

184232



184232

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

Una PATENTE DE INVENCION, por VEINTE AÑOS en ESPAÑA,

a favor de

DON CARLOS DE VILLOTA Y AGHA, residente en SAN SE-  
BASTIAN, calle de los Fueros, 5

por

"COMPUERTA GRADUABLE AUTOMATICA QUE MANTIENE EL NIVEL  
CONSTANTE E IMPIDE EL PASO DE CAUDAL SÓLIDO"

Inventor: El solicitante, de nacionalidad española.

-----\*\*\*-----



5 La invención a que se refiere la presente Memoria, constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con lo que establece el vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial de 26 de Julio de 1.929, texto refundido, publicado en 30 de Abril de 1.930.

10 Los rios arrastran, en general, mucho caudal sólido y aun con una buena instalación de depósitos de sedimentación en las tomas y canales de desagüe para evitar la entrada de aquel, nunca se llega a una eficacia absoluta para impedirlo y, por ello, parte más o menos importante de él, penetra en el canal en donde puede sedimentarse parcialmente y el resto ser arrastrado hasta pasar por las turbinas.

15 Los perjuicios que ocasiona el caudal sólido que entra en el canal, son:

20 a) Al sedimentarse parte en él, disminuye la sección útil de este y, con el tiempo, hay que proceder a limpiezas o dragados que gravan el coste de la explotación, además de exigir frecuentes paradas, en las que no se utiliza la energía del salto, produciendo trastornos en el aprovechamiento de este.

25 b) El caudal sólido que es arrastrado a través de las turbinas, desgastan los órganos de distribución y móviles de éstas y su envolvente exterior, exigiendo a veces reposiciones muy frecuentes y costosas a pesar de los aceros especiales con que se construyen.

30 c) En cuanto empieza el desgaste de los órganos de las turbinas, disminuye el rendimiento de estas y hay que añadir al coste de las reparaciones citadas la pérdida de energía consiguiente a este defecto de rendimiento. Para que pueda aminorarse el coste de la reparación hay que disponer las turbinas de manera que puedan desmontarse fácil-



35

mente las partes desgastadas. Esta disminución del rendimiento puede llegar hasta el 50%.

d) En centrales en que ocurran dichos desgastes hay que prever una amplia reserva de máquinas a fin de tener cierta garantía de energía permanente durante las frecuentes reparaciones.

40

En resumen; la entrada en los cabales del caudal sólido solo produce daños y grandes gastos.

45

Las compuertas de toma empleadas en la actualidad son del tipo de admisión inferior, es decir, el agua penetra en el canal por la ranura que queda entre el borde inferior de la compuerta y la solera de la obra en que está situada.

50

La presión con que entra el agua en el canal es tanto mayor cuanto sea la crecida en el río y, como a medida que esta aumenta es necesario disminuir la ranura de entrada para que no aumente el nivel en el canal, la velocidad con que entra el agua es muy considerable. A esto hay que añadir la formación de un gran remolino justamente delante de la compuerta que con su fuerza de absorción introduce en el canal el agua desde la superficie en toda la altura de la masa del río.

55

El caudal sólido no es transportado uniformemente por la vena líquida del río, pues si se considera este desde la superficie al fondo se aprecia que la lámina superficial solamente transporta agua sucia y las materias que por ser menos densas que el agua se mantienen a flote, Las restantes láminas hasta el fondo son las que realmente transportan el caudal sólido en tanta más cantidad cuanto más cerca están del lecho del río. Esta clasificación de láminas de agua es constante en todo el curso, pero varía el espesor de ellas con la velocidad del agua, es decir en un rápido del río disminuye la lámina superficial de aguas sucias hasta casi llegar a cero su espesor, pero por el contrario, al

65



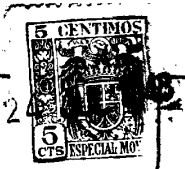
70 iniciarse la curva de remanso del embalzo la lámina superficial aumenta de espesor considerablemente y se reduce por el contrario el espesor de las láminas que transportan el caudal sólido, lo que hace que al pasar la vena líquida por delante de la compuerta la lámina o láminas que transportan el caudal sólido, son de poca altura, pero con un porcentaje muy elevado por metro cúbico de caudal sólido y, por el contrario, muy alta la lámina superficial de aguas turbias o sucias, pero desprovista de caudal sólido.

