



de inducción conocidos, a fin de lograr esta conmutación hay que disponer un arrollamiento especial para cada par de polos requerido.

Como en los motores de corriente alterna o alternadores de inducción se necesita aun una así llamada fase auxiliar para conservar el momento de giro durante el arranque, aun precisa un arrollamiento auxiliar del mismo número de polos para éstos mismos.

No hay necesidad de señalar que en todas estas construcciones hay mucho material inactivo o superfluo y por lo tanto estos motores tienen dimensiones excesivas y son de poco rendimiento.

Tratando de evitar estos males, la mayoría de las veces solo se dispone un solo arrollamiento auxiliar para el número mas reducido de polos, con lo cual no obstante se originan los inconvenientes siguientes:

1.- Cuando precisa un pequeño número de revoluciones hay que empezar el arranque con el mayor número de revoluciones, sin tener en cuenta si la herramienta que se acciona las permite o no.

2.- Despues de que el motor arranca al número de revoluciones máximo hay que intercalar el arrollamiento para el número de revoluciones mínimo, lo que produce un golpe violento porque en el momento de la conmutación el motor funciona con super-sincronismo y por lo tanto actua frenando, con lo cual se pasa repentinamente a la velocidad o número de revoluciones mínimo. Esos golpes causan un gran daño en el motor y organismos de transmisión, provocando un choque intenso en la corriente.

3.- Cuando el motor marcha fuera de contacto a cau9-



sa de una sobrecarga durante una velocidad distinta del máximo de revoluciones, puede el motor parar y quemarse.

En los motores de corriente alterna de inducción o alternadores de inducción de un número de revoluciones determinado a causa de lo referido, se recurre con frecuencia al empleo automático de dicha fase auxiliar mediante un contacto centrífugo, con lo cual esta fase se conecta durante una marcha de reducido número de revoluciones y vuelve el motor de nuevo al número de revoluciones determinadas o correspondientes.

4.- En los motores de corriente alterna de inducción o alternadores de inducción con un número de polos conmutables y solo de una fase auxiliar, no se puede pues arrancar con cualquier número de revoluciones y por lo tanto resulta cada vez preciso volver a arrancar a velocidad máxima o número de revolución máximo, cuando el motor sale fuera de contacto a cualquier velocidad excepto la máxima.

5.- En los motores de corriente alterna de inducción o alternadores de inducción en general y principalmente en los alternadores de inducción conmutables, la fase auxiliar durante la marcha o funcionamiento normal del motor resulta ineficaz por lo que la explotación del motor no se hace económicamente a causa de no utilizarse todo el material del mismo.

Mediante el presente invento se subsanan todas estas dificultades recurriendo a los nuevos modos de conexión y arrollamiento que van a describirse en lo que sigue:

Para un alternador de inducción conmutable que se componga por ejemplo de 4 y 8 polos y de un estator compuesto por ejemplo de 24 muescas o entalladuras, se realiza el arro-



llamiento en la forma siguiente:

El arrollamiento total consiste en 12 o mas bobinas de las cuales 8 o mas tienen un paso o separación de $1/4$ y 4 lo tienen de $1/6$ del perimetro del estator. Para presentar este asunto con mas claridad hay que suponer o imaginar que las muescas del estator se numeran desde 1 á 24.

El arrollamiento se dispone del modo siguiente:

Se reparten uniformemente 4 bobinas de $1/4$ del contorno o perimetro sobre la superficie del estator, es decir la muesca 1 sobre 6, la 7 sobre 12, la 13 sobre 18 y la 19 sobre el 24.

En estas bobinas se hallan concentricamente 4 trozos de $1/6$ del contorno del estator, es decir 2 sobre 5, 8 sobre 11, 14 sobre 17 y 20 sobre el 23.

Ademas se disponen 4 bobinas con el centro de la longitud sobre las bobinas antes citadas, de tal modo que un lado de la bobina venga a colocarse en una de las bobinas de $1/6$ y el otro lado sobre la bobina de $1/6$ inmediata o próxima.

Por lo tanto 3 de estas bobinas van sobre el número 22, 4 sobre 9, 10 sobre 15 y 16 sobre 21.

La conexión de estas bobinas para el arranque se hace sobre 4 polos como sigue: las 4 bobinas ultimamente citadas se conectan en serie y tambien en paralelo, de tal forma que la dirección del arrollamiento de cada segunda bobina sea opuesta o inversa a la de la anterior.

