

135537

Juan Marzal Martinez, de nacionalidad española, con domicilio en Madrid en la calle de Espronceda número cuatro.

Patente de invención por veinte años por "Un aparato electromagnético giratorio convertidor y rectificador de corrientes eléctricas sean cuales fueren su intensidad y tensión".

MEMORIA DESCRIPTIVA



El aparato objeto de la presente patente ha sido ideado con el fin de que el abonado o consumidor de fluido eléctrico pueda, por sí mismo y mediante un dispositivo económico, duradero y de fácil manejo, efectuar aquellas transformaciones más frecuentemente necesarias, talg como la rectificación del sentido de propagación o dirección de la corriente, convirtiendo la alterna en continua o viceversa sea cual fuere la intensidad y tensión, donde las Centrales productoras o distribuidoras no puedan suministrar a su clientela corrientes de forma ajustada a sus necesidades.

Este convertidor y rectificador está formado por dos platillos circulares o discos que, como el representado en la Fig. 1<sup>a</sup> tiene cada uno dos anillos circulares, uno central o interior a y otro exterior o periférico b, y un número variable, pero siempre par de segmentos c y c' colocados en forma alternada.

El anillo o círculo central a y la mitad de los segmentos, o sean los marcados con la letra c (partes rayadas de la Fig. 1<sup>a</sup>) forman una especie de estrella y serán metálicos, de cobre, aluminio o cualquier otro material buen conductor de electricidad, y la otra mitad de los segmentos o sea los señalados con la letra c' y el anillo exterior o periférico b serán de ebonita, fibra o cualquier otro material aislante.

Estos dos discos, como se representan en las Figuras 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>, van unidos, en forma de jaula de ardilla, tambor, o cilindro, por unos imanes permanentes (barras de acero fuertemente imantadas)  $d^1, d^2, d^3, d^4$  etc, etc, en número igual al de segmentos; imanes sujetos a los anillos exteriores o perifericos b atravesandolos para presentar sus extremos o polos al exterior.



Estos imanes, fijos como se han indicado y guardando todos igual distancia entre si, de modo que corresponda uno a cada segmento, iran colocados de manera que sus polos se presenten en forma alternada, es decir que, uno de estos imanes que presenta en uno de los discos el polo N va seguido de otro que presenta el polo S; éste, a su vez, por otro N y así sucesivamente, y claro es que como consecuencia, en el disco o platillo opuesto presentaran el polo contrario y por tanto, aunque en oposición guardaran el mismo orden de colocación y presentación alternada de sus polos.

Este tambor o cilindro así formado, va fijo (según se muestra en la Fig. 2<sup>a</sup> y más especialmente se detalla en la 3<sup>a</sup>) en un eje o arbol e uno de cuyos extremos pasa libremente por un anillo o collar f y el otro termina en un pivote que descansa sobre una chumacera g en rubies para que pueda girar con facilidad.

Como para el buen funcionamiento del aparato es preciso que los dos platillos o discos esten aislados electricamente, para conseguirlo, así como los imanes o barras d van, según hemos dicho, fijos en los anillos o arcos de círculos exteriores d, que son de material aislante, el eje o arbol e serán, metálico en sus terminales o partes que para mayor claridad llamaremos exteriores, es decir, desde el punto de union con el centro de los discos a (que como se ha dicho indica en las figuras es metálico) hasta sus extremos, y de material aislante en la parte interior o media, o sea, en el espacio comprendido entre los dos discos,

Como se expresa en la fig. 3<sup>a</sup> varias escobillas fijas (h-h'

l l' y m m') metálicas o de carbon, de dimensiones forma y capacidad apropiadas, servirán para transportar la corriente, como vamos a exponer, desde la línea de la Central o Fábrica productora al sector del abonado o consumidor rectificandola o convirtiendola a su uso por el aparato, interpuesto entre dichas dos conducciones.