75 Pues bien; todas las láminas consideradas en su paso por delante de la compuerta, están sometidas a los efectos de presión, velocidad, y remolino ya descritos que introduce en el canal el caudal sólido de todos los tamaños de una manera permanente mientras exista la crecida que los ocasiona.

80 Para impedir esta entrada, se han ideado obras más o menos ingeniosas entre ellas los llamados canales de sedimentación, pero todas son muy costosas y después de construídas pueden resultar un fracaso, como ya se ha dicho al principio.

85 La presente invención tiene por objeto evitar estos inconvenientes por medio de un sistema de compuerta graduable automática, construída y emplazada de tal modo, que por su funcionamiento debidamente ajustado al caudal del río y al gasto en el canal, que consigue que no penetren el caudal sólido, se provoca sin interrupción su arrastre por el río y se mantiene el nivel constante en el canal a pesar de las variaciones que sufra el caudal del río y el gasto en el canal.

90 Se funda esta invención en que el agua penetra en el canal vertiendo por encima de la compuerta, es decir, por lámina vertiente libre con lo que se consigue que el agua que entra en el canal sea la lámina superficial, es decir, de agua limpia.



100

Sólamente con esto, se consigue como resultado que el caudal sólido continúe por el rio sin interrupción y automáticamente y los desagües de fonde de la presa, oportunamente accionados, permiten que la toma esté perfectamente limpia en todo momento.

105

Para regular la entrada de agua según las necesidades, se logra dando a la lámina vertiente mayo o menor de altura..

110

Esto se consigue seccionando la compuerta en tableros que, deslizando en planos verticales paralelos, dan la altura de lámina vertiente necesaria en cada momento, y enlazados entre si los tableros de tal forma que el movimiento superior obliga a moverse a los demás en el momento y cantidad necesaria, tanto en sentido ascendente como descendente, pudiendo apreciar estos detalles en la figura nº. 1 B.

115

Los tableros de la compuerta se deslizan guiados por unos montantes guias acanalados según puede apreciarse en la figura nº. 2 y 1 A-C.

120

Se diferencian dos tipos de instalación denominados de UMBRAL SUPERIOR, en los que la compuerta está permanentemente sumergida (figura 1 A) y de UMBRAL INFERIOR (figura 3) cuando no permiten la obra de fábrica y las diferencias de cota del lecho del rio con el fondo del canal tenerla sumergida en épocas de aguas normales, es decir, sin arrastre de caudal sólido.

125

Para este segundo caso, se ha previsto un seguro de crecidas compuesto de una chapa basculante sobre los montantes laterales que, manteniendo todos los tableros de la compuerta elevados deja entrar el agua libremente, cuando ésta es limpia (figura 3 A), pero en el momento en que la elevación del nivel del rio pueda causar el arrastre del caudal sólido, (figura 3 A-N) bascula la chapa y caen sobre el umbral todos los tableros cerrándose la toma (figura 3 B),

130



comenzando a funcionar desde este momento con compuerta al  
umbral superior (figura 3 C-D).

135

El mecanismo de maniobra puede utilizarse cualquiera  
con la sola condición de ser rígido, o sea, que permita ti-  
rar y empujar de las chapas o tableros de la compuerta para  
proporcionarles el movimiento.

140

La maniobra de elevación y descenso de la compuerta,  
puede hacerse manual, mecánicamente o por medio de un motor  
eléctrico reversible (figura 1 A).

145

Este último procedimiento permite por medio de un regu-  
lador (figura 4 R), que es accionado por un flotador, el  
que gire el motor en el sentido necesario y cuantía precisa  
para que la lámina vertiente esté siempre ajustada automáti-  
camente para compensar o reducir el nivel de agua en el canal  
(figura 4 C).

150

Sobre los husillos o cremalleras del mecanismo de ele-  
vación (figura 1 A) se montan unos topes (tm y TM) que per-  
mite desconectar cada uno, un sentido de giro del motor  
(contactos m y M Figura 4) para impedir que al llegar la com-  
puerta a una de las posiciones límites, es decir, al máximo  
del desarrollo o repliegue, no continúe el motor accionando,  
porque se deterioran todos los mecanismos de maniobra, pero  
sí se puede automáticamente, que el motor actúa en sentido  
contrario. Al conjunto de topes y contactos se le denomina  
limitador (figura 4-L).

