



NUMERO E. 228

"E.K.Sandeman-P.R.Thomas-C.R.Dunham

8-2-1"

16955

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

por "Un sistema telefónico de transmi-
"sión empleando repetidores"

A nombre de la:

STANDARD ELECTRICA, S. A.,

establecida en:

Madrid, calle de Ramírez de Prado, n° 5.



Este invento se refiere a sistemas de comunicación telefónicos en los que se emplean amplificadores en un sentido para reforzar las corrientes telefónicas transmitidas a través de ellos, y el objeto del invento es proporcionar medios en que cuando la transmisión se requiera en una dirección determinada los repetidores se conmutan en condiciones de repetir en dicha dirección y cuando se desee un cambio de dirección en la transmisión automáticamente se cambian las conexiones en el repetidor en la dirección en que se desee la amplificación.

De acuerdo con un aspecto del invento, las señales se repiten por un circuito dispuesto entre dos líneas a dos hilos; dicho circuito está adaptado para proporcionar pasos de repetición sobre uno o dos circuitos derivados y de modo que normalmente está conectado a ambas líneas a dos hilos.

De acuerdo con otro aspecto del invento, la conexión del circuito derivado entre dichas líneas a dos hilos se efectúa por la llegada de corriente telefónica, la cual será amplificada en dicha dirección, es decir, derivación.

Otros aspectos del invento irán apareciendo en la descripción que sigue, en la cual nos referiremos a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1, representa esquemáticamente una solución en conjunto del invento.

La figura 2, representa una modificación de la disposición representada en la figura 1.

La figura 3, representa detalladamente la construcción de un relé que puede ser usado en las disposiciones de los circuitos de las figuras 1 y 2.

La figura 4, representa otra disposición del



35 invento en la que se emplea un repetidor en una dirección para amplificar corrientes en ambas direcciones de transmisión.

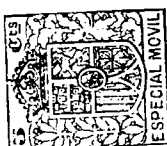
La figura 5, es una modificación de la figura 4.

La figura 6, es otra modificación de la disposición indicada en la figura 4.

40 En la figura 1, W y E representan dos puntos de entrada en la estación amplificadora de los circuitos en que se requiera amplificación; 1, 2, 3 y 4, son un amplificador en una dirección en que la amplificación está indicada por flechas; 5 y 6 son detectores de am-
45 plificación que originan que las corrientes de funcionamiento circulen respectivamente a través de las bobinas 7 y 10 de los relés 14 y 15, cuando tensiones de conversión de amplitud necesaria se aplican a los transformadores de estirado; 15 es una línea artificial que tiene
50 la impedancia característica, la cual es substancialmente una resistencia pura. 16 y 13 son transformadores de tres arrollamientos conocidos como bobinas híbridas; 18 y 19 son resistencias propias para la impedancia característica del repetidor. Las bobinas híbridas están
55 devanadas del modo ya sabido para que las corrientes en la salida del amplificador 1 no apliquen corrientes o las apliquen solamente muy atenuadas al transformador de entrada 2.

60 Se representan en posición normal o de reposo los contactos de los relés 11 y 14.

En la posición de reposo de los relés, o sea de los contactos de los relés, como se representa en el esquemático, el sistema es estable y libre de oscilación



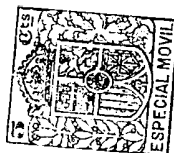
65 porque no está completo el paso desde la salida a la entrada de cualquier amplificador o combinación en cascada de amplificadores. Se supone que se ha eliminado la capacidad a través del relé 11, entre la salida del amplificador 4 y la entrada del amplificador 1. También se elimina la capacidad a través del relé 14, entre la salida de 2 y la entrada de 3. Mas adelante se describen los medios para conseguir ésto.

