



307049

307049

307049

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por «PROCEDIMIENTO, CON SU DISPOSITIVO REALIZADOR, PARA LA CARGA CONTINUA DE UN ACUMULADOR ELECTRICO», a ravor de la firma francesa SOCIETE DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION, domiciliada en ul56, Avenue de Metz, Pont de la Folie, ROMAINVILLE (Seine), Francia.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invencion tiene esencialmente por objeto un procedimiento y un dispositivo de carga continua de un acumulador electrico, en particular (pero no exclusivamente), cuando este ultimo forma parte de una bateria de acumuladores cuya carga esta asegurada por una fuente de energia de corriente unica.

Es sabido que, cuando se cargan tales acumuladores, hay en principio produccion de gas cuando el acumulador queda cargado o cuando esta en sobrecarga, cuyo desprendimiento depende esencialmente del valor de la corriente de carga. Tal produccion de gas es evidentemente perjudicial, sobre todo cuando se trata de

307049

307049



acumuladores herméticamente cerrados que se desea cargar a un régimen elevado.

5. Ya se ha tenido la idea de remediarlo previendo dispositivos de corte que interrumpen la corriente de carga bajo el efecto de un tal aumento de presión. Estos dispositivos son puestos en funcionamiento cuando la velocidad de producción de los gases es superior a la de su escape a través de una válvula o a la de su reabsorción.

10. Ahora bien, estos dispositivos presentan todos el inconveniente de interrumpir la corriente de carga del conjunto de una batería cuando la corriente de carga de un solo acumulador es interrumpida por los dispositivos en cuestión.

El procedimiento y el dispositivo conforme a la presente invención permiten evitar este inconveniente.

15. El procedimiento según la invención se caracteriza principalmente por consistir en prever una resistencia derivada sobre las bornas del acumulador, insertar en el circuito de esta resistencia un contacto susceptible de poner en circuito, o fuera de circuito, a dicha resistencia respecto a las precisadas bornas y mandar este contacto por la presión de los gases desprendidos en el acumulador cuando éste sobrepasa un límite impuesto sin que, por consiguiente, sea interrumpido el circuito de carga de la batería.

20. Según otra característica de la invención, se manda el precisado contacto por la acción de la presión excedente que es creada en el acumulador por los gases que han podido escapar o que no han sido reabsorbidos.

25. Cuando se trata de una batería compuesta de varios acumuladores cargados en serie, se prevé la resistencia derivada precisada sobre a lo menos uno de dichos acumuladores, pero, de pre-

307049

307049

12 D



ierencia, sobre todos los acumuladores.

5. Según otra característica de la invención, la corriente suministrada por la fuente de carga, estando mantenida, se elige el valor de la resistencia derivada para un acumulador dado, o se regla de tal manera que, o provoque la descarga de este acumulador a través de esta resistencia, o disminuya el valor de la corriente de carga que la atraviesa, o anule esta última corriente.

10. Se comprueba inmediatamente que, gracias al procedimiento de la invención, la corriente principal de carga que alimenta, por ejemplo, una batería constituida por varios acumuladores, ya no se encuentra cortada cuando la corriente de carga de uno de los acumuladores se encuentra así modificada. La corriente de carga de la batería atraviesa entonces el circuito que comprende a la vez al acumulador en cuestión y a la resistencia derivada colocada en paralelo. Por otra parte, desde que, por consiguiente, los gases que hayan sido formados han podido, sea escaparse, sea recombinarse, el descenso de presión que se manifiesta repercute sobre el contacto que pone entonces fuera de circuito la resistencia derivada, y vuelve a comenzar la carga del acumulador por sí misma en las condiciones normales. Se opera así una regulación automática de la carga o auto-regulación.

15. La invención trata igualmente de un dispositivo destinado a poner en práctica el precitado procedimiento, caracterizado principalmente por constar de un circuito ligado a las bornas del acumulador y comprendiendo una resistencia y un interruptor que abre y cierra este circuito, así como de un elemento que manda al precitado interruptor en función de las variaciones de presión de los gases en el interior de dicho acumulador.

30. Según otra característica de la invención, el precitado



interruptor es del tipo de microcontacto.

5. Por otra parte, según otra característica de la invención, el elemento que manda al interruptor está ligado al vaso del acumulador por un tubo de diámetro apropiado y que comprende un órgano deformable, por ejemplo, tal como una membrana.

10. Según otra característica de la invención, la resistencia en derivación puede ser del tipo según el cual su valor varía en función de las variaciones de la presión que se ejerce sobre ella.

Otras características de la invención se pondrán de manifiesto en el curso de la descripción que sigue, con referencia a las figuras de los dibujos anexos.

en los dibujos:

15. La fig. 1 muestra el esquema de una instalación conforme a la invención;

La fig. 2 muestra el esquema de una batería de acumuladores en la que cada elemento está provisto de un dispositivo según la invención;

20. La fig. 3 muestra, en corte de una manera esquemática y en escala aumentada, un dispositivo conforme a la invención;

La fig. 4 muestra, visto en elevación y escala aumentada, un manostato utilizable en la instalación conforme a la invención;

25. La fig. 5 presenta este mismo manostato en corte longitudinal según la línea V-V de la fig. 4;

30. La fig. 6 representa una familia de curvas mostrando las variaciones de la corriente de carga de un acumulador determinado en función del valor de la resistencia en derivación con la cual está provisto;

707049

307049

12



La figura 7 muestra las variaciones de la presión en el interior de un acumulador, cargado conforme a la invención, en función del tiempo;

5. La rig. 8 muestra, para el mismo acumulador, las variaciones de corriente que le recorren en función del tiempo; y

La rig. 9 muestra las variaciones de la tensión de este mismo elemento en función del tiempo.

10. Según el ejemplo de ejecución representado en las figuras 1 a 3, se ha supuesto que se trata de una batería compuesta de un cierto número de acumuladores $\underline{1}$, $\underline{1}_1$ $\underline{1}_n$. . . cargados por una fuente de corriente $\underline{2}$, con interposición de una resistencia variable de reglaje $\underline{3}$. Un acumulador de orden \underline{n} mostrado en la rig. 1 en $\underline{1}_n$ está derivado por una resistencia $\underline{4}$ conectada a sus bornas.