De esas escobillas, un par (h h') establecerá el contacto una con cada uno de los extremos metálicos del eje o arbol e y los otros dos pares (l m y l' m') lo estableceran uno con cada uno de los discos, colocandolos en forma que, segun se indica en la Fig. 2<sup>a</sup> en cada par de escobillas, una de ellas esté en contacto con uno de los segmentos metálicos y la otra con uno de los de material aislante.

Uno o varios electroimanes (como el señalado con la letra E en la Fig. 3<sup>a</sup>) colocados de modo que sus extremos o piezas polares P y P', abarcando el tambor, se hallen uno delante de cada disco, de manera que puedan actuar sobre los imanes permanentes d<sup>1</sup> d<sup>2</sup> d<sup>3</sup> etc, etc, servirán para atraer o repeler a estos cada vez que, por cambiar la dirección de la corriente, se inviertan sus polos; y de éste modo al repeler a uno y atraer al que le sigue imprimir al tambor o cilindro del aparato un movimiento giratorio o de rotación.

Para ello las conexiones o enganches a la línea Central productora o distribuidora y del abonado consumidor, deberan establecerse como a continuación se explica y se detalla en la Fig. 3<sup>a</sup>.

Como en dicha Fig. 3<sup>a</sup> se muestra, el aparato irá provisto de cuatro bornas o puntos de enganche, A<sup>1</sup> A<sup>2</sup> C<sup>1</sup> y C<sup>2</sup>.

Las dos primeras A<sup>1</sup> A<sup>2</sup> se conectaran con la línea por donde circule o haya de circular la corriente alterna, y las otras dos (C<sup>1</sup> C<sup>2</sup>) con aquella por donde circule o haya de circular la corriente continua.

Las escobillas (h h') del par de contacto con los extremos metálicos del eje o arbol e se engancharan, una a la borna C<sup>1</sup> y la otra a la C<sup>2</sup> sea al sector de corriente continua.

Todas las demás conexiones, o sea las r r' del solenoide del electroiman B y la de los pares de escobillas (l m y l' m') de contacto

con los respectivos discos, se enlazaran a la línea de alterna en sus bornas  $A^1$  y  $A^2$  del modo siguiente: La del solenoide ( $r$   $r'$ ) una a la borra  $A^1$  y otro a la  $A^2$ , y los pares de escobillas ( $l$   $m$  y  $l'$   $m'$ ) una de cada par, por ejemplo  $l$  y  $m'$  a la borna  $A^1$  y  $l'$   $m$  a la  $A^2$ , en forma de que a cada escobilla que establece contacto entre una borna o hilo de la línea alterna y un segmento metálico o aislante de uno de los discos, corresponda otra que, a su vez, establece contacto entre la otra borna o hilo de alterna y un segmento metálico o aislante del disco opuesto.



10 Montado el aparato en una caja o chasis de forma apropiada, que sirva para sujetar y proteger los mecanismos descritos, y después los enlacez como queda explicado, fácil nos será darnos cuenta de su manera de funcionar, siguiendo la dirección de las corrientes según indican las flechas rectas y las en zig-zag de la repetida Fig. 3<sup>a</sup>, en la que suponemos que la línea central o de la Fábrica, es la alterna por enviarnos esta clase de corrientes, línea a las que están hechas en sus bornas  $A^1$  y  $A^2$  las conexiones  $r$   $r'$  del electroiman y las de los pares de escobillas  $l$   $m$  y  $l'$   $m'$  de los discos, y que la línea de continua (pues rectificada o convertida en esta clase vá a recibirla) es la del consumidor o abonado, línea a la que en sus bornas  $C^1$  y  $C^2$  se ha enlazado el par de escobillas  $h$   $h'$  que establece el contacto con los extremos metálicos del eje o árbol  $e$ .