155

160

Puede así mismo instalarse un indicador en la sala de  
máquinas que permita saber desde ella la situación de la to-  
ma según la luz que se encienda. (figura 4-1).

165

Hacia la descripción precedente, es preciso añadir que  
los detalles de realización de la idea expuesta, pueden va-  
riar, sin que por ello cambie la esencia de la invención  
que es la que se desprende de los párrafos precedentes y  
la que se reivindica en la siguiente

N O T A

En resumen: La Patente de Invención cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

170 1ª.- Compuerta graduable automática que mantiene el nivel constante e impide el paso del caudal sólido, caracterizada porque deja entrar el agua por el borde superior por lámina vertiente libre, con lo que se impide el paso del caudal sólido al canal.

175 2ª.- Compuerta graduable, según la reivindicación 1ª, caracterizada porque está compuesta de tableros deslizantes en planos verticales paralelos guiados por montantes acanalados laterales y de tal forma enlazados los tableros entre sí, que el primero de ellos provoca el arrastre de los restantes, tanto en el sentido ascendente como descendente.

180 3ª.- Compuerta graduable, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque puede ser accionada a mano, mecánicamente o por motor eléctrico reversible.

185 4ª.- Compuerta graduable, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, cuando se trata de compuertas de umbral inferior, se ha previsto una chapa basculante, que hace de seguro de crecida, ya que al iniciarse éstas, cierra la compuerta.

190 5ª.- Compuerta graduable, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la energía eléctrica llega al motor a través de un indicador, un regulador y un limitador, llevando el indicador el interruptor general, los fusibles de la línea y las lámparas de control de la toma, el regulador está provisto de un flotador que acciona unos contactos que regulan el sentido de giro del motor y la duración del movimiento según la altura de nivel de agua en el canal, y el limitador lleva unos contactos que están siempre cerrados, salvo en los casos de altura máxima y mínima de la compuerta, impidiendo el movimiento en un sen-

195



tido, pero permitiéndolo en el contrario.

200

6ª.- Compuerta graduable, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el sistema de regulación automática a que se refiere la reivindicación anterior, es adaptable a cualquier sistema de compuertas.

205

7ª.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita, "COMPUERTA GRADUABLE AUTOMÁTICA QUE MANTIENE EL NIVEL CONSTANTE E IMPIDE EL PASO DEL CAUDAL SÓLIDO".

210

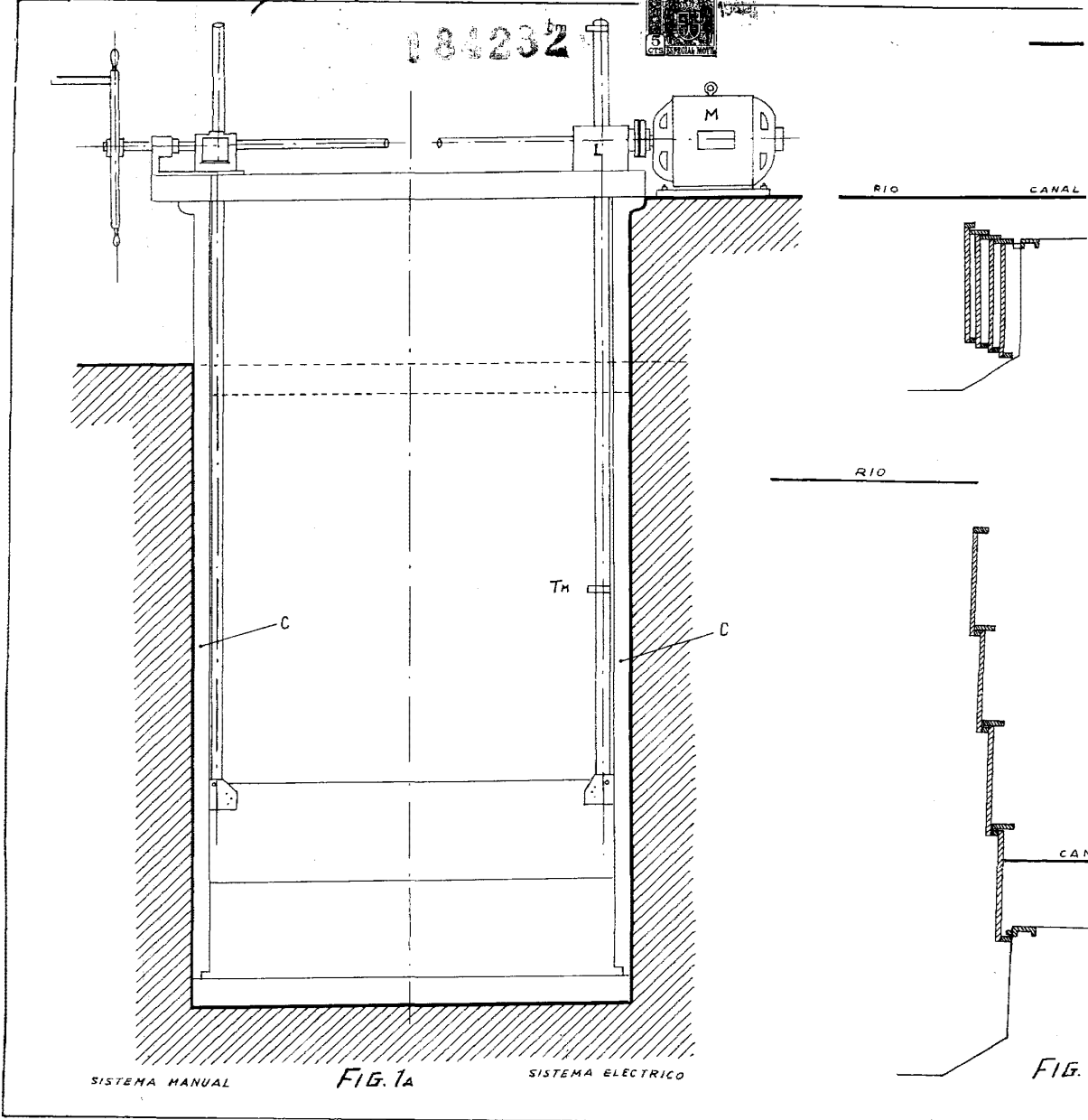
Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de ocho páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 23 de Junio de 1.948

