



44

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE MEDIDA ELECTRICOS" (séptimo grupo, clase 64), a favor de Don Ernest REICH, súbdito húngaro, residente en Budapest (Hungria), Teréz K. 6/V-1.

La presente invención concierne a unos perfeccionamientos en los aparatos de medida eléctricos, más especialmente, a los amperímetros, por medio de los cuales, la corriente que pasa por un conductor, puede ser medida sin que sea necesario cortar el conductor o
5 unir las extremidades del conductor al aparato.

Los dispositivos anteriores de esta clase están basados en el efecto de inducción de la corriente y poseen una armadura de hierro, en forma de tenazas, destinadas a estar abiertas o cerradas alrededor del conductor en el cual la corriente pasa, llevando esta armadura un enrollamiento que funciona como un enrollamiento secundario
10 de transformador y está unida al circuito de un dispositivo indicador. Los instrumentos conocidos, no pueden sin embargo ser utilizados más que para la medida de las corrientes alternas. Por otra parte, la abertura y el cierre de la armadura en forma de tenazas, exige un espacio libre considerable del que no se dispone siempre, alrededor del conductor, es decir, entre los conductores, si los mismos están montados por grupos.
15

La presente invención tiene por objeto la realización de un dis-



positivo de la clase descrita que se adapta bien igualmente para la
20 utilización, bien de las corrientes continuas como para las corrientes
alternas, sin presentar los inconvenientes de los aparatos conocidos.

Según la presente invención, el dispositivo comprende una armadura
toda de hierro u otra materia permeable en la cual un flujo magnético,
creado por la corriente que atraviesa el conductor, pasa ejerciendo
25 una fuerza de tracción o un par sobre un órgano giratorio, de materia
permeable, solidario del índice. Los montantes de la armadura de hie-
rro son mantenidos en un soporte preferentemente en forma de horquilla,
de manera que el dispositivo pueda ser aplicado al conductor sin difi-
cultad, no haciéndose necesario el envolvimiento completo de este úl-
30 timo es decir, el cierre de la armadura. La construcción del disposi-
tivo es muy sencilla, porque el índice es desplazado directamente por
las líneas de fuerza magnéticas que atraviesan la armadura, sin la uti-
lización de dispositivos intermediarios, tales como enrollamientos, en
los cuales pasa la corriente.

35 Utilizando el efecto magnético y no el efecto de inducción de la
corriente, el dispositivo es adaptado para ser utilizado también tanto
con corrientes continuas como con corrientes alternas.

Otro objeto de la invención consiste en la realización de un aparato
de medida del género indicado que es igualmente conveniente para la
40 medida de corrientes de débil intensidad, tales como miliamperes. Como
consecuencia de la debilidad de estas corrientes, un acoplado simple-
mente magnético entre el conductor atravesado por la corriente y el
sistema magnético no es ya suficiente para realizar un desplazamiento
perceptible del índice. Con este objeto, el aparato está provisto de
45 bobinas de excitación que pueden ser intercaladas en el circuito, o
unidas al circuito a medir, de tal manera que corrientes, tanto de dé-
bil intensidad como de bajo voltaje, puedan ser medidas. Preferentemen-
te, el sistema de enrollamiento, está montado en una caja de materia
aislante que lleva el dispositivo de bornas que sirve para la conexión
50 de las bobinas en el circuito. La caja puede estar unida rígidamente



al aparato o estar dispuesta de manera que sea pasada sobre la o las armaduras permeables o separada de estas últimas, según las condiciones de la medida.

55 El dibujo anejo representa, a título de ejemplos, diversas formas de ejecución de aparatos de medida eléctricos, de conformidad con la presente invención.

Las figuras 1, 2 y 3 son respectivamente una vista en plano, una vista en elevación parcialmente cortada y una vista de costado de un aparato para la medida de corrientes relativamente fuertes.

60 Las figuras 4, 5 y 6 son vistas de detalle de este aparato.

Las figuras 7 y 8 son una vista de costado y una vista en plano de un aparato para la medida de corrientes relativamente débiles.

65 Las figuras 9 y 10 son una vista de costado y una vista en plano de un aparato para la medida de corrientes relativamente débiles, tales como miliamperios, que puede también ser utilizado como voltímetro con dos escalas de medidas.