El funcionamiento es como sigue:

75 Las corrientes de conversación llegando a W pasan a través del amplificador 1 y simultáneamente se aplican a la entrada del detector amplificador 6 y al repetidor 15. El efecto de las corrientes que entran en el detector 6 es hacer funcionar al relé 14, por lo tanto la salida del amplificador 2 se conecta a la línea E antes que las corrientes atravesando el repetidor lleguen a la salida de 2. El repetidor es de funcionamiento retardado y emplea mayor tiempo en funcionar que el relé 14. Por ese camino las corrientes de conversación llegando a W son amplificadas por 1 y 2 y salen por E. El periodo de conmutación de la línea E desde la entrada de 3 a la salida de 2, impiden también que las corrientes de conversación que llegan en otra dirección afecten al conmutador y lleva el control de la línea al correspondiente que hable en W.

90 Por una serie de funciones análogas, las corrientes de conversación que llegan por E son pasadas a W y mantienen el control de la línea.

Las corrientes que entran en W son suficientemente elevadas para hacer funcionar al detector amplificador 6, pero son atenuadas por el repetidor y bobinas híbridas y no son tan altas para hacer funcionar al detec-



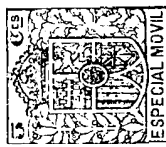
tor amplificador 5. . La conversación es evidentemente franca para las corrientes que entran en E.

La segunda disposición difiere de la primera por el hecho de que las dos bobinas híbridas se reemplazan cada una por un relé (12 o 13, figura 2), que trabaja por la salida de los correspondientes detectores amplificadores, en paralelo con los relés 11 o 14.

El efecto de los cuatro relés es tal que dos amplificadores de un segundo paso, 2 y 4, son desconectados y no existe circuito de conversación hasta que por la llegada de corrientes de conversación funcionan dos de los cuatro relés. Por lo tanto, en condición normal o de reposo el conjunto es evidentemente estable.

Las corrientes de conversación que llegan a W son amplificadas por 1 y pasan al repetidor 15 y también la salida del detector amplificador 6 origina el funcionamiento de los relés 13 y 14. El tiempo de funcionamiento de estos relés está calculado de modo que debe ser menor que el retardo de 15, por lo tanto en el tiempo en que el repetidor está atravesado por las corrientes de conversación, los relés han operado y el amplificador 2 es conmutado para conectar la línea artificial a la línea E. El relé 14 cuando funciona, evita que la conversación en dirección E-W se verifique antes que se termine en la W-E, y el relé 13 evita que las corrientes de conversación desde el repetidor lleguen al detector amplificador 5. En condiciones de funcionamiento, el conjunto es estable y también actúa como "supresor de ecos".

Un ciclo semejante de funciones tienen lugar para que las corrientes de conversación que entran por E sean amplificadas hacia la línea W. Como en la primera disposición, es necesario, para evitar oscilaciones,



que sea mínima la capacidad entre los amplificadores 1 y 4 y 2 y 3.

130

La figura 3 indica un modo de construcción de los relés 11, 12, 13 y 14, para que sus capacidades se reduzcan al mínimo.

135

La construcción general de la armadura del relé 26 y de las bobinas es la corriente, pero los resortes de contacto 21 y 23 que conducen a un amplificador, y 22 y 24 que conducen a otro amplificador, están unidos y protegidos en pares. Los resortes 24 y 25 cierran contacto en 21, 22, 23 y 24 a través de pequeños agujeros en la pantalla o cubierta. La conducción desde los amplificadores se hace con hilo recubierto, cuya cubierta, juntamente con la de los relés está conectada con varias tomas de tierra apropiadas.

140

En la figura 4, un amplificador puede ser usado para amplificar en ambas direcciones de transmisión y por este medio se tiene una economía, pero claro está que la conversación se verifica solamente en una dirección en cada instante, utilizando solamente un amplificador potente, por estar provisto de medios de conmutación dispuestos de acuerdo con los principios expuestos.