15. Según la invención, se prevé en el circuito de esta resistencia en derivación, un contacto $\underline{5}$ (ver figuras 2 y 3), de preferencia del tipo micro-ruptor. Es sobre este último contacto sobre el que se hace actuar la presión reinante en el interior del acumulador. No hace falta decir que se dispone para 20. que el contacto no funcione más que cuando esta presión sobrepasa un cierto límite determinado de antemano.

25. En la rig. 2 se ha representado el caso en el que todos los acumuladores de una batería $\underline{1}$, $\underline{1}_1$, $\underline{1}_2$, $\underline{1}_3$ están provistos de un dispositivo conforme a la invención, Este puede comprender un elemento formando membrana $\underline{6}$, sometido a la acción de la presión reinante en el acumulador y susceptible de actuar sobre un dedo $\underline{7}$, perteneciente a un micro-ruptor $\underline{8}$, conteniendo el contacto $\underline{5}$ situado en circuito con resistencia derivada $\underline{4}$.

30. En la fig. 3, esta disposición ha sido mostrada con algunos

307049

- 6 -

307049



detalles suplementarios. Así, se han representado dos haces de placas positivas y negativas 9 y 10, con sus bornas 11 y 12 que están, por una parte, conectadas al dispositivo de carga por conductores materializados por trazos 13 y 14 y, por otra parte, al micro-ruptor 8, por hilos 15 y 16, que lo conectan igualmente a la resistencia 4. Se encuentra aquí el dedo del micro-ruptor 8 sometido a la acción de la membrana 6, que está colocada en un armazón 17 y está sometida, gracias a un conducto 18, a la acción de la presión reinante en el interior del vaso del acumulador.

El armazón 17, comprendiendo la membrana, puede ser realizado bajo la forma de un monostato, tal como ha sido representado en los ejemplos de las figuras 4 y 5. En este caso este armazón consta de un elemento 19, perforado en 20, susceptible de ser conectado al vaso del acumulador. El elemento 19 tiene su parte superior 21 terminada por un plato que comprende una parte vaciada 22. La membrana 6 está tendida sobre este plato y mantenida en su sitio por un anillo 23, por ejemplo. Por encima del anillo 23 está situado un órgano de llamada tarado. En el caso del ejemplo de las figuras 4 y 5, este órgano está constituido por un resorte en espiral 24, alojado en una copa 25 que toma apoyo sobre el anillo 23. En el centro de esta copa se ha previsto un elemento 26 formando cuña o pieza de contacto destinada a cooperar con el dedo 7 del micro-ruptor penetrante en el interior de un armazón 27, encerrando el conjunto de la parte superior del monostato. La altura de la pieza 26 está determinada según el grado de deformación de la membrana y, por lo tanto, del valor límite de la presión admitida.

El armazón del micro-contacto puede estar fijado sobre la parte superior del monostato, por ejemplo, gracias a agujeros

307049

307049



28 y 29, mostrados en la fig. 4.

5. Pueden aumentarse las precauciones previendo sobre el conducto central 20 una derivación 30 que desemboca al exterior y está cerrada por un anillo de caucho 31, o de cualquier otra materia apropiada susceptible de jugar el papel de válvula de seguridad dilatándose o deteriorándose bajo el efecto de la presión.

10. Admitiendo que el circuito eléctrico de carga de la batería alimentada por la fuente 2, suministra una corriente bajo una tensión e y que el valor de la resistencia variable de reglaje de este circuito sea R suministrando una corriente de carga I, suponiendo además que el acumulador de orden n de la batería de acumuladores tenga una tensión propia e y que esté derivada por una resistencia que tenga un valor r, suponiendo además que la corriente I se divide en sus dos componentes algebraicas de las que una i₁ atraviesa directamente el acumulador y la otra i₂ atraviesa el circuito de la resistencia derivada, se puede escribir en virtud de las leyes de Kirchof, las ecuaciones siguientes:

20.
$$RI - e - E = 0 \quad (1)$$

$$E = RI + ri_2 \quad (2)$$

$$e = ri_2 \quad (3)$$

$$I = i_1 + i_2 \quad (4)$$

Se deduce entonces por un cálculo elemental:

25.
$$i_1 = \frac{E}{R} - e \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{r} \right) \quad (5)$$

cuando la corriente que atraviesa al acumulador cae a 0, para un valor apropiado de la resistencia en derivación r, es decir, cuando la carga del acumulador cesa, se tiene i₁ = 0 y

en este caso se tiene:

30.
$$\frac{E}{R} = e \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{r} \right)$$

307049 307049



de donde se puede deducir:

$$r = R \cdot \frac{e}{E-e} \quad (6)$$

Esta relación define un valor crítico de la resistencia derivada para la cual ninguna corriente pasa ya en el acumulador.

- 5. Si esta resistencia es superior a este valor crítico, una cierta corriente relativamente débil atraviesa al acumulador, puesto que entonces i_1 es superior a 0. Se encuentra entonces en presencia de una corriente de débil carga que puede alcanzar el régimen llamado de «floating» (flotación).
- 10. Si el valor de la resistencia derivada es inferior al valor crítico mencionado antes, hay preponderancia de corriente en el circuito de esta resistencia y el acumulador está puesto en descarga, puesto que hasta este momento i_2 es inferior a 0. Vamos a dar ahora tres ejemplos numéricos.

15. EJEMPLO 1.-

Admitiendo que se trata de una batería de acumuladores herméticamente cerrados, en que cada uno tiene una tensión en principio de sobrecarga igual a $e = 1,5$ voltios, admitiendo que la tensión del circuito de carga sea 120 voltios y que la resistencia R haya sido reglada para obtener una corriente de carga de 4,5 amperios correspondiente aproximadamente a $\frac{0}{5}$, sea $R = 26,7$ ohmios, se puede escribir entonces:

- 20.

$$r_c = 26,67 \times \frac{1,5}{118,5} = 0,33 \text{ ohmios}$$

- 25. Este cálculo permite pues determinar la resistencia llamada crítica para la cual el acumulador en cuestión cesa de estar cargado desde que la resistencia derivada es puesta en circuito.