Para conservar o mantener el momento de giro en el arranque, se produce en estas 4 bobinas una decalación de fase mediante un condensador, una bobina de garganta o lazo o cualquier otro aparato similar.



Ambas series primero mencionadas de 4 o mas bobinas se conectan en paralelo o en serie en la red y se unen una a otra de tal manera que cada vez una bobina de $1/4$ tenga la misma dirección o sentido de arrollamiento con una bobina de $1/6$ que se halla intercalada en la anterior y que el par de bobinas sucesivas tengan alternativamente un sentido inverso o contrario.

Al establecerse el arranque, la serie de 4 bobinas utilizada como fase auxiliar se conecta tambien directamente a la red, en tal forma que en $1/4$ del perimetro tenga los lados de las bobinas siempre el mismo sentido de arrollamiento en las muescas, con signo diferente alternativamente y constituyendo por lo tanto 4 polos.

En la conexión por conmutación de 8 polos, la serie de 4 bobinas de $1/6$ del contorno se utiliza como fase auxiliar, que a este proposito se hace la conexión de tal modo que el sentido de arrollamiento en los 4 trozos sea el mismo.

Las 8 bobinas restantes parcialmente superpuestas, se conectan pues de tal, modo que se originen alternativamente sentidos de arrollamiento contrarios, es decir 8 polos.

Despues de haber logrado el arranque se conecta la serie de 4 polos usada como fase auxiliar, tambien a la red, de tal modo que los lados de las bobinas situadas en $1/8$ del contorno del estator tengan cada vez la misma dirección de arrollamiento y sean de polos sucesivos contrarios.

De esta exposición o explicación, resulta claramente que en cada intercalación de un cierto número de polos, la sucesión o serie de polos en la superficie o contorno del estator resulta siempre perfectamente uniforme.

Mediante intercalación previa de un condensador o bobina de gargante o dispositivo semejante apropiado, se



puede ademas lograr que las bobinas empleadas como fase auxiliar permanezcan conectadas a la red durante la marcha o explotación, con lo cual resulta entonces un motor bifásico.

La gran ventaja de los modos descritos de arrollar y conectar consiste como se vé, en que puede hacerse el arranque con cualquier número de revoluciones intercaladas, pues no hay material de arrollamiento inactivo o ineficaz y en que el motor construido de esta nueva manera puede pues ser de dimensiones mas pequeñas que las de los demas motores.

La conmutación desde el arranque al régimen de marcha, aparte de un conector de mano o manual, puede verificarse por medio de un conector centrifugo u otros dispositivos parecidos.

Cuando se necesiten números de revoluciones diferentes pueden hacerse el arrollamiento y la conexión del modo siguiente:

El número de bobinas es nuevamente el mismo en la mitad del número de muescas del estator por ejemplo 12 bobinas y 24 muescas.

Si para mayor claridad se supone que las bobinas están numeradas o cifradas, se ejecuta el arrollamiento de la manera siguiente:

Bobina 1	de la muesca 1	sobre 22	= 1/6	del contorno.
" 2	" "	" 2	" 23	= 1/6 " "
" 3	" "	" 3	" 24	= 1/6 " "
" 4	" "	" 4	" 7	= 1/6 " "
" 5	" "	" 5	" 9	= 5/24 " "
" 6	" "	" 6	" 19	= 7/12 " "
" 7	" "	" 8	" 17	= 5/12 " "
" 8	" "	" 10	" 13	= 1/6 " "



Bobina 9 de la muesca 11 sobre 14 = $1/6$ del contorno.

" 10 " " " 12 " 15 = $1/6$ " "

" 11 " " " 18 " 21 = $1/6$ " "

" 12 " " " 16 " 20 = $5/24$ " "

La bobina cuya longitud es de $7/12$ puede tambien disponerse sobre $5/12$ del contorno.

En total resulta pues:

8 bobinas de longitud de $1/6$ del contorno.

2 " " " " $5/24$ " "

1 bobina " " " $7/12$ " "

1 " " " " $5/12$ " "

o los multiples de los referidos.