145

150

En la figura 4, 1 y 2 son dos primeros pasos de amplificación y 3 el común amplificador potente. Las corrientes de conversación que llegan a W son amplificadas por 1 y pasadas a 11, que es un repetidor retardado a propósito. La entrada de un detector amplificador 5 se toma desde el penúltimo paso del amplificador 1, y la salida excita al relé 7 a la llegada a W de las corrientes de conversación. El relé 7 desconecta la línea E de su primer paso de amplificación y la conecta

155

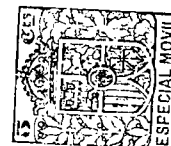


160 a la salida del amplificador potente. Por lo tanto, du-
rante el tiempo en que las corrientes de conversación
atraviesan el repetidor retardado, el relé 7 está en
trabajo y se establece el circuito de conversación para
la dirección WE- Mientras la emisión se verifica en
165 dicha dirección, el relé 7 permanece en trabajo y la
emisión en la dirección opuesta queda imposibilitada y
suponiendo, es decir, suprimido el eco. El corresponsal
en el extremo de la línea W mantiene el control del cir-
cuito. Cuando el relé 7 se repone puede ser posible
170 la emisión en dirección E-W y se verifican análogo ci-
clo de operaciones.

Las capacidades de los relés 7 y 8, se redu-
cen al mínimo por los medios antes descritos, por lo tan-
to no intervienen en el circuito y el conjunto es esta-
175 ble en ambas condiciones de reposo y trabajo. Es nece-
sario que la entrada de 6 no se tome del último paso de
2 sino de un paso intermedio. Por este medio se evi-
ta funcione el relé 8 cuando la conversación se verifi-
quen dirección W-E, lo que tendría lugar cuando estu-
180 viera conectado al último paso de 2.

Una observación análoga se puede hacer respec-
to del detector amplificador 5.

La figura 5, representa una disposición análo-
ga conteniendo cuatro relés; dos, 7 y 9, que trabajan en
185 el detector 5, y dos, 8 y 10, en el detector 6. La
llegada de corrientes de conversación a W tiene como con-
secuencia el funcionamiento de 7 y 9, por los que la en-
trada del amplificador potente 3 se conecta al otro extre-
mo del repetidor retardado 11 y a la salida hacia la lí-
nea E. Como antes, la entrada de 6 se toma de un paso
intermedio del amplificador 2, por lo tanto se evita el

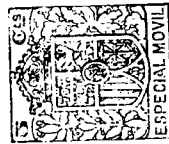


funcionamiento de los relés 8 y 10 durante la conversación W-E.

Pueden aplicarse aquí las mismas observaciones hechas antes al estudiar la figura 4, respecto a control, estabilidad y supresión de ecos.

La figura 6, representa una variación de método de la figura 5, en la cual queda obviada la necesidad de tomar la entrada de los detectores amplificadores de un paso intermedio del primer paso de amplificadores. Las corrientes de conversación al llegar a W son amplificadas por 1 y buscan paso en el repetidor retardado 11, estando el relé 10 en reposo. Durante el tiempo en que el repetidor es atravesado, el detector 5 ha hecho funcionar a los relés 7 y 9 y las corrientes de conversación pasan por el amplificador potente a la línea E. El circuito del detector amplificador 6 queda abierto, por lo tanto los relés 8 y 9 quedan impedidos de funcionar durante la conversación W-E. Las mismas observaciones hechas sobre control, estabilidad y supresión de ecos hechas en los casos anteriores pueden también aplicarse aquí.

La disposición mostrada en la figura 6 es muy ventajosa en los casos en que la fuerza electromotriz por calentamiento en los amplificadores llegue a ser muy importante. En la disposición representada en las figuras 4 y 5, el repetidor retardado está sujeto a los ruidos de ambos amplificadores 1 y 2 durante los periodos de reposo y de conversación. En la figura 6, cada amplificador 1 o 2 está desconectado del repetidor retardado, por lo tanto solamente los ruidos originados en el circuito de conversación son transmitidos a través del repetidor retardado 11 y el amplificador potente 3.