EJEMPLO 2.-

Suponiendo los mismos datos que los del ejemplo 1, si se desea que una corriente de débil intensidad continúe recorriendo el acumulador y que esta corriente de carga sea de 1 amperio,

307049

307049



siendo de 4,5 amperios la corriente total de carga de la batería, se podrá escribir;

$$i_1 = I = i_2 = 4,5 - 1 = 3,5 \text{ amperios}$$

$$\text{Se saca inmediatamente } r_1 = \frac{e}{i_1} = \frac{1,5}{3,5} = 0,43 \text{ ohmios}$$

- 5. En otros términos, si se desea que, cuando la puesta en circuito de la resistencia derivada, sea cargado el acumulador bajo un régimen débil de 1 amperio, se podrá dar a esta resistencia el valor de 0,43 ohmios.

EjemPlo 3.-

- 10. Admitiendo siempre iguales condiciones que antes, si se desea que el acumulador sea puesto en descarga a una intensidad de 0,5 amp. en cuanto haya alcanzado 1,5 volt. se escribirá:

$$i_1 = i + i_2 = 4,5 + 0,5 = 5 \text{ amperios, de donde pués:}$$

$$r_d = \frac{1,5}{5} = 0,3 \text{ ohmios.}$$

- 15. Se obtiene así el valor de la resistencia para la cual el acumulador será descargado desde que la presión haya subido en el interior del vaso.

Se ha procedido a verificaciones experimentales que han permitido disponer la siguiente tabla:

20.

Intensidad de carga I en amperios	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
Valor experimental r_c habida cuenta de la resistencia propia del amperímetro de 0.07 ohmios, aproximadamente.	0.32	0.37	0.43	0.48	0.58	0.70	0.95	1.47
valor calculado de r_c en ohmios	0.33	0.37	0.42	0.5	0.6	0.75	1	1,5

25.

Se observa pués que los resultados experimentales concuerdan de una manera notable con aquellos calculados de antemano.

30.

307049 307049



- En la fig. 6 se ha dibujado una familia de curvas obtenidas experimentalmente representando las variaciones de la intensidad de la corriente carga de un acumulador en función del valor de la resistencia en derivación o en paralelo. Se ha
5. llevado en ordenadas los valores de la corriente de carga y de descarga y en abscisas el valor de la resistencia. Se han trazado las curvas para valores variables de la intensidad de la corriente de carga total, es decir, de la suministrada por la fuente de corriente cargando toda la batería.
10. Estas curvas han sido trazadas sin tener en cuenta la resistencia del amperímetro que ha servido para practicar las diversas medidas. Es preciso pues añadir a los diferentes valores de la resistencia r la resistencia propia del amperímetro que es igual a 0,07 ohmios.
15. Se encuentra sobre estas curvas las indicaciones experimentales que figuran en la tabla antes reproducida.
- Ha sido posible comprobar que en una instalación conforme a la invención se producía un fenómeno de regulación automática o de autoregulación. En efecto, cuando la presión en el
20. interior de un acumulador sube a un grado tal que la carga se detiene o que el acumulador es puesto en descarga, los gases tienen tiempo sea de escaparse, sea de recombinarse, y desde que el descenso de la presión se hace sentir y se transmite al manostato, la resistencia de derivación o de paralelo es puesta fuera de circuito. En este momento, la carga del acumulador vuelve a tomar las condiciones normales, y cuando de nuevo se llega al umbral de la sobrecarga, haciendo aumentar la presión, entra en acción el manostato y el ciclo comienza.
25. Las figuras 7, 8 y 9 son las que muestran los resultados experimentales obtenidos. Así en la fig. 7, se ha represen-
- 30.

307049 307049



5. tado en ordenadas las presiones en gramos por centímetro cuadrado reinante en el interior del acumulador y en abscisas los tiempos en minutos. Se observa que habiendo subido la presión a 86 gramos por centímetro cuadrado la corriente se encuentra cortada y que, al cabo de alrededor de 9 minutos, la presión vuelve a caer a 76 gramos por centímetro cuadrado. La carga se reanuda en este momento, sube la presión, y recomienza el mismo ciclo.

10. en la fig. 8 se ha representado en abscisas siempre el tiempo en minutos, y en ordenadas las variaciones de la corriente en amperios atravesando el acumulador. Sobre las propias curvas se han marcado las tensiones en las bornas del elemento considerado. Las líneas practicamente verticales corresponden a la puesta en circuito o fuera de circuito de la resistencia

15. derivada. Sin embargo es preciso observar que la tensión en las bornas del acumulador, cuando la resistencia derivada está insertada, varia desde luego brutalmente, después gradualmente cuando se aleja del momento de esta inserción. Por otra parte, si se supone que la tensión en las bornas del acumulador en sobrecarga es igual a 1,50 voltios, por ejemplo, y que la resistencia en derivación tiene un valor tal que la corriente que

20. recorre al acumulador sea nula, el valor de esta resistencia está determinado por la fórmula:

$$r = R \times \frac{e}{E - e}$$

25. Desde que el acumulador no estará más en carga, su tensión bajará y alcanzará, por ejemplo, 1,36 voltios. Esta nueva tensión definirá un nuevo valor crítico de la resistencia derivada que será más pequeño que el valor inicial. Ahora bien, si se tiene una resistencia fija, su valor será superior al que tendría, debido

30. a tenerlo para una corriente nula, y resulta que atravesará el

307049 307049



acumulador una corriente relativamente débil, esto explica la razón por la cual la corriente que atraviesa al acumulador cuando su resistencia derivada está insertada en el circuito, no puede estabilizarse a su nuevo valor. Esta corriente aumenta progresivamente en valor algebraico.

5. Por lo demás, en la rig. 9 se han representado las variaciones de la tensión de un elemento en función del tiempo. Esta curva corresponde, bien entendido, a las dos curvas precedentes mostradas en las figuras 7 y 8. Es de señalar que la invención ha permitido obtener una autoregulación durante días con corrientes de carga que pueden alcanzar el valor de la capacidad Q expresada en ah .

10. Unas consideraciones como estas acabadas de exponer han llevado a la solicitante a tratar de la utilización de una resistencia cuyo valor sería variable con la presión. De tal resistencia, por ejemplo a base de granito, se conocen por sí mismas sus características de disminuir su valor cuando la presión aumenta. Así pues, será suficiente hacer actuar sobre ellas la presión reinante en el interior del vaso o una presión correlativa. Se tendrá entonces, en el caso de aumento de presión, una disminución del valor de la resistencia que estará insertada.