En los diferentes números de revoluciones la conexión de estas bobinas se hace en forma que solo resulten 4 series de 3 bobinas con 8 extremos, con lo cual la conmutación de polos resulta posible y ello en la forma siguiente:

Una serie con las bobinas 1, 2 y 3 de las que un extremo puede estar constantemente conectado con la red.

Una serie con las bobinas 5, 6 y 12

" " " " " 8, 9 y 10

" " " " " 4, 7 y 11.

Cuando se conectan estas series de tal modo que formen 4 polos, para la conmutación en 6 polos, las direcciones de la corriente de las series de bobinas en que se hallan las bobinas 5, 6, 12, 8, 9 y 10, serán contrarias o inversas.

Si de 6 polos se conmuta a 8, las series en que se encuentran las bobinas 8, 9, 10, 4, 7 y 11 tienen que cambiar el sentido de la corriente.

La distribución o repartición de las muescas sobre la superficie del estator en que la dirección de la corriente es la misma, permanece uniforme o regular para cada número de



revoluciones.

El arranque según esta construcción puede hacerse disponiendo una fase auxiliar en el estator con arrollamiento exactamente el mismo cuya fase auxiliar, en relación del arrollamiento principal está decalada en una o varias muescas.

Mediante esta disposición se logra la ventaja que tanto la fase principal como la auxiliar pueden utilizarse para diferente número de revoluciones y poder funcionar en pleno con la cantidad de material mas reducido.

Descripción de los dibujos.

Fig. 1 A representa aquí un estator despezado o desarmado con 24 muescas señaladas C1 hasta C24, en que se hallan las bobinas B1 hasta B12. Las flechitas indicadas en las muescas señalan la dirección de la corriente en un momento de terminado del régimen de marcha. En la fig. 3 estas direcciones están aun indicadas separadamente en su relación reciproca de conjunto, aplicadas a una conexión de 4 polos.

La fig. 2 representa el mismo estator en disposición de arranque y la fase auxiliar empleada como arrollamiento está señalada con una línea punteada. Una vez establecido el arranque por completo puede tambien conectarse este arrollamiento a la red. Las figs. 7 y 8 representan ésto aun en esquema en que se ve al mismo tiempo el empleo del contacto centrifugo. D representa el eje motor en el que está sujeto el contacto centrifugo E y el cual conecta las dos mitades de anillos F y G cuando el número de revoluciones es suficiente y constituyendo entonces corto circuito H con el condensador o la bobina de garganta.

La fig. 3 es un dibujo del mismo estator e igual arrollamiento que en las figs. 1 y 2, mientras que el arro-



1

llamamiento de las figs. 9 y 10 está modificado en forma que el estator está compuesto de 8 polos. En la fig. 5 la serie de bobinas utilizada como fase auxiliar está indicada en líneas punteadas produciéndose una decalación de fases y que después de establecido el arranque puede conectarse a la red. La proporción inversa de las direcciones de la corriente está también representada en la fig. 6. En las 1, 2, 4 y 6 las direcciones de la corriente en un momento dado, están señaladas con flechitas encima y debajo de las muescas. La fig. 11 representa la disposición de las bobinas en un estator A que puede conmutarse a varias velocidades; C1 hasta C24 son las muescas del estator que se representa como ejemplo, K1 hasta K12 exponen las bobinas que se conectan en serie o en paralelo mediante una conexión de 4 polos, en tal forma que resultan las direcciones de arrollamiento inversas o reciprocas representadas en esquema en la fig. 12.

La fig. 13 manifiesta el mismo estator de la fig. 11 pero en este caso conmutado a 6 polos de los que la fig. 16 representa las direcciones de arrollamientos contrarios.

La fig. 15 muestra de nuevo el mismo estator que en las figs. 11 y 13 pero conmutado a 8 polos de que la fig. 16 indica los arrollamientos reciprocos.

Para que al conmutar de un número de polos a otro número de éstos no resulten necesarios demasiados hilos de conexión, se combinan las series de bobinas según el presente invento en conexiones, en serie o en paralelo como se vé por ejemplo en principio expuesto en la fig. 17. Las bobinas que simultaneamente pueden conmutarse, están en este caso conectadas en serie a saber: K1, 2 y 3, K5, 6 y 12, K8, 9, y 10, K4, 7 y 11, aunque naturalmente también pueden combinarse en series conectadas en paralelo.