La figura 11 es un esquema del aparato representado en las figuras 9 y 10.

70 Refiriéndose a las figuras 1, 2 y 3, 1 indica una caja, preferentemente de materia aislante, que contiene el dispositivo de medida 2; 3 indica dos placas o armaduras de materia permeable, espaciadas la una de la otra con el objeto de que un conductor tal como 4, pueda ser colocado entre ellas, de tal manera, que el campo magnético que rodea al conductor ejerza su influencia sobre las armaduras.

75 Entre las bornas 16 de las armaduras 3, está dispuesto un segmento de hierro dulce 6 que está montado rígidamente en un árbol giratorio 8, estando sustentado este árbol por elementos convenientes de la caja 1.

80 Para indicar el par ejercido por el flujo magnético de las armaduras sobre el segmento 6, el árbol 8 está provisto de un índice 7 que se desplaza delante de una escala graduada 12, estando contenidos el índice y la escala en la caja 1, pero dispuestos de tal manera, que



los mismos sean visibles a través de una abertura conveniente en esta última. El índice puede ser accionado por cualquier dispositivo amortiguador, tal como un apéndice 9 que se desplaza en una caja de amortiguación 10, sirviendo un muelle 11 para llevar el índice a su posición cero.

Con objeto de permitir una manipulación fácil, el aparato está provisto de un puño 13 montado giratorio sobre unos ejes 14 en las paredes de la caja 1, de tal manera, que pueda ser desplazado el puño en un ángulo de 180°, es decir llevado a la posición representada en líneas punteadas en la figura 3, en la cual las dos armaduras de hierro están colocadas entre los dos montantes 15 del puño 13. Esta disposición permite la reducción de las dimensiones generales del aparato para su transporte. Con el mismo objeto es preferible montar las armaduras 3 giratorias sobre unos ejes 31, figura 3. En este caso, la longitud de las extremidades de las bobinas, proyectándose fuera de la caja, puede ser reducida, si el aparato debe ser transportado.

La corriente que atraviesa el conductor 4, crea un campo magnético cuyas líneas de fuerza rodean el conductor en sus planos perpendiculares a este último, como se representa por las flechas de la figura 3. Este campo magnético induce un flujo magnético en las armaduras de hierro 3, lo que produce la rotación del segmento 6 y del índice 7, siendo el desplazamiento de estos últimos próximamente proporcional a la intensidad de la corriente a medir. Con el fin de obtener una escala de graduación conveniente, las extremidades 16 de las armaduras 3 están cortadas y unidas, como se representan en las figuras 5 y 6, de manera que los polos 16 rodeen parcialmente al segmento 6.

La sensibilidad, es decir la escala de medida del aparato, puede ser modificada aumentando o disminuyendo la distancia del conductor al segmento de hierro dulce. De preferencia está provisto para el conductor, un dispositivo de espaciado conveniente, estando constituido este dispositivo por un anillo deslizante 17, figura 4, que rodea las armaduras a la manera de un cuadro y que puede ser despla-



115 zado longitudinalmente y fijado en todas las posiciones convenientes
sobre las armaduras, por medio de dispositivos de fijación tales como
un tornillo 43, sirviendo de tope este anillo deslizable para el con-
ductor. Una escala graduada, mostrando las escalas de medida que co-
rresponden a las posiciones del anillo deslizable, puede ser previs-
120 ta. Se há observado, que, es posible fijar previamente las posiciones
del anillo deslizable para que la fuerza de la corriente pueda siem-
pre ser obtenida multiplicando o dividiendo por un número entero las
indicaciones de la escala, siendo legibles estos coeficientes, es
decir los números enteros, en la escala graduada de las posiciones
125 del anillo.

Si un acoplamiento simplemente magnético entre el conductor y el
dispositivo de medida no es ya suficiente para facilitar las indica-
ciones de lectura, puede ser utilizada la forma de ejecución de la
invención representada en las figuras 7 y 8, que difiere de la des-
130 crita precedentemente, en que una bobina 18 montada en una caja ais-
lante 20 está dispuesta en las armaduras de hierro. La caja 20 lleva
bornas, tales como tornillos 19, por medio de los cuales la bobina
18 puede ser intercalada en el circuito a medir. De esta manera, la
corriente a medir o una corriente que le sea proporcional, atraviesa
135 la bobina 18, convenientemente enrollada e induce un campo magnético
en las armaduras 3, que son alimentadas por las bornas 16, lo que
ejerce un par sobre el segmento de hierro giratorio.