15. Suponiendo una corriente de carga de 2,5 amperios (ver la rig. 6) y un valor crítico de la resistencia r_c igual a 0,57 ohmios, si en el momento de su puesta en circuito esta resistencia no es más que de 0,47 ohmios el acumulador será d-escargado por una corriente igual a alrededor de 0,40 amperios. Disminuyendo la presión, irá aumentando el valor de la resistencia derivada. Cuando este valor pase por 0,57 ohmios, la corriente que atraviese al acumulador será nula. Si la presión disminuye todavía más, el valor de la resistencia también aumentará y cuando alcance ,

307049

307049

42



por ejemplo 0,87 ohmios, el acumulador será recorrido por una corriente de carga muy débil igual a 0,75 amperios.

Bien entendido que la invención no está en manera alguna limitada a los modos de ejecución descritos y representados, que han sido dados solamente a título de ejemplos.

5.

N O T A

Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de patente francesa N° 959.081, depositada el 31 de diciembre de 1963, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

10.

1.- Procedimiento, con su dispositivo realizador, para la carga continua de un acumulador eléctrico, caracterizado por consistir en prever una resistencia en derivación sobre las bornas del acumulador, e insertar en el circuito de esta resistencia un contacto susceptible de ponerla en circuito o fuera de circuito con dichas bornas y mandar este contacto por la presión de los gases desprendidos en el acumulador cuando pasan de un límite impuesto, sin que por tanto sea interrumpido el circuito de carga.

15.

20.

2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque se manda el precitado contacto por la acción de la presión excedente que es creada en el acumulador por los gases que no han podido escapar o no han sido reabsorbidos.

25.

3.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque cuando se trata de una batería

307049 307049

12



compuesta de varios acumuladores cargados en serie, se prevé la resistencia en derivación, precitada, sobre a lo menos uno de dichos acumuladores.

5. 4.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 3, c a r a c t e r i z a d o porque la corriente suministrada por la fuente de carga, estando mantenida, el valor de la resistencia en derivación para un acumulador dado es elegida o reglada de manera que, o provoque la descarga de este acumulador a través de esta resistencia, o disminuya el valor de la corriente de carga que lo atraviesa, o anule esta última corriente.

10. 5.- Procedimiento, según la reivindicación 1, para cuya realización se emplea un dispositivo c a r a c t e r i z a d o por constar de, un circuito ligado a las bornas del acumulador y comprendiendo una resistencia y un interruptor abriendo y cerrando este circuito, así como un elemento mandando a dicho interruptor en función de las variaciones de presión de los gases en el interior del expresado acumulador.

20. 6.- Procedimiento, según la reivindicación 5, para cuya realización se emplea un dispositivo c a r a c t e r i z a d o porque el precitado interruptor es del tipo de micro-contacto.

25. 7.- Procedimiento, según las reivindicaciones 5 o 6, para cuya realización se emplea un dispositivo c a r a c t e r i z a d o porque el precitado elemento que manda al interruptor está enlazado al vaso o cubeta del acumulador por un tubo de diámetro apropiado y que comprende un órgano aerormable, tal como una membrana.

30. 8.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 5 a 7, para cuya realización se emplea un dispositivo c a r a c t e r i z a d o porque el órgano aerormable o la precitada membrana está sometida a la acción de un dispositivo de llamada elástico.

307049

307049

12



9.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 8, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque el precitado dispositivo de llamada elástico es de tensión o compresión reglable.

5. 10.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 5 a 9, para cuya realización se emplea un dispositivo que, para un modo de realización, está caracterizado porque el elemento de mando de la interrupción lleva colocada encima de la precitada membrana una cubeta que contiene un resorte rodeando una pieza cilíndrica de altura deseada cuyo extremo libre actúa sobre el botón del micro-contacto.

15. 11.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 5 a 10, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque el tubo que enlaza el precitado elemento de mando al vaso o cubeta del acumulador comprende una válvula de seguridad.

20. 12.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 5 a 11, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque el valor de la resistencia en derivación está determinado en función de la resistencia crítica cuyo valor es:

$$r = R \cdot \frac{e}{E - e}$$

25. en la que E es la tensión de la fuente de la corriente de carga, R la resistencia de reglaje de este circuito, y e la tensión en las bornas del acumulador considerado.

30. 13.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 5 a 12, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque, según una variante, la precitada resistencia en derivación es de un tipo según el cual su valor varía en

307049

307049

12



función de las variaciones de la presión reinante en el interior del acumulador.

14.- Procedimiento, con su dispositivo realizador, para la carga continua de un acumulador eléctrico.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas rolladas y mecanografiadas por una sola cara y de ocho láminas de dibujos.

Madrid, a 12 de Diciembre de 1964.

SOCIETE DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION.

P. a.

JAI ME ISERN
P. P.
[Handwritten signature]

307049 12 D



Fig. 1.