25 En efecto, en dicha Fig 3<sup>a</sup> vemos, siguiendo la dirección indicada por las flechas rectas, que la corriente que llega por la borna  $A^1$  es recogida por la escobilla  $l$  que, en contacto con un segmento metálico de uno de los discos (como se indica en la Fig. 2<sup>a</sup>) la transmite por el anillo central  $a$  a la parte metálica del eje o árbol  $e$  que, a su vez, en contacto con la escobilla  $h$  la transporta a la borna  $C^1$  del sector abonado o consumidor, y después de prestar el servicio a que se destinen, retorna por la borna  $C^2$  y escobilla  $h'$  al otro extremo metálico del eje  $e$  que, por el anillo central y uno de los segmentos metálico del disco opuesto, la pasa a la escobilla  $l'$

que la devuelve por la borna  $A^2$  a la línea de alterna o sea a la Central.

5 Al propio tiempo, al pasar esta corriente por el solenoide del electroiman entrando por  $p^1$  conexión en  $A^1$  y saliendo por  $r$  (conexión  $A^2$ ) ha producido un cambio en su polaridad que hace que repela al imán permanente de  $g^1$  y atraiga al  $d^2$  de signo contrario que le sigue, con lo que el cilindro o tambor avanzará y dejará la escobilla  $l$  en contacto con un segmento aislador y entrará en contacto con un segmento metálico o conductor la otra escobilla  $m$  del par enlazadas con la borna  $C^2$  y como el mismo cambio de contactos se habrá producido en el par de escobillas ( $l'm'$ ) del disco opuesto, al cambiar en la Central el sentido de propagación de la corriente, ésta, entrando ahora por la borna  $A^2$ , seguirá el camino indicado por las flechas en zig-zag y entrará en el sector abonado por la borna  $C^1$  y saldrá por la  $C^2$ , lo mismo que la onda anterior, (flechas rectas) es decir, que <sup>en</sup> este sector circulará siempre con el mismo sentido de propagación o dirección o sea en forma continua; y como este fenómeno se verificará de un modo constante, permitiéndose tantas veces como alternancias tenga la corriente alterna enviada a la Central, queda esta corriente rectificada o convertida en continua.

15 Evidente es, que el número de vueltas o revoluciones del tambor o cilindro del aparato, estará, en razón directa del número de periodos de la corriente, o inversa del número de segmentos de los discos, por lo que es fácil acomodar el número de dichas vueltas o revoluciones al más conveniente para la buena marcha y conservación del aparato.

25 Para evitar gastos inútiles de fluido y disminuir el desgaste del aparato, este queda inmovilizado cuando el abonado no hace uso de su instalación, pues, para ello, el paso de la corriente por el solenoide del electroiman queda cortado en este caso, por medio de un relé  $q$  que, shuntado o no según convenga se monta en serie en la línea de corriente continua, como se indica en la Fig. 3<sup>a</sup>.

30 Por no hacer más extensa esta memoria no nos detenemos a detallar el caso contrario o sea el de recibir de la Central la corriente continua para transmitir la alterna al sector abonado, pues facil-



mente puede verse en la Fig. 3<sup>a</sup> que al invertir la operación, la corriente se recibirá siempre por una de las bornas de la corriente continua C<sup>1</sup> o C<sup>2</sup>,

5 Supongamos que la de recepción o entrada, es la C<sup>1</sup> y la de retorno la C<sup>2</sup>.



10 En este caso, la corriente, entrando en el aparato por el contacto de la escobilla h será transmitida alternativamente a las bornas A<sup>1</sup> y A<sup>2</sup> retornando a la Central por la escobilla h' y borna C<sup>2</sup>, pues los cambios de polaridad del electroimán E, y con ellos la rotación del tambor y los cambios de los contactos de los segmentos de los discos y escobillas respectivas, se producirán al pasar la corriente alternativamente en uno u en otro sentido según la reciba por la conexión r o la g corriente que, así como en el caso anterior la recibía en forma alterna directamente de la línea de la Central antes de 15 sufrir transformación, la recibe en la misma forma alterna, pero del sector abonado, cuando ya se ha verificado la transformación.