Las figuras 9 y 10 representan, a título de ejemplo, una forma de
ejecución de la invención, según la cual, la sensibilidad del apar-
140 to puede ser aumentada de manera a medir corrientes de miliamperios.
El aparato puede ser utilizado como amperímetro o como voltímetro.

Con este objeto, la caja cerrada 20 contiene, además de la bobina
18, una bobina suplementaria 21 de un número relativamente grande de
vuelas para los miliamperios, y preferentemente una bobina de resis-
145 tencia 22. La figura 11 muestra el esquema de este aparato. 23 desig-
na un botón-resorte, en la posición correspondiente a la medida de



los voltajes. Si el botón-resorte 23 está en su posición normal, el aparato puede utilizarse como amperímetro. El botón-resorte 23 ramifica los contactos 24, 25, 26, 27 y 38, cuya función será más claramente representada por la descripción siguiente.

La caja aislante 20 lleva bornas 34, 35, 28 y 29, figura 11. Las extremidades de la bobina 18 están unidas a las bornas 34 y 35 que pueden ser unidas mediante conductores convenientes a, b, a dos extremidades del conductor 1 intercalado en el circuito a medir. En este caso, el aparato funciona como un amperímetro y las bobinas 21 y 22 están desconectadas como resultado de estar los contactos 24, 25, 26 y 27 abiertos en la posición no accionada, es decir, normal del botón-resorte 23.

Con el fin de ramificar los aparatos para la medida de los miliamperios, el botón-resorte 23 debe ser accionado y el conductor b colocado en la borna 28. En este caso, la bobina 21, de un número relativamente grande de vueltas, está unida al circuito por medio de contactos 24 y 25, siendo corto-circuitada la bobina 18 mediante una barra transversal 38 y la bobina 22 desconectada de la borna 29.

Para la medida de las tensiones, por ejemplo, del voltaje de llegada I y II, hay que utilizar el conductor b' que une la borna 28 al conductor II. Estando el botón-resorte en su posición accionada, la bobina 21 está desconectada de la llegada de la corriente y el desplazamiento del índice, producido por el efecto magnético de la corriente derivada que pasa en la bobina 21, mide la tensión de la llegada de corriente.

Para reducir la sensibilidad del aparato, en el caso de voltajes relativamente elevados, el conductor b' (representado en b'') es transportado sobre la borna 29, de donde resulta que la bobina 22 está unida, por los contactos 27 y 26, en serie con la bobina 21 y es ramificada en las llegadas I y II.

De esta manera, se obtiene un voltímetro de dos escalas de medida que naturalmente puede ser utilizado igualmente para la medida de co-



180

corriente de amplitudes variables y en anchos límites. Para la medida de corrientes relativamente fuertes, como se indica, el conductor 4 puede ser llevado entre las armaduras de hierro 3, sirviendo así preferentemente de tope la pared extrema 30 de la caja 20.

185

Eventualmente, es ventajoso disponer la caja 20, que lleva las bobinas y sus bornas, de tal manera que la misma pueda ser pasada por encima de las armaduras, o separadas de estas últimas, según las condiciones de medida. En este caso es algunas veces conveniente, unir las bobinas a la llegada de la corriente por conductores flexibles y colocarlos en contacto con el aparato, únicamente cuando es necesario.

190

Queda bien entendido, que las formas de ejecución que han sido descritas y representadas, no son dadas más que a título de ejemplo y que se puede modificar de cualquier forma conveniente el número, la naturaleza, la forma, la disposición y el montado de los diferentes órganos sin alejarse de la invención.

195

Esta solicitud se acoge a los beneficios del artículo 115 de la vigente Ley de Propiedad Industrial, por corresponder a la presentada en Inglaterra bajo el número 16.995/30 de fecha 2 de Junio de 1930.