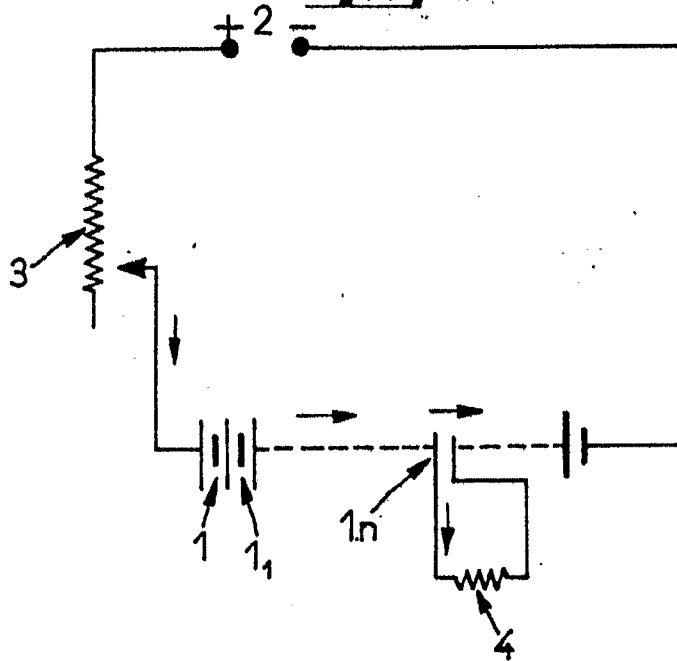
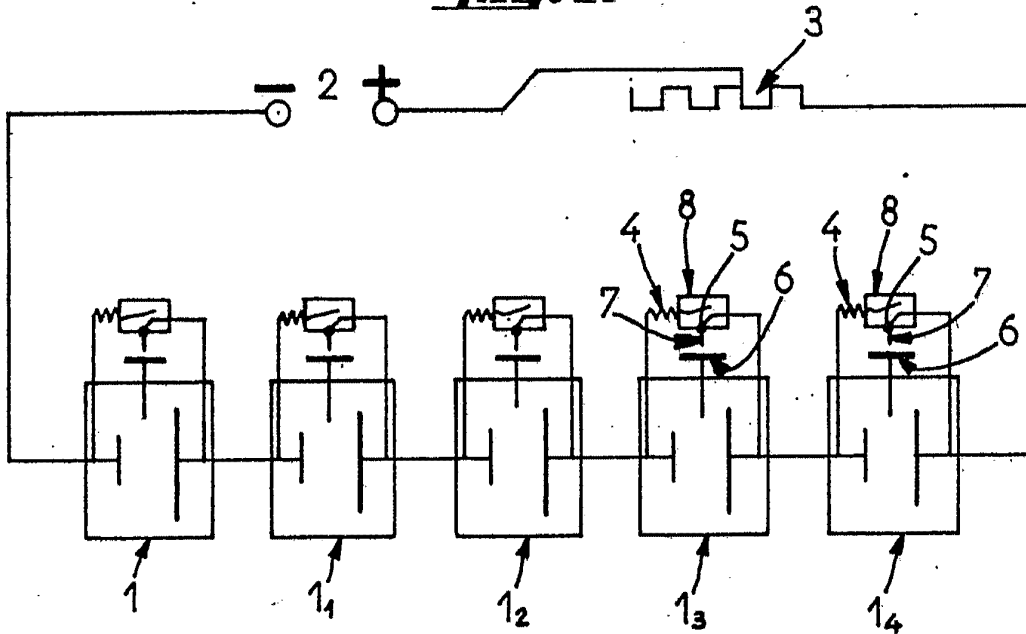


Fig. 2.



Madrid, a 12 de Diciembre de 1964

J A I M E I S E R N
p. p.

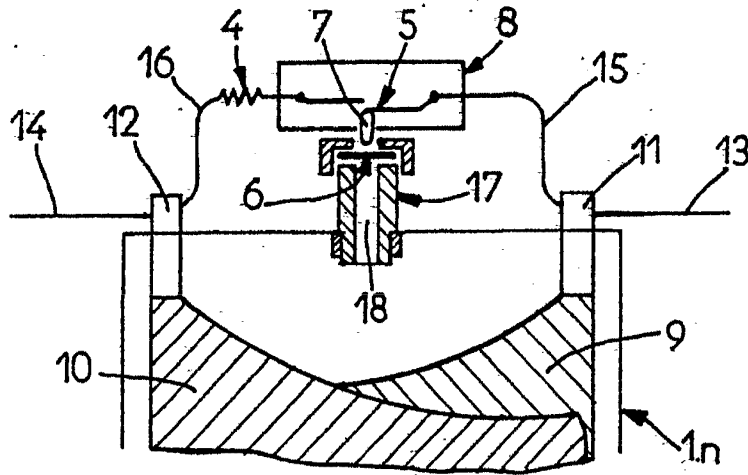
Escala variable

307049

12 DIC



Fig. 3.



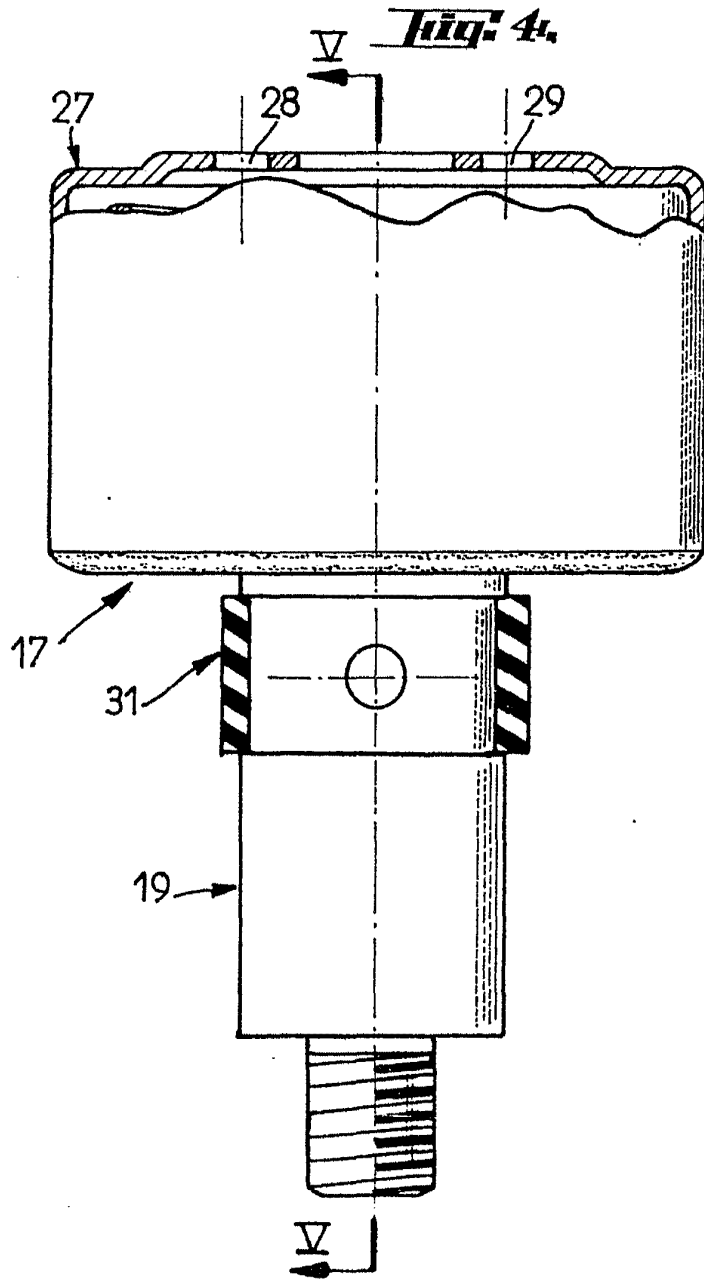
Madrid, a 12 de Diciembre de 1964

JAIME ISERN

p. p.