Este aspecto puede acomodarse en las disposiciones semejantes a las figuras 4 y 5, suministrando medios para reducir la ganancia de amplificación no requerida durante la conversación. Pueden proveerse relés que funcionan simultáneamente en las 7 y 8 de la figura 4 para cortocircuitar un punto conveniente en los respectivos amplificadores 2 y 1. Los puntos de conexión de los detectores amplificadores 5 y 6 o los 1 y 2, serán los apropiados para este objeto.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra el 19 de Octubre de 1929, bajo el número 31.792, se acoge a los beneficios del Convenio de la Unión Internacional.

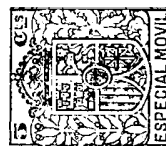
-:- :- N O T A -:- :-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:-

1° - Un sistema de transmisión en que las señales telefónicas son repetidas en un circuito dispuesto entre dos líneas a dos hilos en el que dicho circuito está adaptado para suministrar pasos de repetición sobre uno o dos circuitos derivados y en que normalmente ningún circuito derivado está conectado con ninguna de dichas líneas a dos hilos.

2° - Un sistema de transmisión de acuerdo con lo reivindicado en el punto 1°, en que la conexión de dicho circuito derivado entre dichas dos líneas a dos hilos se efectúa por la llegada de corrientes telefónicas dispuestas para ser amplificadas sobre dicha derivación.

3° - Un sistema telefónico que empleando medios para amplificar emisiones, transmitidas entre dos líneas a dos hilos, sobre circuitos derivados en que ca-



da circuito derivado contiene una serie de amplificadores y está provisto de un paso en que están situados medios para hacer funcionar la conexión entre dichas derivaciones y las líneas a dos hilos, y por lo tanto dichas conexiones pueden ser establecidas correctamente a la llegada de la emisión en el momento en que las conexiones han sido establecidas.

4° - Un sistema de acuerdo con lo reivindicado en el punto 3°, en que cada paso dicho comprende un detector amplificador.

5° - Un sistema de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 3° o 4°, en que la emisión a través de cada circuito derivado pasa a través de un repetidor retardado para el objeto especificado.

6° - Un sistema de acuerdo con lo reivindicado en el punto 5°, en que dicho repetidor retardado está acoplado a los circuitos derivados a través de bobinas híbridas.

7° - Una disposición de acuerdo con lo reivindicado en el punto 5°, en que dicho repetidor retardado está acoplado a los circuitos derivados a través de conmutadores reversibles que están controlados por dichos circuitos para el paso.

8° - Un sistema de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1° o 2°, en que dichos circuitos derivados comprenden un amplificador común.

9° - Un sistema de acuerdo con los reivindicados en los puntos 1°, 2° u 8°, en que dichos circuitos derivados comprenden un repetidor retardado común.

10° - Un sistema de transmisión para amplificar corrientes en ambos sentidos, entre dos líneas a dos hilos, comprendiendo medios de conmutación en el



extremo de cada línea a dos hilos adaptados para conectar
entre dichas líneas a dos hilos uno o dos circuitos deri-
vados de acuerdo con la dirección de transmisión; estan-
do dispuesto el sistema de conmutación de modo que normal-
mente ningún circuito derivado está conectado entre dichas
líneas a dos hilos, y dichos circuitos derivados, compren-
diendo un amplificador común y un repetidor retardado; en
dichos circuitos derivados, aparte del paso común, está
situado un paso para hacer funcionar los medios para con-
trolar el conmutador de conexión en la línea a dos hilos.

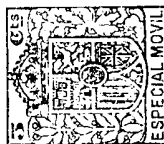
11° - Un sistema de acuerdo con lo reivindicado
en el punto 10°, en que dichos circuitos de paso com-
prenden cada uno un detector amplificador.

12° - Un sistema de transmisión de acuerdo con
lo reivindicado en el punto 10°, en que se han provis-
to medios para evitar corrientes en una dirección, los
cuales hacen que el paso común rompa las conexiones que
permiten las corrientes en dicha dirección.