Exponiendo la forma de comprobación, en dicho dibujo está indicado para el "stand" o emplazamiento 1, 4 polos; para el "stand" 2, 6 polos y para el 3, 8 polos, respecto a la referencia de la llamada fase fundamental.

Si se requiere una fase auxiliar, puede ésta realizarse y conectarse en concordancia con la fase principal pero entonces en relación a la fase principal, las bobinas se decalarán de una a varias muescas.

N O T A

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1.- Un motor de corriente alterna de inducción o alternador de inducción con un cierto número de polos conmutables caracterizado por no haber mas que un arrollamiento unifásico cuya primera parte se emplea como fase auxiliar durante el arranque, a distinto número de revoluciones.

2.- Un motor de corriente alterna de inducción o alternador de inducción con polos conmutables, caracterizado en no tener mas que un arrollamiento principal conmutable para distinto número de polos y una fase auxiliar para el arranque con el número menor de polos.

3.- Un motor de corriente alterna de inducción o alternador de inducción con polos conmutables, caracterizado en poseer una fase principal y una fase auxiliar, siendo ambas fases conmutables para varios polos.

4.- Un motor de corriente alterna de inducción o al-



ternador de inducción provisto de polos conmutables, caracterizado en utilizar los mismos arrollamientos para los diferentes números de polos.

5.- Un motor de corriente alterna de inducción o alternador de inducción con polos conmutables, según reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizado en emplearse una capacidad conectada en serie con la fase auxiliar.

6.- Un motor de corriente alterna de inducción o alternador de inducción compuesto de un cierto número de polos conmutables, caracterizado en que la parte de arrollamiento empleada como fase auxiliar durante el arranque se conmuta automáticamente en fase principal por medio de un contacto centrifugo.

7.- Un motor de corriente alterna de inducción o alternador de inducción provisto de polos conmutables, caracterizado en que puede establecerse inmediatamente el arranque a cualquier número de revoluciones que se gradue o requiera.

8.- Motor de corriente alterna con polos conmutables.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de once páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 19 de mayo de 1926.

Leocadio López y López.-

P.P./



Fig. 1.