Escala variable

307049



Madrid, a 12 de Diciembre de 1964

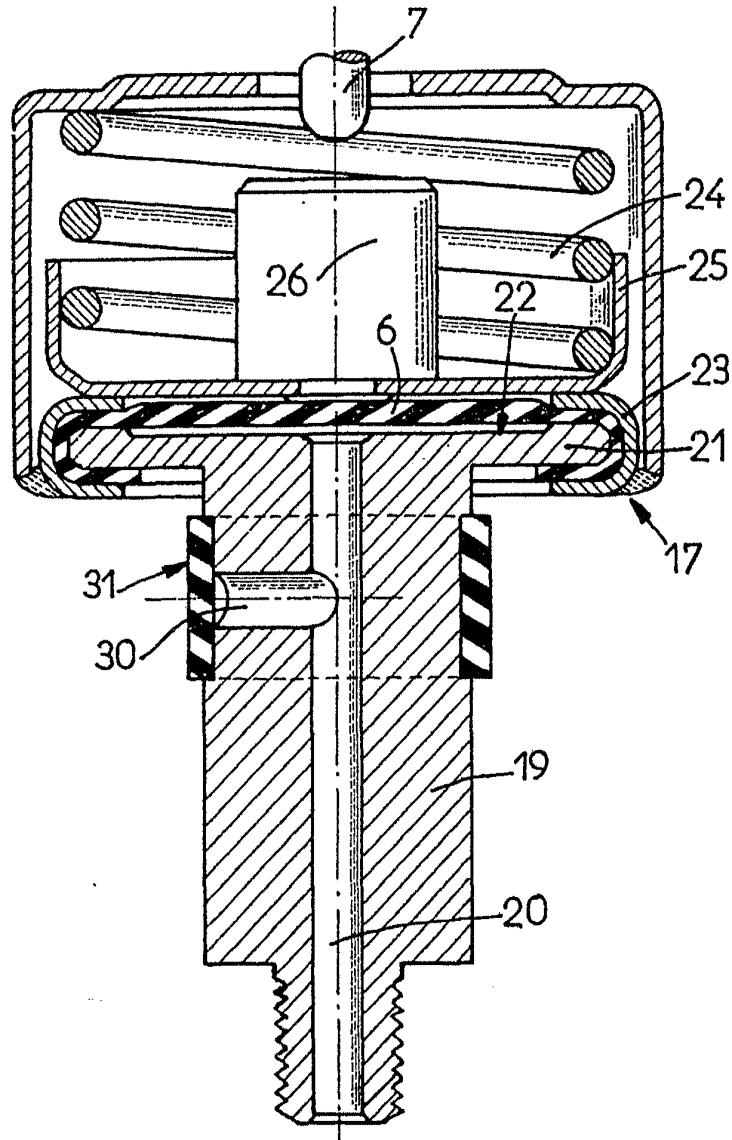
MAIME IGERN
P. P.
[Signature]

Escala variable

307049



Fig. 5.



Madrid, a 12 de Diciembre de 1964

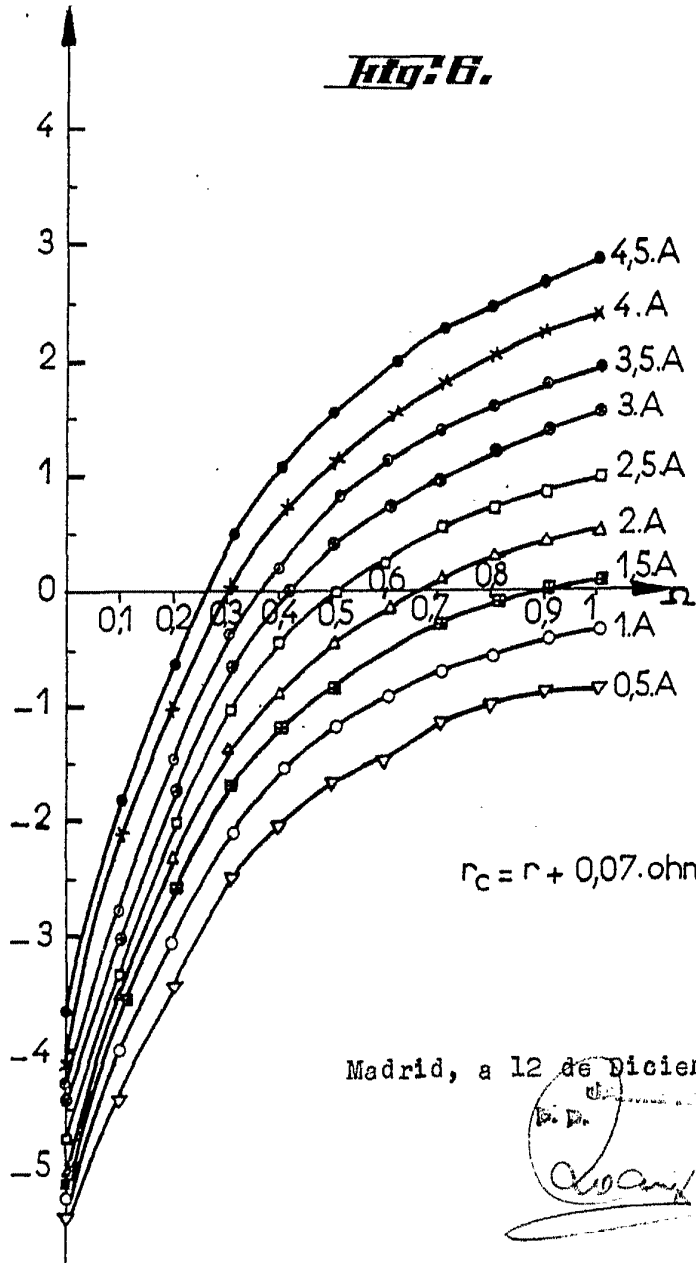
DEPOSE
W. P.
[Signature]