ALFONSO UNGRIA

J. Carlos de Villota y Roba

184232



SISTEMA MANUAL

FIG. 1A

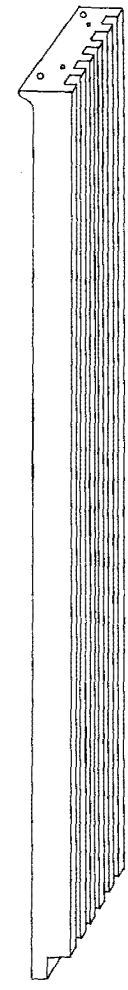
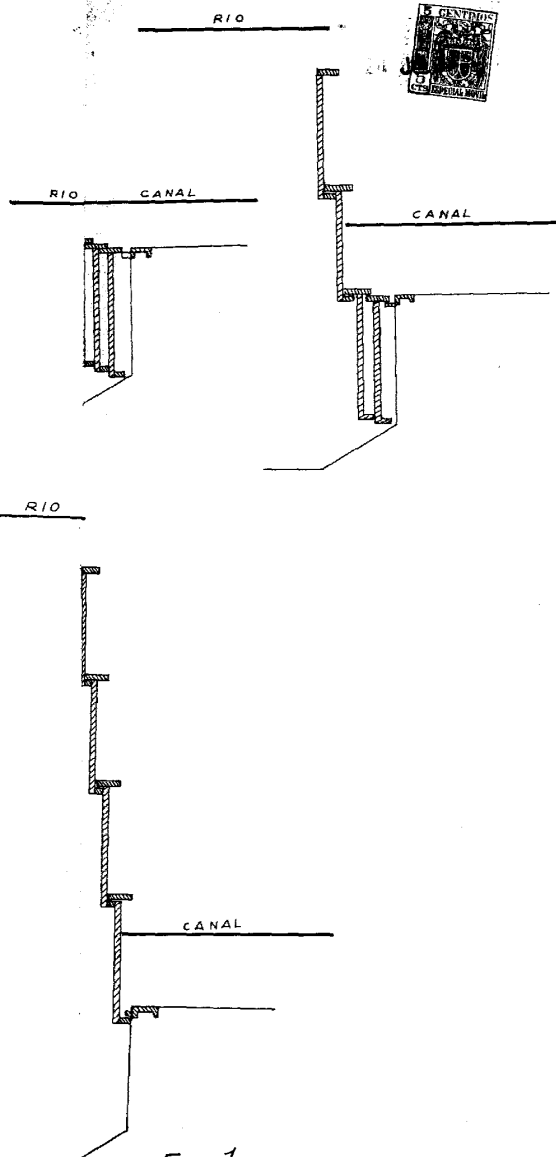
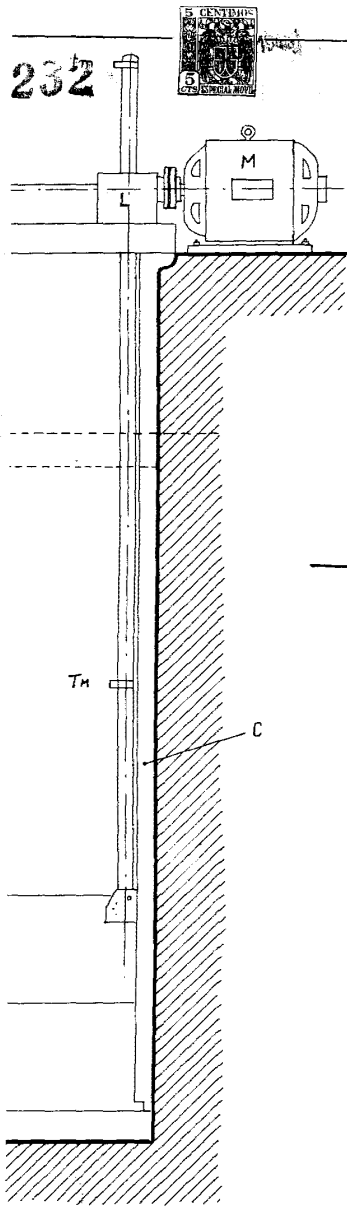
SISTEMA ELECTRICO