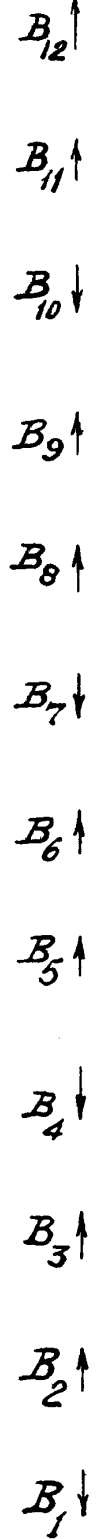
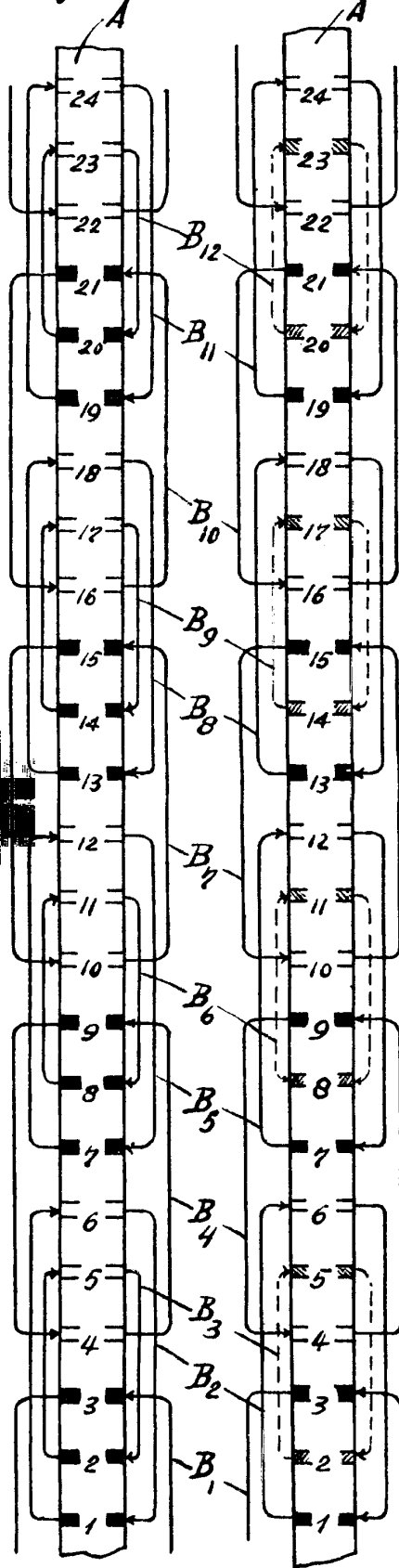
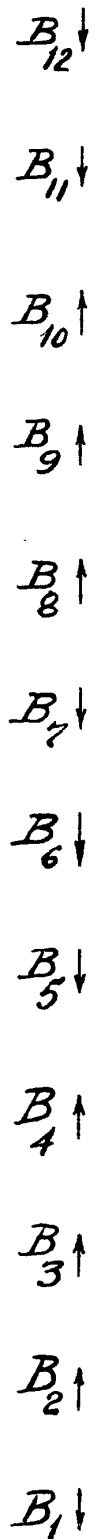
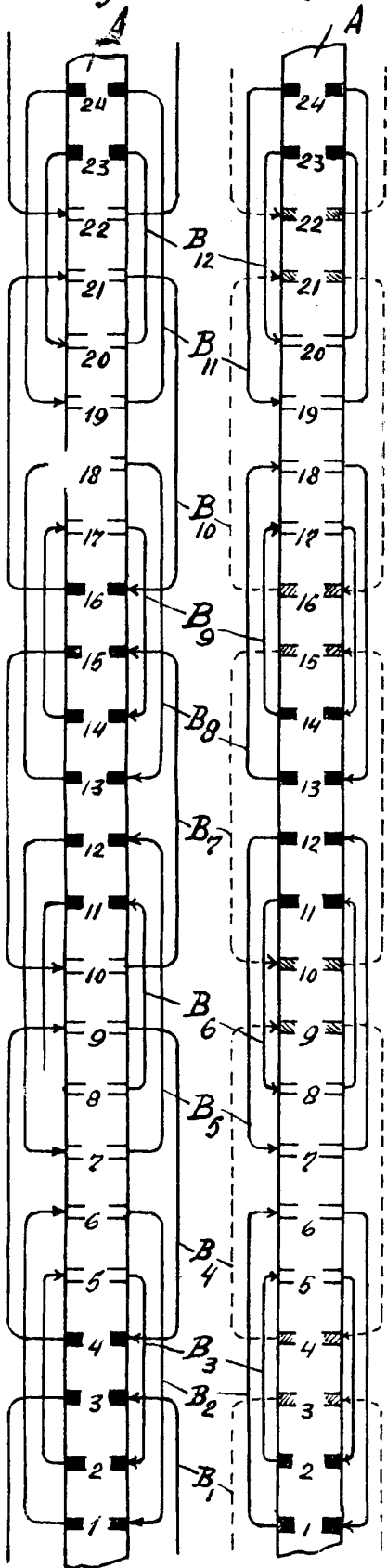
Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.



ESCALA VARIABLE
LEOCADIO LOPEZ

M.P. *Leocadio Lopez*



Fig. 7.

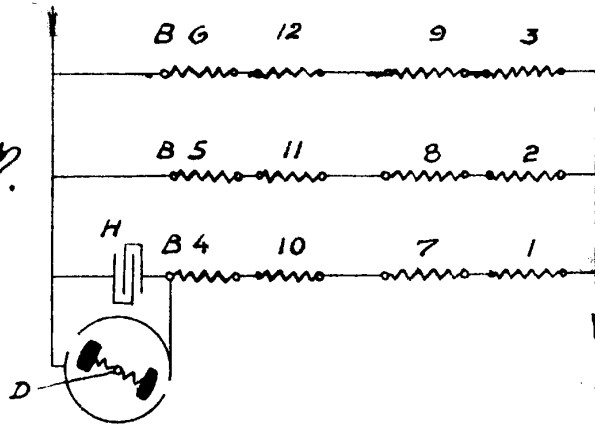


Fig. 8.