Escala variable

307049^{1/2}



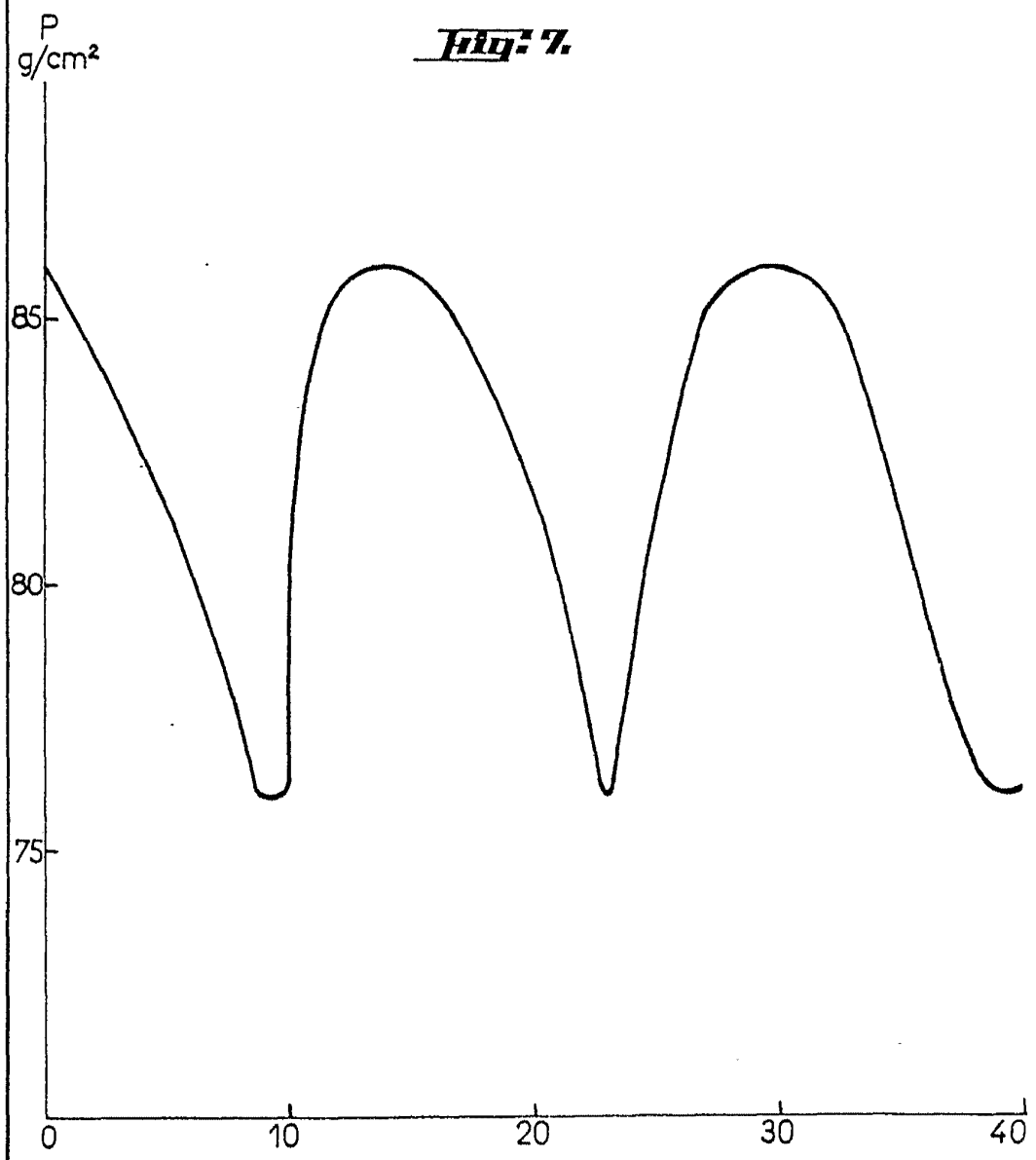
Fig. 6.



