



10

tanto en la parte del anolito como en la del catolito, alteraciones muy graves en una instalación electrolizadora por presión de esta índole y, sin embargo, nadie ha intentado todavía establecer una armonización sistemática entre ambos circuitos

15



Para poder suprimir de una manera sencilla, aunque precisa, las alteraciones que puedan presentarse en el equilibrio. Ahora bien, este invento tiene por objeto disponer una regulación sumamente fina y sensible por la que pueda restablecerse el equilibrio entre los dos lados del circuito electrolítico. Para conseguirlo ha

20

precurado el inventor simplificar y abaratar la instalación reduciendo a un mínimo posible el gran número de aparatos que vienen empleándose hasta ahora para dichos electrolizadores por presión. En su consecuencia, un dispositivo conforme al invento para la regulación del circuito

25

electrolítico en los electrolizadores por presión con circuitos de anolito y catolito tiene que realizar como primera condición esencial la regulación de los circuitos por la acción variable de aparatos calentadores y refrigeradores sobre los conductores de dichos circuitos.

30

En apoyo de la acción reguladora pueden emplearse también conforme al invento aparatos adicionales de estrangulación insertados en los conductores del circuito. Si bien es verdad que se han empleado ya aparatos calentadores,

35

refrigeradores y de estrangulación para los electrolizadores, así como refrigeradores para los

40

electrolizadores por presión, aplicándolos a los fines usuales y corrientes, a los que suelen destinarse, constituye, en cambio, una novedad el hecho de regular el circuito catolítico en los electrolizadores por presión con circuitos separados para el anolito y el catolito por medio del caldeo, refrigeración o estrangulación.

45



50

A diferencia de la antigua forma de construcción de tales instalaciones de electrolizadores por presión en las que ni siquiera se ha tratado de establecer una armonía recíproca entre ambos circuitos del electrolito, con los medios propuestos por el inventor puede llevarse a cabo una regulación extraordinariamente fina de los mismos.

55

Pero esta disposición de un altísimo valor técnico tiene la consecuencia de que actualmente las alteraciones que pueden influir sobre los circuitos electrolíticos de las restantes partes de la instalación pueden llegar igualmente a hacerse sensibles. Estas alteraciones carecían antes de importancia, porque los mismos circuitos electrolíticos no se hallaban libres tampoco de ellas y no preocupaba por lo tanto el que pudieran producirse algunas más.

60

Pero una vez resuelto por el invento el problema de asegurar por completo los circuitos electrolíticos contra las alteraciones del equilibrio que puedan presentarse en los mismos circuitos, se hace preciso en alto grado emplear medios auxiliares para asegurar los circuitos electrolíticos contra alteraciones que puedan provenir de los dispositivos

65

70

adicionales intercalados en la instalación de los electrolizadores. Considerando desde este punto de vista una de estas instalaciones montada en la forma habitual encontramos en primer término el aparato que sirve para el suministro o relleno de agua. A este fin también se han venido

75



empleando las llamadas botellas de relleno y, en general, era práctica corriente disponer dos, una a cada lado. Ahora, que para acomodar este dispositivo de relleno a la regla técnica establecida por el inventor señala éste como norma

80

adicional técnica la conveniencia de insertar el dispositivo de relleno en el lado del cátodo, de tal manera, que mantenga constante el nivel superior del líquido del circuito catódico. Esta disposición ofrece ventajas esenciales para

85

mantener alejadas del mismo las alteraciones del equilibrio. El agua se consume en el espacio del cátodo, por lo cual es conveniente conducirla a él. Esta conducción tiene lugar con el auxilio de un aparato automático de relleno que suministre de un modo constante el agua consumida, aun en las mas pequeñas cantidades, por lo cual no puede bajar el nivel del líquido en el circuito del cátodo. Esto ha de evitarse a toda costa, porque el mas pequeño descenso pueda ocasionar una alteración en el equilibrio en perjuicio de la pureza del gas.