N O T A

Se declaran de novedad y de propia invención las siguientes

R e i v i n d i c a c i o n e s

200

1.- Un aparato de medida, eléctrico, que comprende en combinación una o varias armaduras de hierro u otra materia permeable, en las cuales pasa un flujo magnético cuando un conductor atravesado por la corriente a medir es llevado a su proximidad; un órgano de gran permeabilidad magnética, montado giratorio en la parte anterior del o de los polos de las armaduras y un dispositivo, tal como un índice y una escala, para indicar el desplazamiento del dicho órgano, causado por el paso del flujo magnético en las armaduras.

205

2.- La invención comprende igualmente en su cuadro a título de objetos de detalle constitutivos del objeto principal, los puntos siguientes tomados separadamente o en cualesquiera combinaciones.



- a.- Un segmento de hierro, está montado giratorio entre los polos de dos placas de hierro espaciadas que constituyen estas armaduras.
- 210 b.- las dos placas están mantenidas en un soporte de materia no-permeable, formando caja para las bornas y el segmento, estando montado este último giratorio en esta caja;
- c.- los polos de las dos placas son formados abatiendo y replegando las extremidades de estos últimos.
- 215 d.- la distancia mínima del conductor del segmento de hierro, es regulada por un órgano deslizante, movable sobre las placas y provisto de un dispositivo de fijación, tal como un tornillo, sirviendo de tope este órgano para el conductor cuando el mismo es llevado entre las placas de hierro;
- 220 e.- una escala graduada muestra las escalas de medida que corresponden a cada posición del órgano deslizante;
- f.- con el objeto de efectuar también la medida de débiles corrientes como la de corrientes de fuerte intensidad, está eventualmente montada una bobina de ejecución en una caja de materia aislante que
- 225 está provista de bornas, gracias a las cuales la bobina puede ser intercalada en el circuito a medir si la corriente que pasa en este circuito es de baja intensidad;
- g.- una bobina de un número relativamente grande de vueltas y una bobina en serie de un número de vueltas relativamente débil, son deslizadas en las armaduras, estando estas bobinas montadas en una caja aislante que está provista de bornas, gracias a las cuales la bobina en derivación puede ser ramificada sobre la bobina en serie, con el
- 230 circuito a medir.
- h.- un conmutador, preferentemente un botón-resorte, está conectado en serie con la bobina en derivación, estando unida la extremidad libre de la bobina de resistencia, mediante los contactos del botón-resorte, a una borna separada de la caja aislante.
- 235 i.- esta caja que comprende la bobina en serie y bobinas en derivación con sus bornas, puede ser deslizada sobre el o los núcleos per-



9.-

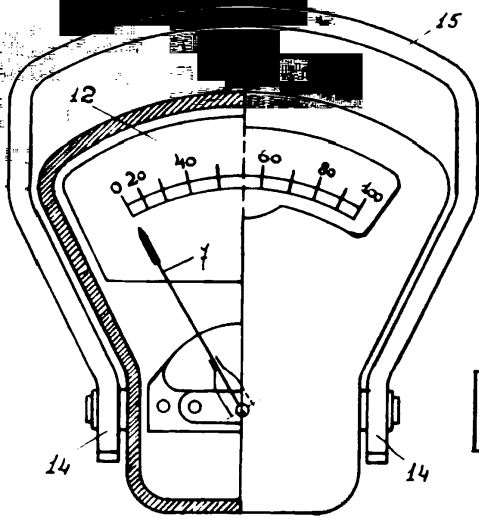
240 meables o separada de estos últimos según las condiciones de medida.
k.- el instrumento está provisto de un mango oscilante de 180 ó 380º.

La patente cuyo privilegio de invención se solicita por veinte años para España y sus dominios deberá recaer por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE MEDIDA ELECTRICOS" (séptimo grupo, clase 64), según se describe y reivindica en la presente memoria y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

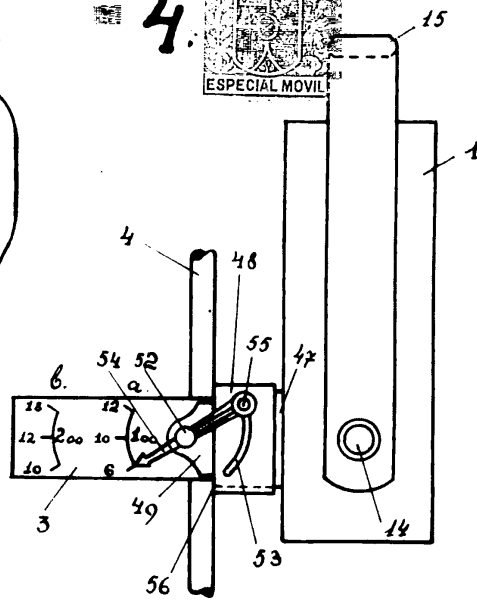
Madrid 29 de Mayo de 1.931.

