la correspondiente plancha del citado dispositivo de rodadura y elevando el vagón ligeramente permite el fácil deslizamiento de cada par de ruedas bajo la impulsión de la referida vía-embudo.
15. 20. 25. 30. 9.- Sistema, según las reivindicaciones 1 y 8, caracteri-



- zado porque en la iniciación y en la terminación del dispositivo de rodadura centrado a lo largo del eje del tramo de viambudo se disponen sendas planchas adyacentes y exteriores a cada plancha del referido dispositivo de rodadura, pero en divergencia respecto a las mismas, resultando de oblicuidad contraria las de uno y otro extremo, provocando así el adecuado desplazamiento inicial y final de cada anillo accionador de oscilación de trinquetes, simultáneamente con la iniciación y terminación de impulso propulsor de deslizamiento de rueda.
- 5.
10. 10.- Sistema, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al portazapata de freno de cada rueda se le solidariza una pieza en horquilla que abarca, sin rozamiento, al aro de rodadura de su rueda, llevando dicho portazapata en parte posterior unos resates para encaje alternativo de los trinquetes ligados entre sí por muelle, de suerte que al desplazarse la rueda desde una posición a otra, arrastra consigo al respectivo portazapata mediante la referida horquilla que así permite el enclavamiento del portazapata en la posición alcanzada merced a la acción de encaje del correspondiente trinquete.
- 15.
20. 11.- Sistema, según las precedentes reivindicaciones, en el que, para controlar la correcta realización de la maniobra de cambio de ancho de vía en los rodámenes, se emplea preferiblemente una instalación eléctrica a base de conmutadores dispuestos en el tramo de vía embudo para establecer contacto con los órganos de cada mecanismo de rueda que han de realizar el enclavamiento de la rueda en su nueva posición, habiendo adecuados circuitos que conectan dichos conmutadores con apropiados cuadros de mando exteriores al citado tramo y dotados de lámparas indicadoras por su encendido, o no encendido, de si la ma-
- 25.
- 30.

258969

15 JUN



niobra ha quedado completada o no, y en este último caso proceder a su revisión o repetición si así conviene.

12.- Sistema mecánico perfeccionado para el cambio automático de ancho de vía en los rodámenes de vagones de ferrocarril.

5.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

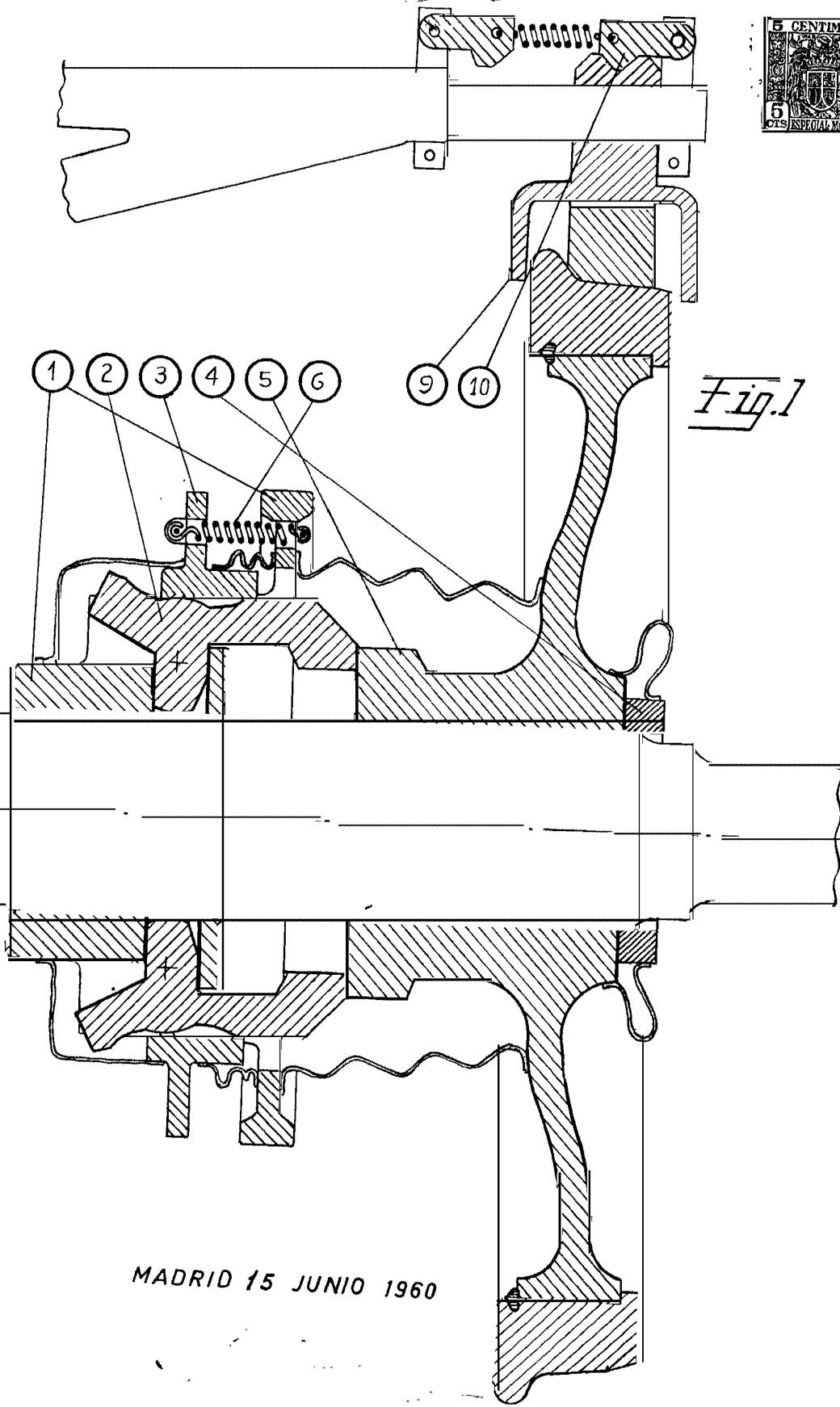
Madrid, a 15 de Junio de 1960.