90

Dentro del problema planteado por el inventor de excluir por completo las alteraciones en los circuitos electrolíticos hay otro punto

95

Dentro del problema planteado por el inventor de excluir por completo las alteraciones en los circuitos electrolíticos hay otro punto

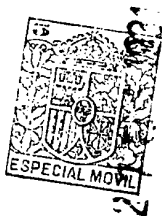
100

a resolver: esto es: disponer de tal modo el dispositivo compensador entre, los electrolizadores y las partes de la instalación por donde derivan los gases que queden excluidas las acciones de retroceso de las retrooscilaciones sobre el electrolizador en esta parte de la instalación. Los

105

aparatos compensadores de la presión empleados hasta ahora no satisfacen en modo alguno estas exigencias; pero esta finalidad puede alcanzarse con el presente invento por diferentes medios.

110



En primer lugar, este aparato compensador debe componerse conforme al invento de una o dos unidades conectadas una detrás de otra, de manera que se retrarde a un mínimo una acción de retroceso de las retrooscilaciones sobre el electrolizador hasta que pueda empezar a funcionar el dispositivo regulador previsto en la tubería del gas para el equilibrio de la presión. Además

115

los compensadores deben construirse como mantenedores de una presión constante, de tal modo, que en la zona de paso del gas desde la tubería que parte del electrolizador hasta el recipiente de compensación reine siempre una presión constante.

120

Por último, conforme al invento deben insertarse en las tuberías de gas niveles de péndulo o dispositivos similares que influidos por las oscilaciones del nivel del líquido en los mantenedores de la presión constante las señalen o las transformen en impulsos de regulación.

125

Por estos medios se consigue que aun cuando se produzcan oscilaciones del nivel del

130

liquido, no puedan nunca repercutir sobre el electrolizador.

135

    Pero con esto no se agotan todas las medidas o recursos que conforma el invento pueden emplearse sobre los circuitos del electrolizador para la protección contra las acciones de retroceso de las oscilaciones de la presión en la parte de la instalación por donde se derivan los gases. Así, conforme al invento el aparato

140

usual y corriente para la depuración del gas puede disponerse en la parte de alta presión de la instalación a continuación de los compensadores de presión. De este modo se excluyen la acción de retroceso de las retrooscilaciones en el purificador de gas sobre los circuitos electrolíticos del electrolizador.



145

    Esta disposición asegura, además, otras ventajas, como por ejemplo, una pequeña cantidad de catalizador, puesto que el volumen del gas a presión es mas pequeño y mas largo, por consiguiente, el periodo de contacto con el catalizador, para una determinada superficie del mismo, que en la disposición habitual empleada hasta ahora, en la que el purificador tiene que trabajar a diferentes presiones según que la batería de botellas contenga mayor o menor presión, lo cual es muy desfavorable para el servicio de los purificadores por requerirse un mayor consumo de calor y una mayor cantidad de catalizador.

150

155

160

    Además, conforme al invento, debe darse a este purificador una forma especial de cons-

165

trucción subdividiéndola en un recalentador y el purificador propiamente dicho en cooperación mutua, de tal modo, que el calor de los gases calentados y purificados pueda aprovecharse para recalentar los gases que afluyen a los purificadores. De este modo puede realizarse una importante economía de calor.

170



27

175

En las grandes instalaciones el consumo de calor para calentar los gases a la temperatura requerida por el catalizador y los productos definitivos es de gran importancia, pudiendo cubrirse totalmente o en su mayor parte, conforme al invento con el calor producido en el refinador por la combustión y caldeo.

180

La serie de medidas que pueden adoptarse conforme al invento para impedir la acción de las retrooscilaciones en el sistema de derivación y regulación de los gases sobre los electroлизadores y sus circuitos, comprende también un seguro de regulación insertado en el regulador entre la tubería de derivación del gas y el electroлизador. Este seguro transforma automáticamente la sobrepresión o depresión que se presente sobre uno de los lados (lado del ánolito o del cátolito) en un aumento o descenso de la presión total de la instalación, excluye una diferencia demasiado grande en las dos tuberías de gas e impide una retroacción sobre los circuitos electrolíticos del electroлизador.