FIG.

113

232

184232



MONTANTE  
FIG. 2

213

313

184232

hoja 1  
184232



AL



MONTANTE  
FIG. 2

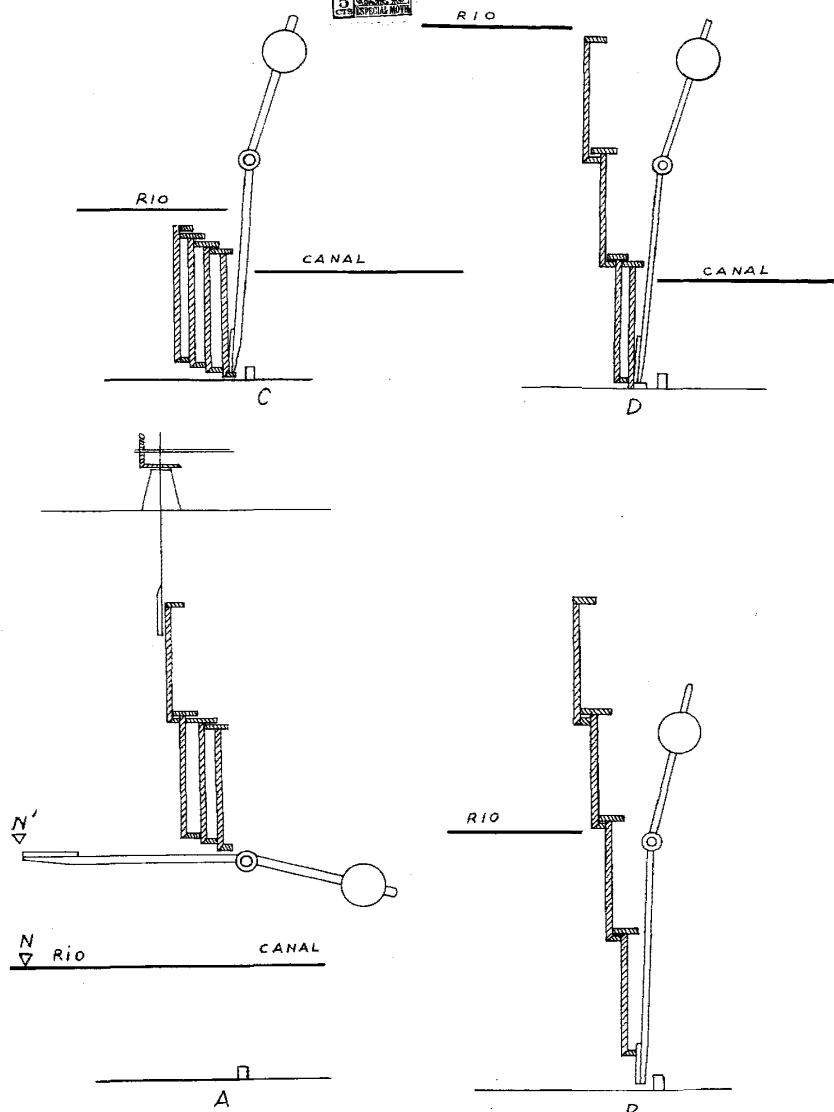


FIG. 3