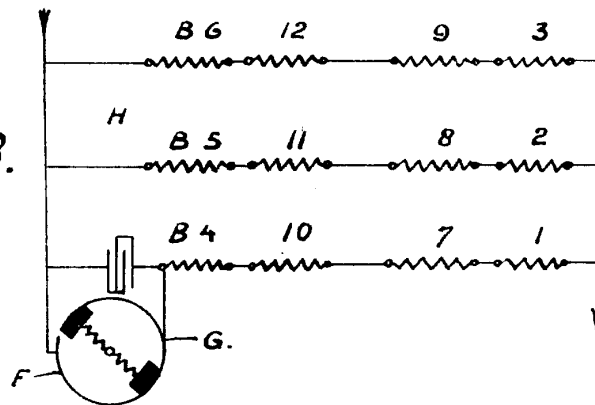


Fig. 9.

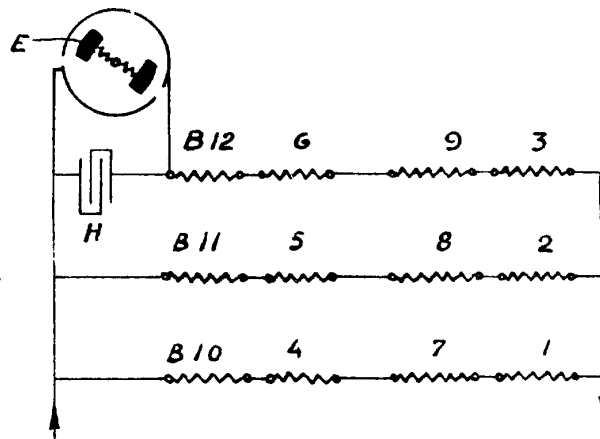
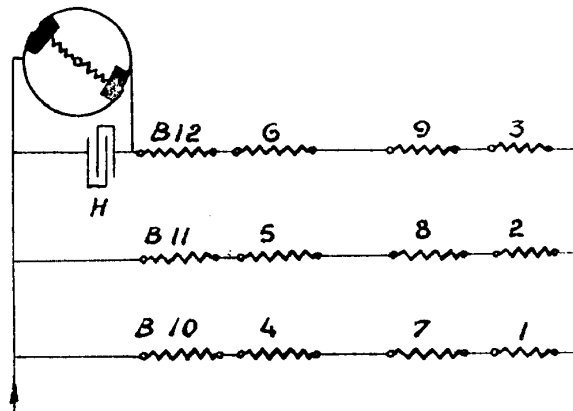


Fig. 10.