185

En el dibujo adjunto se representa en esquema y por vía de ejemplo una forma de eje-

190

cución del invento.

195

En el ejemplo de forma de ejecución representado la instalación de los electrolizadores por presión comprende en primer término un recipiente 2, vertical, horizontal o inclinado, el cual comunica por los conductores del circuito -a-, -a'- con los dos recipientes de separación A y A'.

200



205

Se disponen además, los lavadores W y W' para la compensación de pequeñas diferencias de presión y los recipientes compensadores de mercurio para las grandes diferencias que pueden proceder de los aparatos refinadores o colectores. Desde estos recipientes pasan los gases a los refinadores adicionales V y V' que sirven al mismo tiempo de condensadores y a los refinadores R y R'.

210

Siguen a estos los reguladores de presión B y B' que comunican con los seguros de la regulación C, C' y con un recipiente G de presión constante y finalmente se disponen los indicadores del nivel de péndulo P y P'.

215

Durante el funcionamiento de la instalación el gas sube desde el recipiente de descomposición a las tuberías señaladas con la letra -i- y mezclándose con el electrolito arrastrado va a parar a los recipientes de separación A y A'. Desde éstos corre el electrolito separado por los conductores del circuito -a-, -a'- volviendo a la parte inferior del electrolizador. Estos circuitos están provistos de aparatos refrigeradores K y K', de válvulas de estrangulación E, E' y de los calentadores H y H'.

220

El electrolito penetra por abajo en el electrolizador, volviendo, por

225

lo tanto, a las pilas. La compensación electro-  
lítica que acaso pueda ser necesaria entre am-  
bos lados puede realizarse, por ejemplo, en los  
extremos inferiores de los circuitos de retorno  
-a-, -a'- por el camino de unión -u- y regularse  
en el auxilio de la válvula X. Empleando la

230

calefacción se puede conseguir un circuito del  
electrolito y una temperatura favorable al proce-  
so eléctrico aun cuando haya que poner poco a poco  
a presión con una débil fuerza de corriente al  
electrolizador, después de un largo periodo de re-  
poso, o bien, por ejemplo, cuando por efecto de  
las oscilaciones de la carga tenga que marchar lar-  
go tiempo con poca intensidad de corriente y por  
lo tanto con menor calor electrolítico. Cuando  
el electrolizador funcione en alta carga de ma-  
nera que se produzca suficiente o demasiado calor  
por el proceso mismo, siempre se estará a tiempo  
mediante la refrigeración K de mantenerlo a la  
temperatura conveniente para el servicio y de re-  
gular el circuito en consonancia con el mayor tra-  
bajo que realice.

235



27

240

El relleno del electrolito consu-  
mido se realiza automáticamente por la botella N  
en el lado del hidrógeno, es decir, allí donde el  
agua es también consumida de hecho, de tal manera  
que el nivel del electrolito en el recipiente de sepa-  
ración permanece constante.

245

250

Los gases son luego conducidos por  
los tubos "w-, -w'- a los recipientes a presión W,  
W' que sirven al mismo tiempo de lavadores y com-

255

pensadores, extendiéndose estos tubos hasta el lugar -y-, -y'- por encima del piso en los recipientes. En ellos se limpian los gases de las partículas de electrolito arrastradas, a cuyo fin se proyecta agua sobre ellos. Al mismo tiempo

260

estos lavadores conectados entre sí pueden compensar pequeñas oscilaciones de presión en las otras tuberías de gas por medio de su tubo de unión, de tal manera que pueda desplazarse la altura del nivel dentro de los lavadores, pero sin que se produzca ese desplazamiento en los recipientes de separación A y A' y, por lo tanto, una

265



alteración en los circuitos. Como los lavadores se rellenan de agua solo pueden emplearse para la compensación de pequeñas oscilaciones de presión.