Fernando MUÑIZ AZA.

p. a.

JUAN BERNABÉ

258969



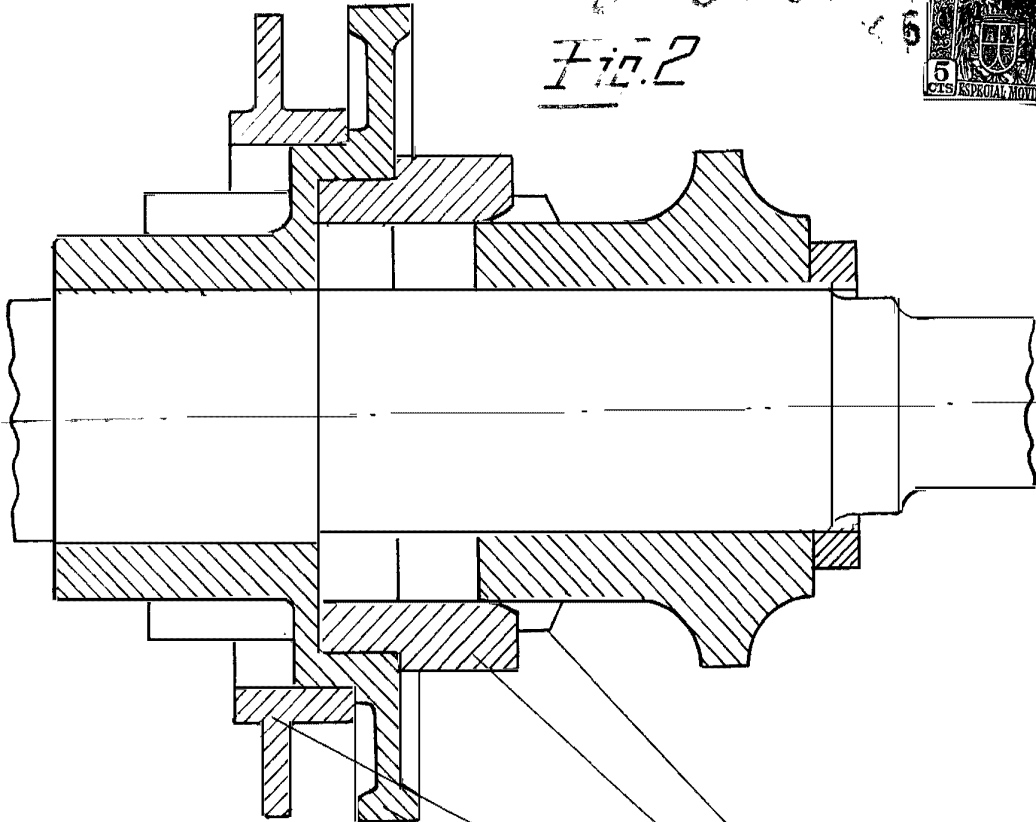
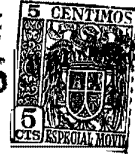
*Fig. 1*

MADRID 15 JUNIO 1960

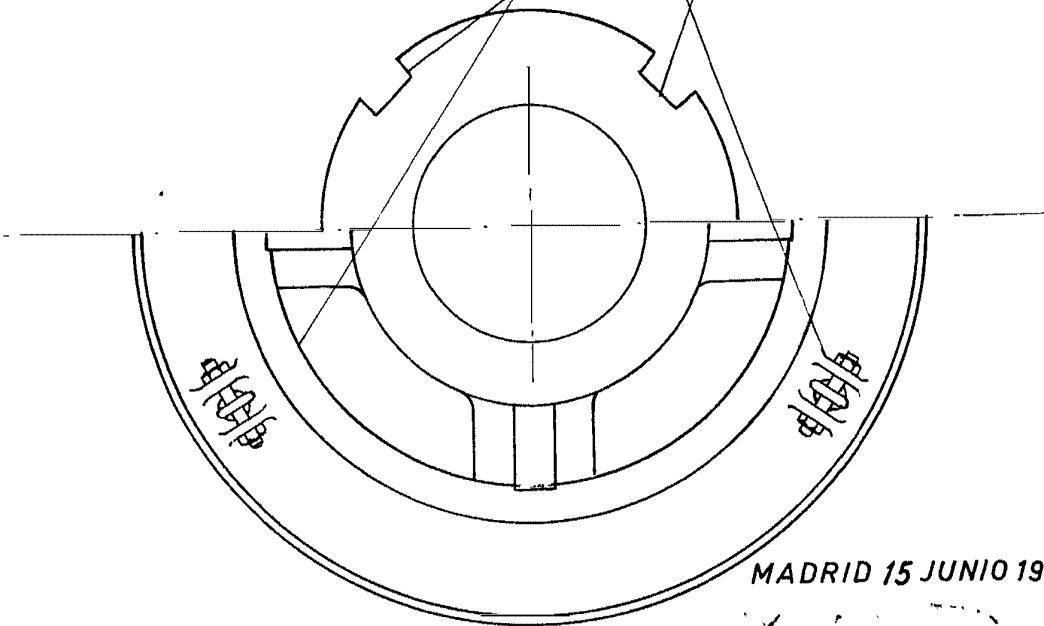
*Escala variable*

258962

Fig. 2



① ③ ⑥ ⑦ ⑧



MADRID 15 JUNIO 1960

Escala variable