ESCALA VARIABLE

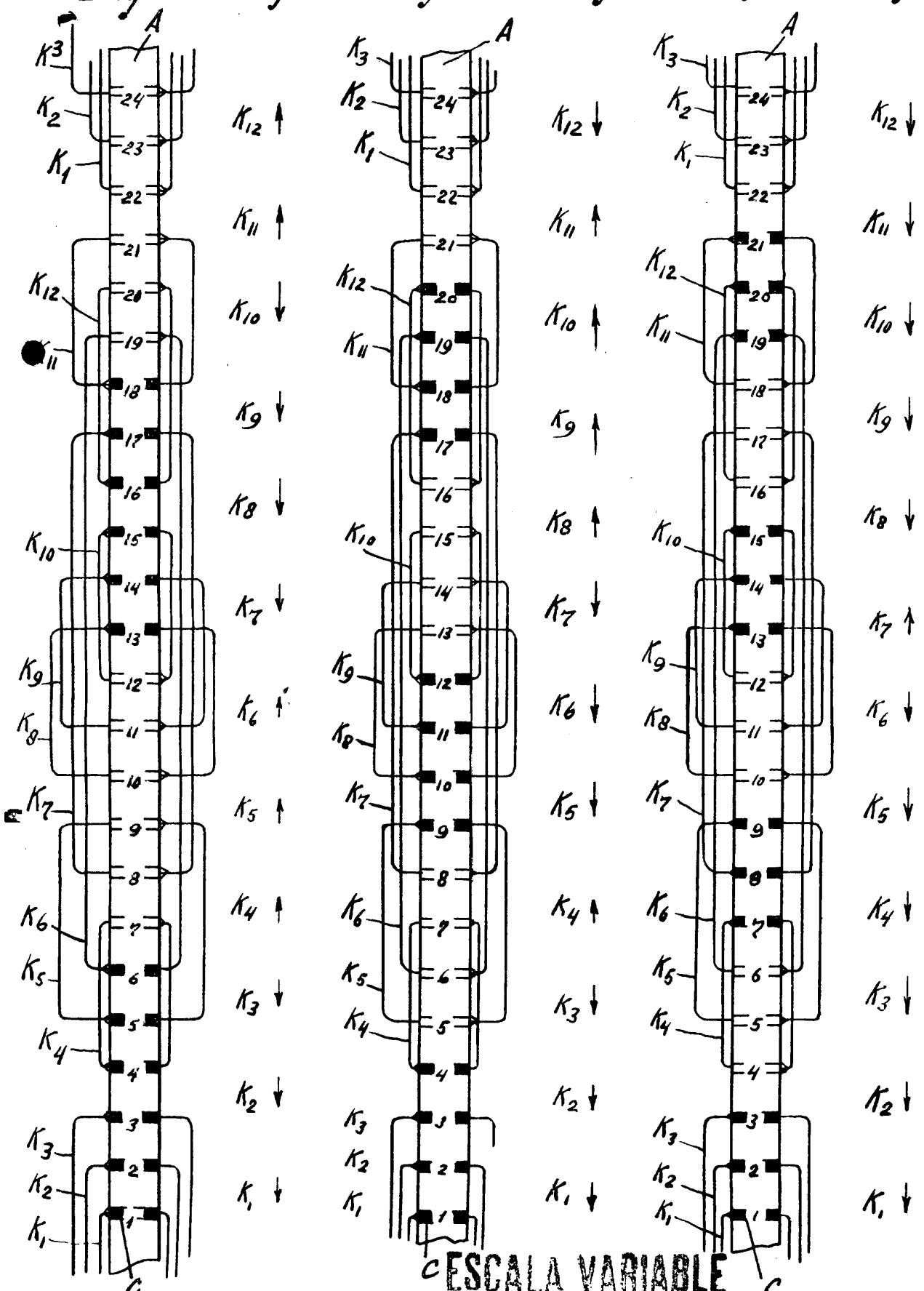
LEOCADIO LÓPEZ

A. P.

Leocadio López



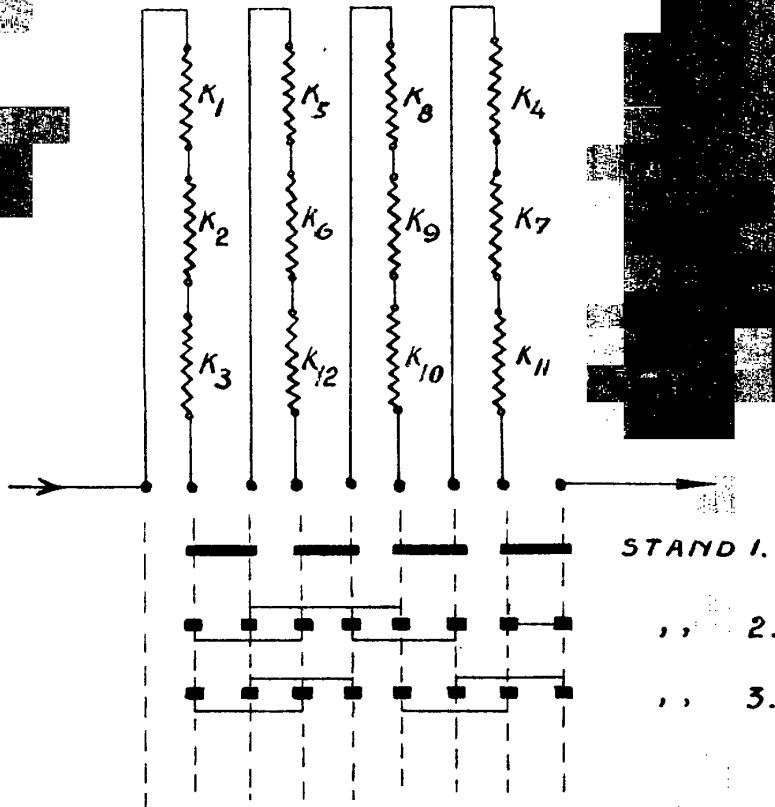
Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16.



ESCALA VARIABLE
LEOCADIO LOPEZ
P.P. *Leocadio Lopez*



Fig. 17.



ESCALA VARIABLE
LEOCADIO LOPEZ
F.P.

Mano de Leocadio Lopez