13° - Un sistema de transmisión de acuerdo con
lo reivindicado en cualquiera de los puntos 3° a 10°, en
que dicho circuito de paso está conectado a un punto in-
termedio de un amplificador substancialmente como aquí
se ha especificado.

14° - Un sistema de transmisión, de acuerdo
con lo reivindicado en cualquiera de los puntos 10° a
14°, caracterizado por los medios para evitar o reducir
ruidos en el repetidor retardado desde un amplificador
asociado cuando no se requiera amplificación en la
transmisión.

15° - Un sistema de transmisión de acuerdo
con lo reivindicado en el punto 10°, en que dicho paso
común está conectado a cada derivación por medios de



comutación.

16° - Un sistema de transmisión substancialmente como se ha descrito con referencia a los dibujos que se acompañan.

17° - Un sistema telefónico de transmisión empleando repetidores.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 20 de Febrero de 1930

P.P.

Escala variable

FIG. 1.

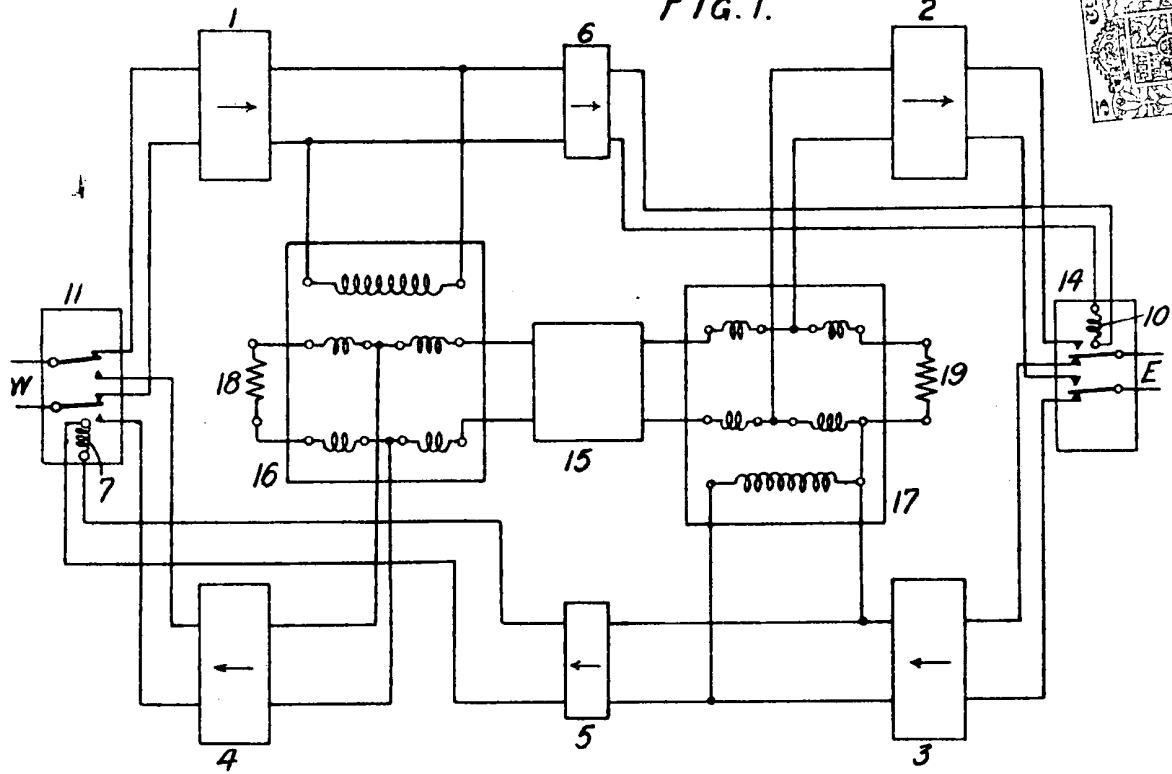
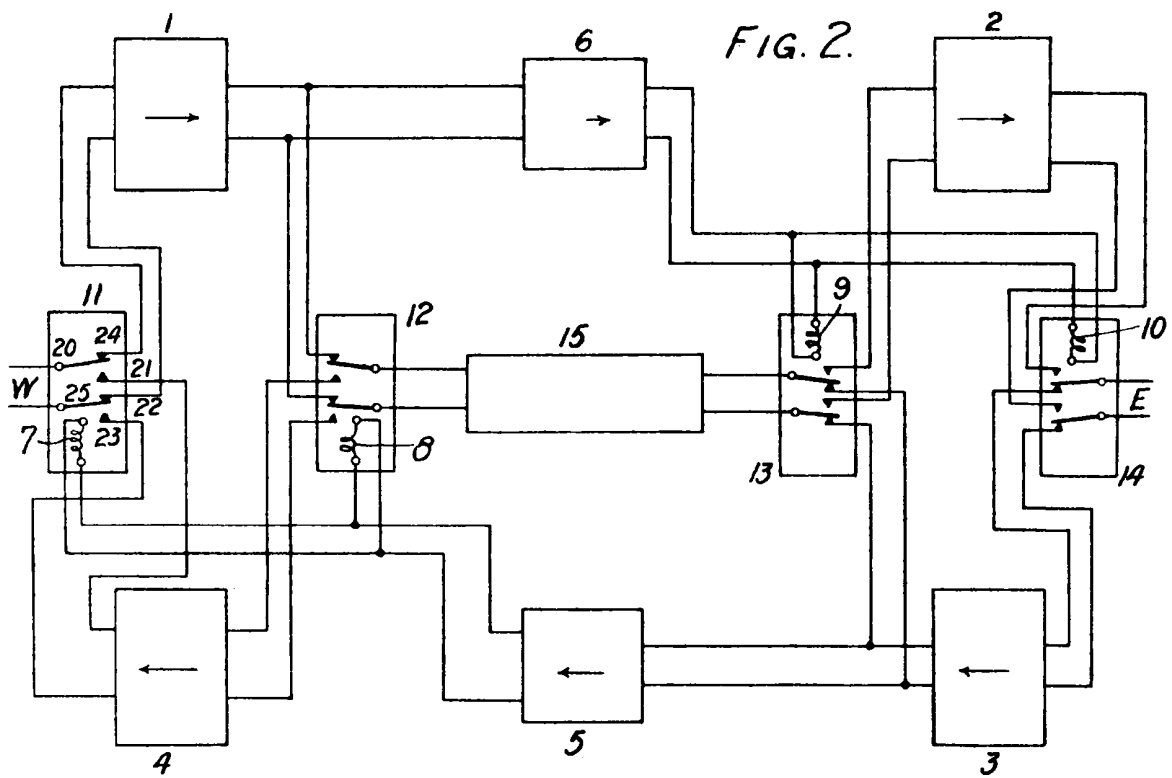