270

Con el aparato compensador de la presión D pueden recibirse también mayores oscilaciones de presión. En este aparato se emplea en vez de agua mercurio, del mismo modo que

275

en los lavadores y a consecuencia del mayor peso de este metal se está en disposición de recibir mayores oscilaciones de presión. Desde este

280

dispositivo pasan los gases a los recalentadores V y V' y desde ellos a los refinadores R y R', donde se queman las pequeñas impurezas, reduciéndose a agua en presencia de los catalizadores.

285

Los gases que contienen el vapor acuoso recalentado retroceden a través de los recalentadores, desprendiendo en contracorriente su calor que entregan a los gases que afluyen a los refinadores.

Mediante la refrigeración conectada a estos últi-

mos se condensa el vapor acuoso.

290

Desde aquí pasan los gases al seguro de la regulación R y R'. Este consiste en dos recipientes a presión rellenos de mercurio hasta cierta altura, el cual comunica por un tubo con un recipiente a presión G.

295



300

Desde éste, un gas comprimido, por ejemplo, nitrógeno, a la presión que requiera el servicio, influye con su peso no solamente sobre el mercurio sino también sobre el otro lado de la membrana en el regulador propiamente dicho C, C'. Los gases producidos procedentes del refinador anterior atraviesan la parte superior del seguro de regulación y siguen su camino hacia la parte inferior del regulador.

305

Cuando la presión del gas sobrepasa en el electrolizador la del gas contrario que ejerce presión desde arriba sobre la membrana, ésta cederá en el mismo sentido, se abrirá la válvula de membrana en el lado inferior del regulador y dejará seguir pasando el gas a la tubería colectora.

310

La finalidad del seguro del regulador consiste en proteger sus membranas contra diferencias de presión demasiado grandes. El mercurio en este seguro se halla por un lado bajo la presión de los gases del electrolizador y por otra parte bajo la del gas en el recipiente (por ejemplo ézoe).

315

Por consiguiente, el nivel del mercurio registra una diferencia en el recipiente del seguro regulador, y en la tubería a él conectada la diferencia de presión entre los dos lados de la membrana del regulador. En el dibujo, por ejemplo, no exis-

320

te diferencia alguna en el lado derecho entre el gas a presión por arriba y el gas de descomposición por abajo, sobre la membrana del regulador, puesto que los niveles del líquido guarden en el seguro de regulación la misma altura por ambos lados. Por el contrario, en la parte izquierda del dibujo el gas de descomposición presenta una sobrepresión con respecto al gas que comprime las membranas del regulador.

325

Las alturas de las columnas mercuriales en el seguro de regulación están calculadas de tal modo que no pueda producirse una presión que perjudique a la membrana, puesto que a un determinado máximo de presión permiten las columnas que el gas las atraviese por arriba o por abajo. Si, por ejemplo, obturando el seguro

330



335

de regulación de la derecha se acumulara el gas, cargando así cada vez mas las membranas, la columna de dicho seguro, al llegar la carga a su máximo de altura, dejaría pasar el gas hacia arriba. La consecuencia de esto es el aumento de la presión total de la instalación, sin que puedan ocurrir contingencias perjudiciales a las membranas del regulador y sobre todo nocivas diferencias de presión

340

en las tuberías del gas que alterando los circuitos vengan a influir desfavorablemente sobre la pureza del gas. O bien otro ejemplo: que la instalación

345

se halle solamente bajo una carga reducida y que por uno de seis lados se hayan presentado grandes faltas de hermeticidad. El seguro de la regulación dejará salir entonces gas de la cámara o espe-

350

cio a presión constante G hacia la parte que carezca de hermeticidad. La correspondiente disminución de presión será transmitida al otro lado por el soplado del otro regulador. La presión de la instalación baja automáticamente sin que puedan producirse golpes de retroceso sobre los circuitos del electrolizador.