20 Aun cuando la anterior descripción se ha presentado el aparato produciéndose el deslizamiento de las escobillas sobre los platinillos del tambor, es obvio que el tambor puede ser un cilindro que lleve a lo largo una serie de delgas o contactos metálicos alternando con espacios aislantes, produciéndose el paso de las escobillas alternativamente sobre los espacios metálicos y aislantes realizándose el giro del tambor o cilindro por el procedimiento electromagnético descrito anteriormente.

25 Claramente se comprende que en el funcionamiento de este aparato en nada influye la tensión ni la intensidad de la corriente que por él circule; dependiendo la intensidad solamente de la resistencia o conductibilidad de las escobillas y los mecanismos conductores.

30 Descrito el objeto de la patente restanos decir que esta debe recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1<sup>a</sup>.- Un aparato electromagnético convertidor y rectificador de corrientes caracterizado por un tambor o cilindro giratorio,

cuya rotación se consigue por una serie de imanes permanentes colocados  
doa alrededor de las dos caras del tambor uniendolas, y que son activa-  
dos por uno o varios electroimanes fijos, los que por la teoría de las  
atracciones y repulsiones de los imanes hacen girar el tambor.

5

2<sup>a</sup>.- Del tambor reivindicado anteriormente y en él en las dos  
caras del tambor una serie de contactos metálicos en forma de estre-  
lla, que alternan con otros segmentos aislantes o malos conductores  
de la electricidad. Unas escobillas que hacen contactos, una vez con  
la parte metálica y otra con la aislante, según vá girando el tambor,  
cuyas escobillas sirven para conducir la corriente procedente del ge-  
nerador y para tomar la del mismo sentido y llevarla a donde se utili-  
ce la corriente.



10

3<sup>a</sup>.- Un aparato electromagnético convertidor y rectificador  
de corrientes caracterizado por un tambor o cilindro giratorio, según  
la reivindicación primera, y en él una serie de delgas o contactos me-  
tálicos colocados a lo largo del cilindro, que alternan con otros seg-  
mentos aislantes o malos conductores de la electricidad. Unas escobi-  
llas que hacen contacto una vez con la delga metálica y otra con el  
segmento aislante, según vá girando el cilindro y que conduce o toma  
la corriente según se dice en la reivindicación segunda.

15

20

4<sup>a</sup>.- Un aparato electromagnético convertidor y rectificador  
de corrientes eléctricas, caracterizado por la particularidad de que  
por el giramiento automático producido eléctricamente, de un tambor  
o cilindro, se consigue que la corriente alterna que se recibe de un  
generador se recoja, en cada polo de del mismo sentido, convirtiéndola  
en continua; y a la inversa, la corriente de un generador, se recoja  
en los polos de toma de corriente en corriente alterna.

25

5<sup>a</sup>.- Un aparato electromagnético giratorio convertidor y rec-  
tificador de corrientes eléctricas sean cuales fueren su intensidad  
y tensión, tal y como se describe y reivindica en la anterior me-  
moria y se presenta en los planos adjuntos.