Escala variable

307049

12



Madrid, a 12 de Diciembre de 1964

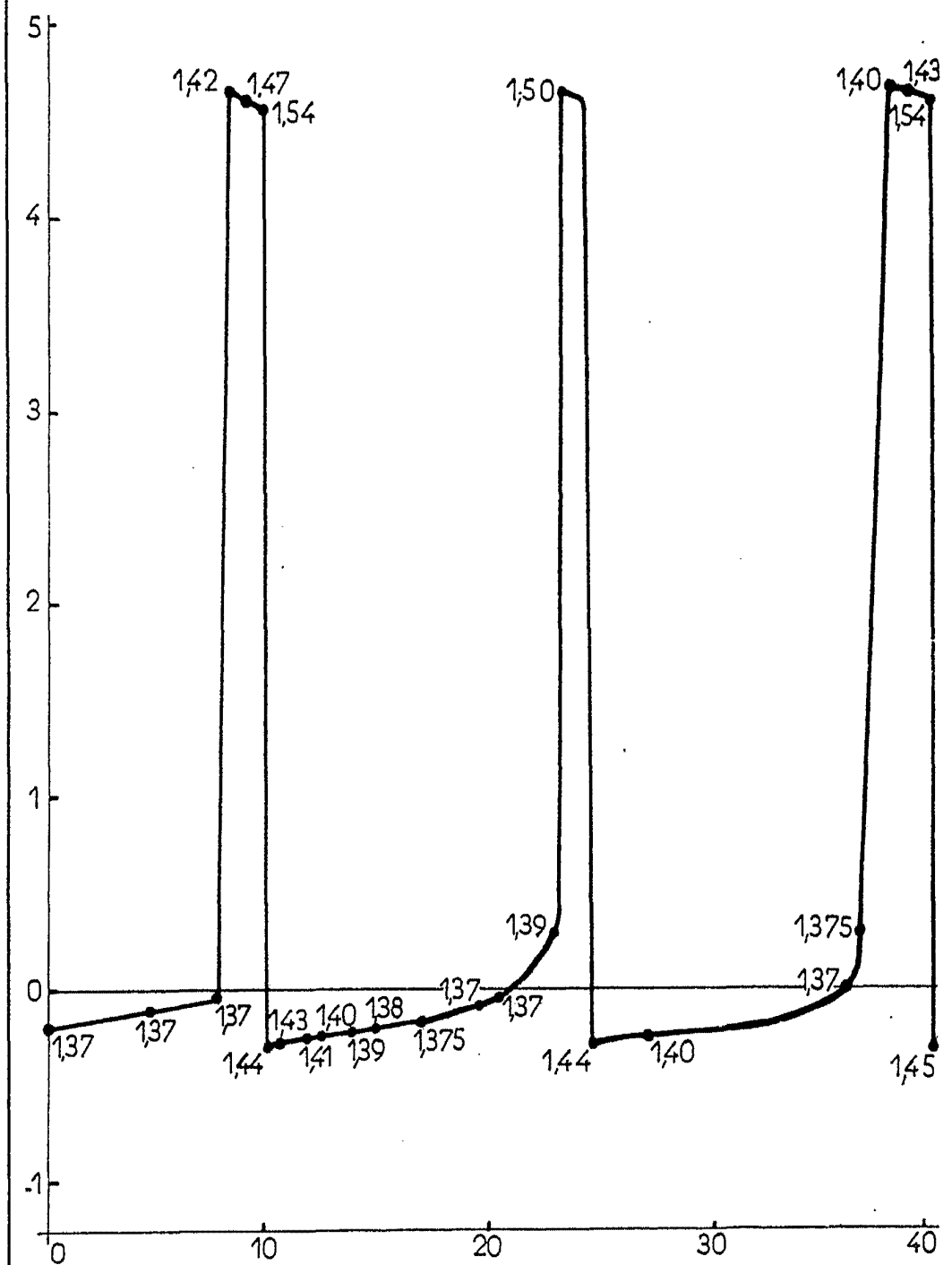
[Signature]
A. P.

Escala variable

307049 DIC



Fig. 8.



Madrid, a 12 de diciembre de 1964

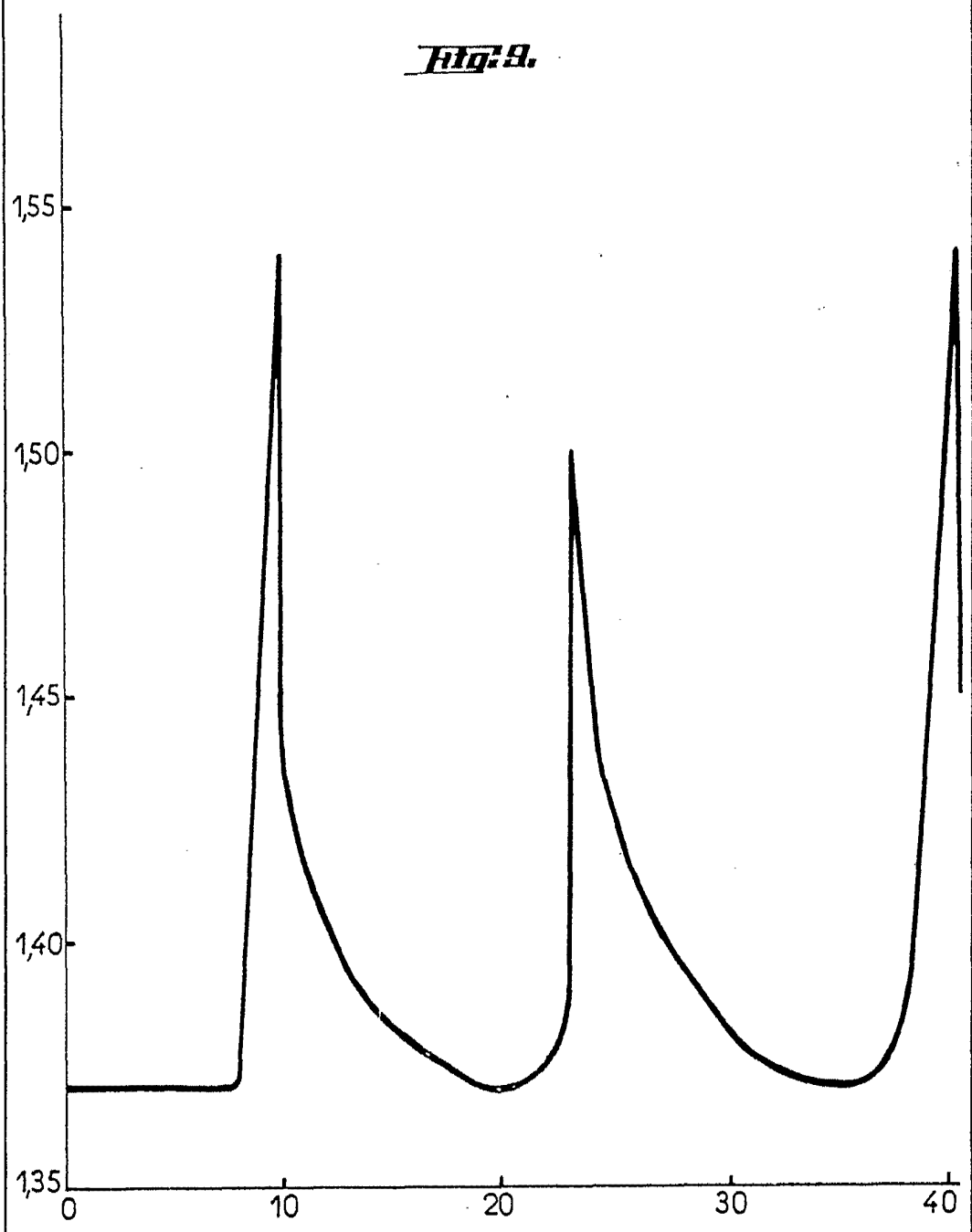
JAIMA IZQUIERDO
P. P.

Escala variable

307049



Fig. 9.



Madrid, a 12 de diciembre de 1964

JAIMES IBERN
p. p.
J. Ibern

Escala variable