355

Estas diferencias de presión en ambas tuberías del gas se hacen visibles, conforme al invento, mediante los indicadores de nivel a péndulo, los cuales consisten en un tubo de comunicación montado en forma rotativa y relleno parcialmente de un líquido, por ejemplo, mercurio.

360



El punto de gravedad del sistema tubular se mueve en sentido contrario al desplazamiento del gas por las diferentes presiones del mismo y por consiguiente del centro de gravedad, produciéndose así una sacudida o desviación del indicador de nivel.

365

La conducción del gas a presión tiene lugar por serpentines o mangueras para las altas presiones. Este dispositivo sumamente sensible puede emplearse también cuando se hace uso de reguladoras accionadas por un motor para regular la salida de los gases del regulador de una manera automática en consonancia con las desviaciones del indicador de nivel a péndulo.

370

Los puntos de inerción propia y

- o - N O T A - o -

375

Los puntos de inerción propia y

nueva que se presentan para que sean objeto de este Potente de VEINTI años, son los siguientes:

380

1º. - Un dispositivo para la regulación del circuito electrolítico en los electrolizadores por presión con circuitos separados para el anolito y catolito, caracterizado por el hecho de verificarse esa regulación por la acción alternativa de aparatos calentadores (H, H') y de refrigeradores (K, K') sobre los conductores de los circuitos (a, a').

385



390

2º. - Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de insertarse en los conductores del circuito (a, a') unos dispositivos adicionales de estrangulación (E, E') para hacer mas eficaz la regulación.

395

3º. - Una forma de ejecución del dispositivo según lo reivindicado en el punto 1º. con un aparato de relleno para el electrolito, caracterizado por el hecho de insertarse ese aparato (N) de tal modo en la parte del catolito que mantiene constante el nivel superior del liquido en el circuito catolítico.

400

4º. - Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que el aparato compensador insertado entre los electrolizadores (Z) y las partes de la instalación que deriven los gases producidos, se compone de una o mas unidades acopladas en serie (D, D', W, W').

405

410

5°. - Un dispositivo, según lo reivindicado en el punto 4°. , caracterizado por el hecho de estar contruidos los compensadores como mantenedores de una presión constante, de tal modo que en la zona de paso (y, y') del gas desde su tubería (w, w') hasta el recipiente de compensación, reine una presión constante.

415

6°. - Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 4°y 5°. caracterizado por un indicador de nivel a péndulo (P, P') o su similar, el cual, influido por las oscilaciones del nivel del liquido en los mantenedores de presión constante (D, D', W, W'), las señlas o transforma en impulsos de regulación.



420

7°. - Un dispositivo, según lo reivindicado en el punto 1°. , caracterizado por el hecho de insertarse el aparato corriente refinador del gas (R, R', W, W') en la parte de alta presión de la instalación y de preferencia entre el mantenedor de alta presión y el regulador (C, C').

425

430

8°. - Un dispositivo, según lo reivindicado en el punto 7°. , caracterizado por el hecho de dividirse el aparato refinador del gas en un recalentador y un refinador propiamente dicho los cuales cooperan mutuamente de tal modo que se aprovecha el calor de los gases calientes y purificados para el caldeo adicional de los que afluyen a los refinadores.

435

9°. - Un dispositivo, según lo reivindicado en los puntos 1°. a 8°. , caracterizado

440 por el hecho de que delante del regulador (C, C') de la instalación se conecta un seguro de la regulación (B, B'), el cual por uno de los lados (lado del anolito o del catolito) transforma automáticamente la sobrepresión o depresión que puedan presentarse en un aumento o disminución de la presión total de la instalación.

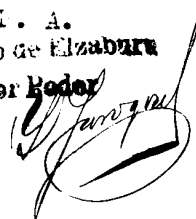
445 10°. - Un dispositivo para la regulación del circuito electrolítico en los electrolizadores por presión con circuitos separados por el anolito y el catolito.