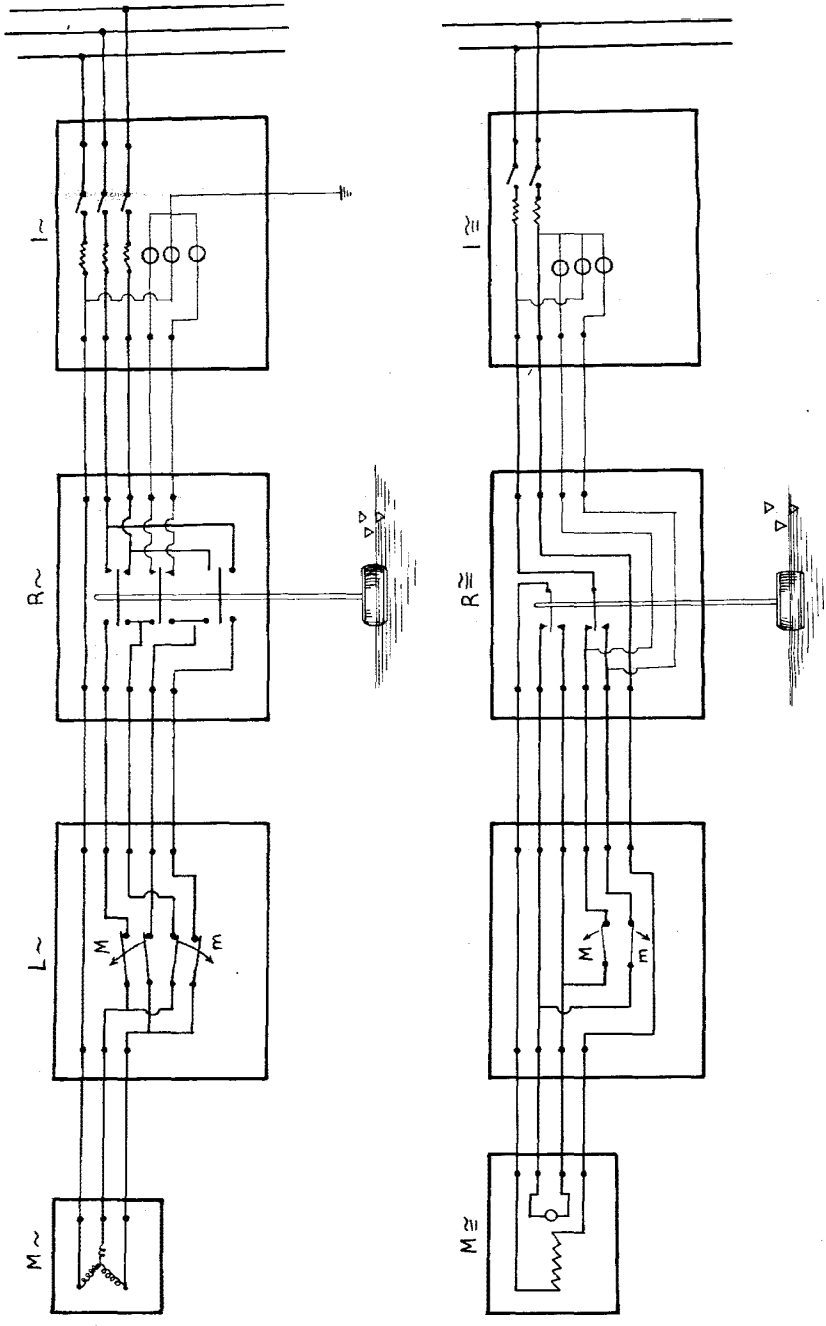
BESC A VARIACION...  
MADRID, 29 de Junio de 1848

D. Sancho de Vitoria y Achebe

Boje 2<sup>a</sup>

184232

184232



ESCUELA TÉCNICA  
MADRID 22