30

Madrid 5 de Septiembre de 1934

*Franco Ferral*

Fig 1ª

Escala variable

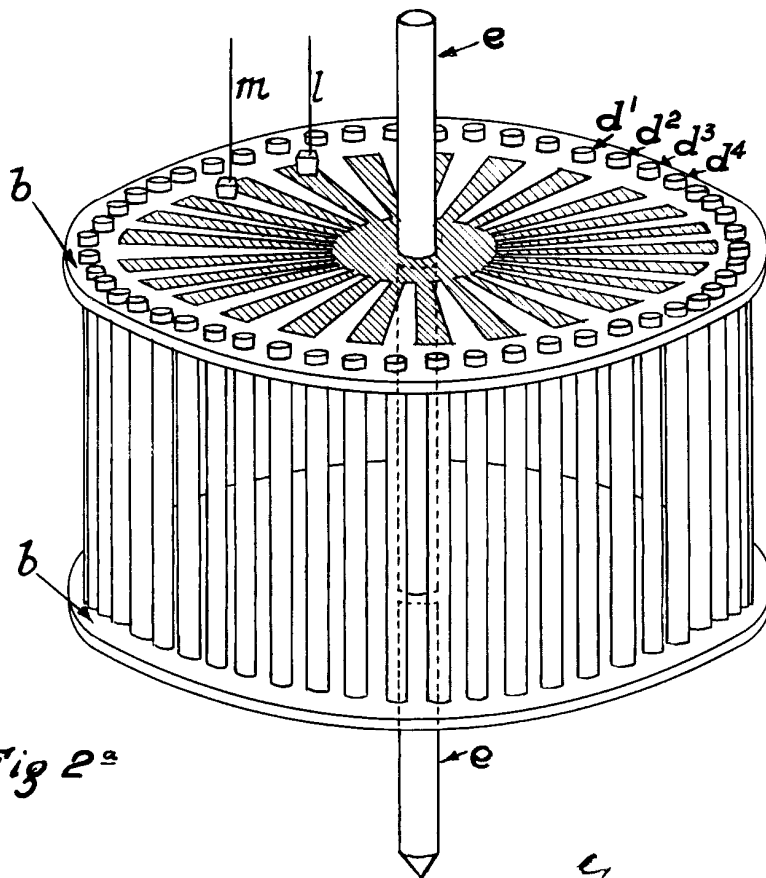