pp: Ernest REICH,

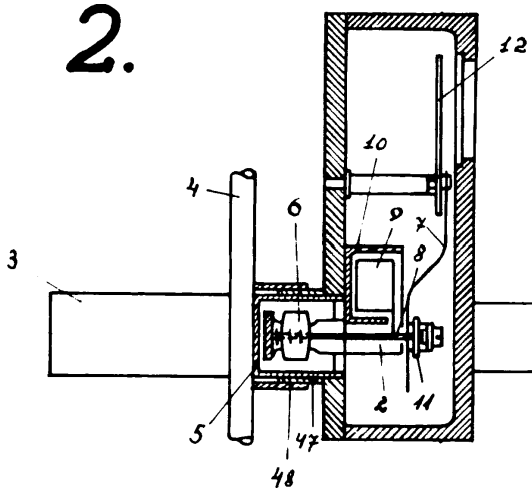
1.



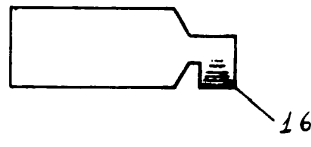
4.



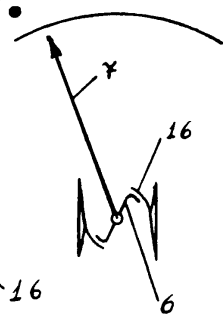
2.



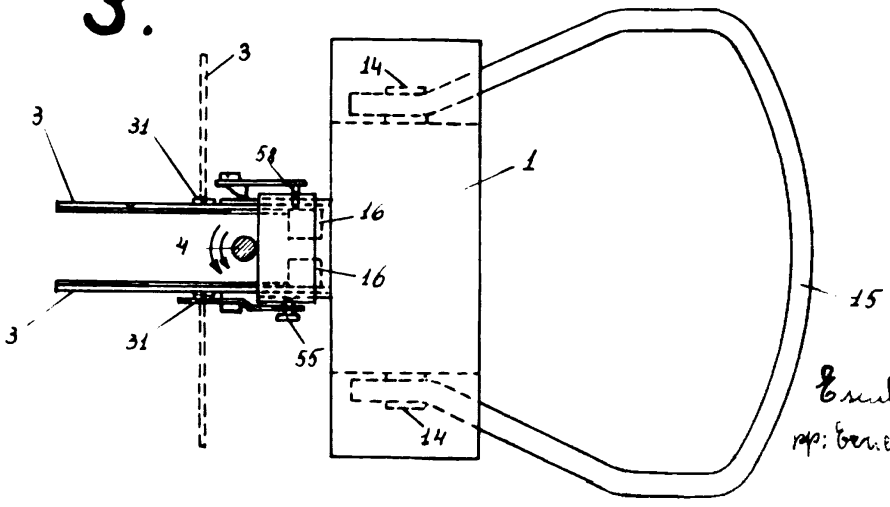
5.