450 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

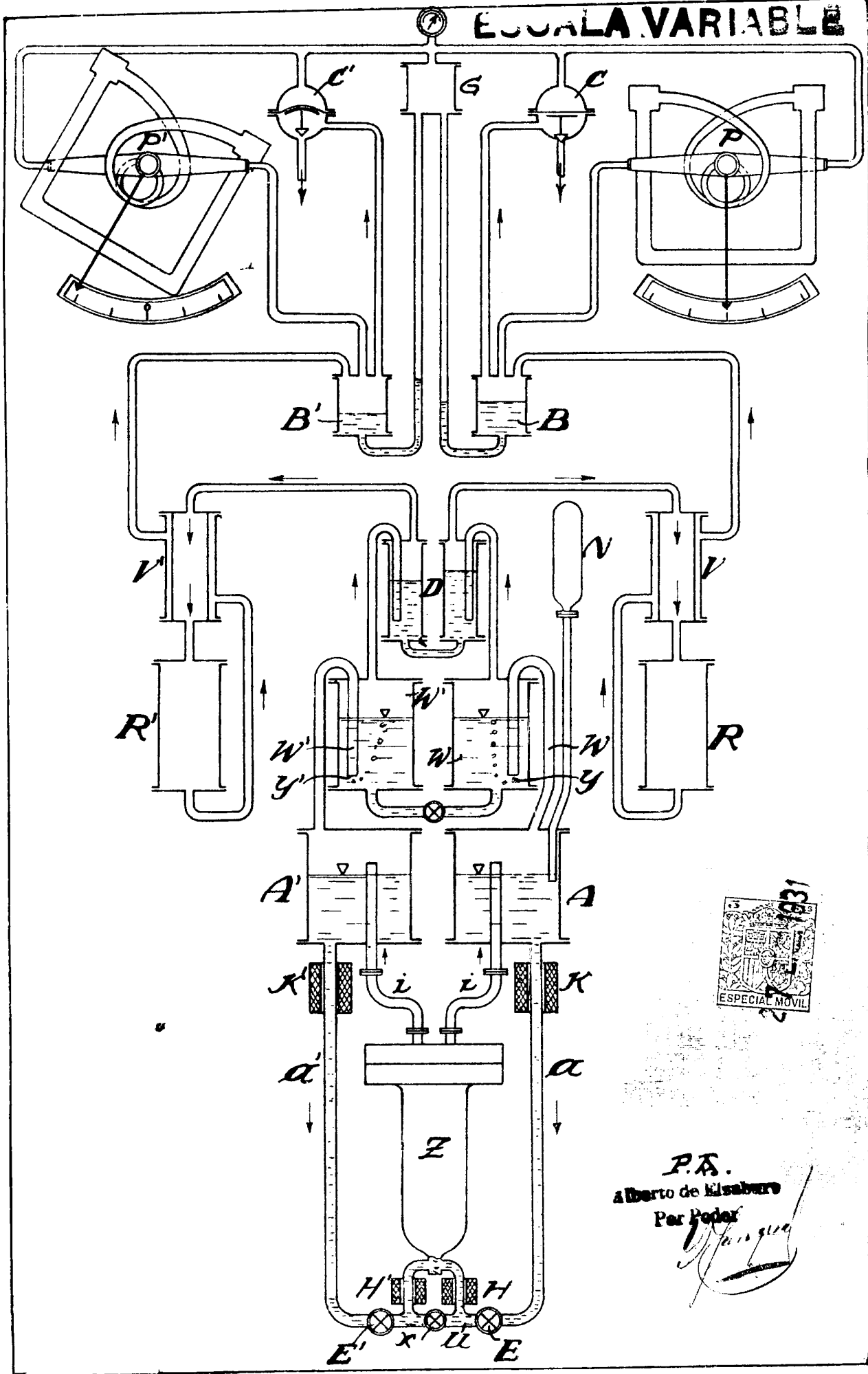
Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 27 de enero de 1931.

I. A.  
Alonso de Elizaburu  
Por Poder



# ESCALA VARIABLE



P.A.  
 Alberto de Elsbere  
 Por Poder  
*[Signature]*