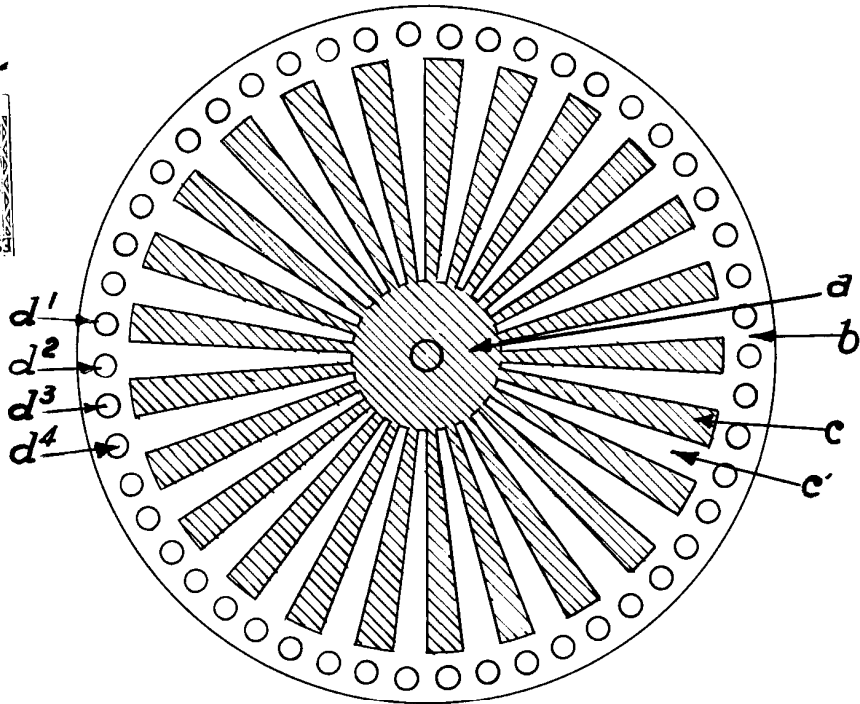
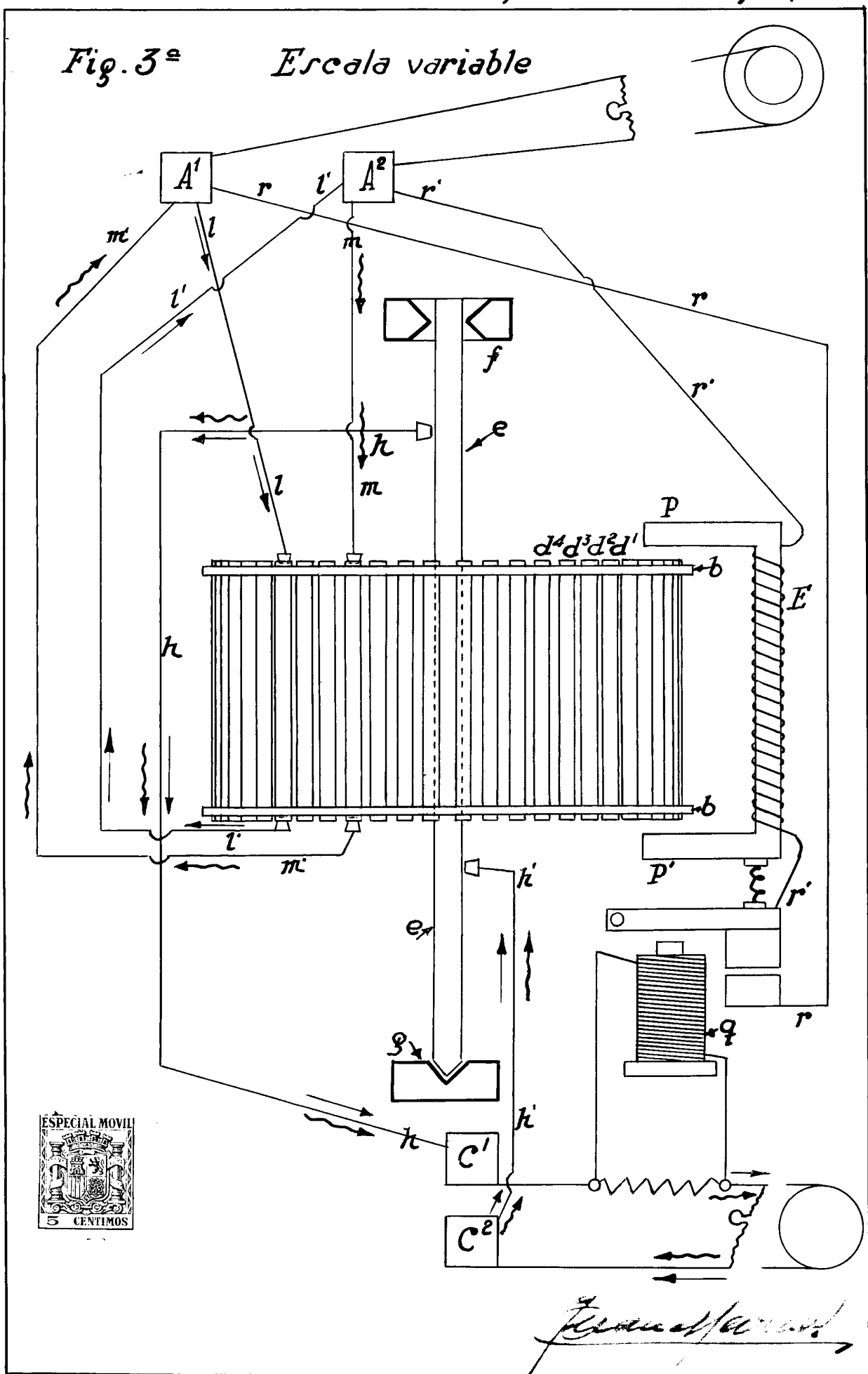


Fig 2ª

Juan Marzal

Fig. 3ª Escala variable



*Juan Marzal*