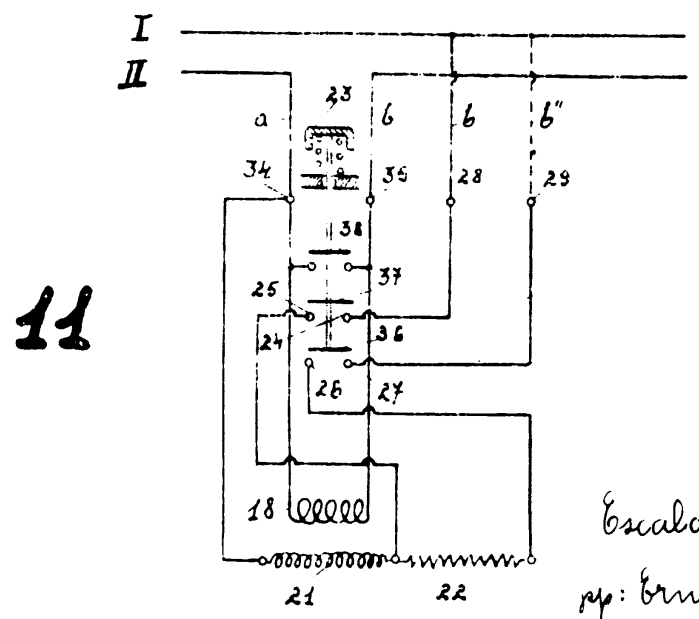
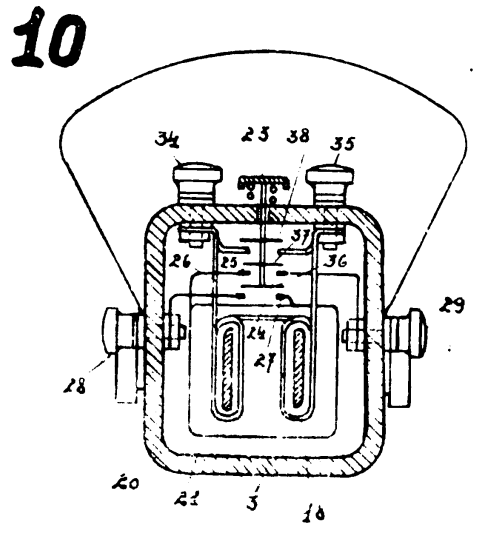
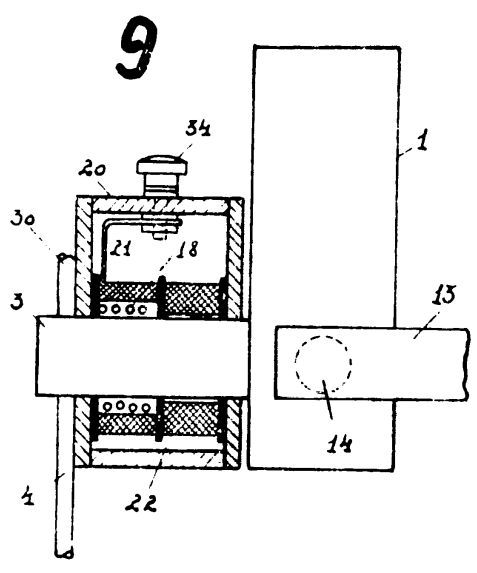
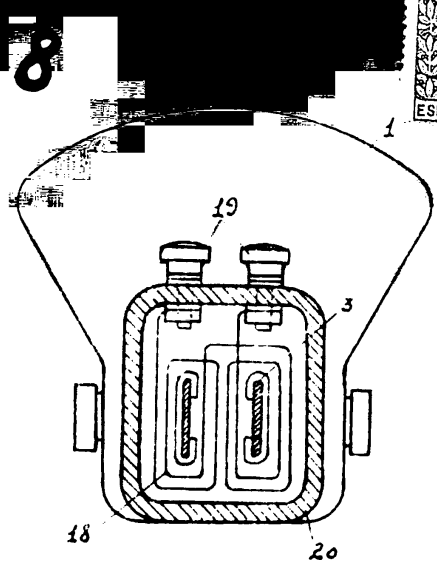
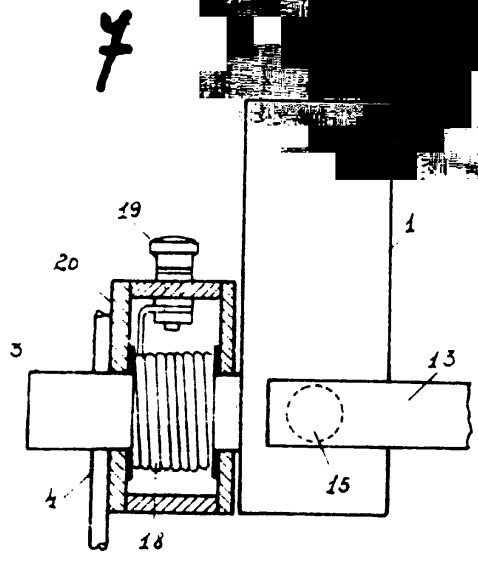
6.



3.



*Esquina variable
por: Ernest Reicks*



Escala variable
rep: Ernest Reich

3 Hojas - hoja 2^a