FIG. 2.



P. P. E. ...

Escalador variable

FIG. 3.

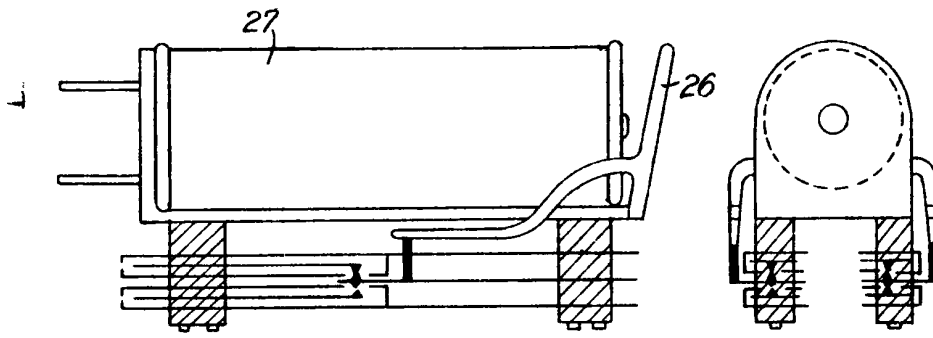
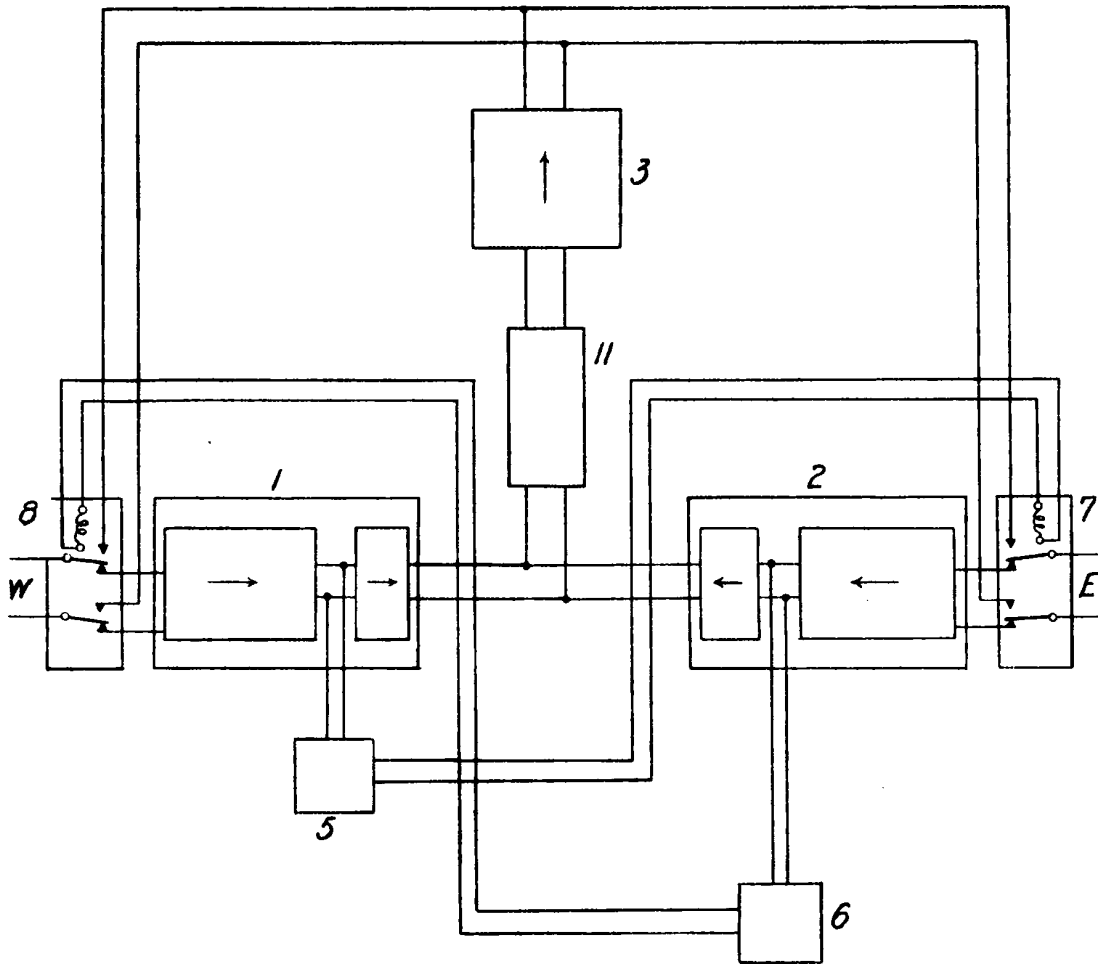


FIG. 4.



P. E. L...

Escala variable

FIG. 5.

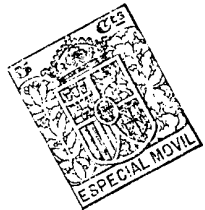
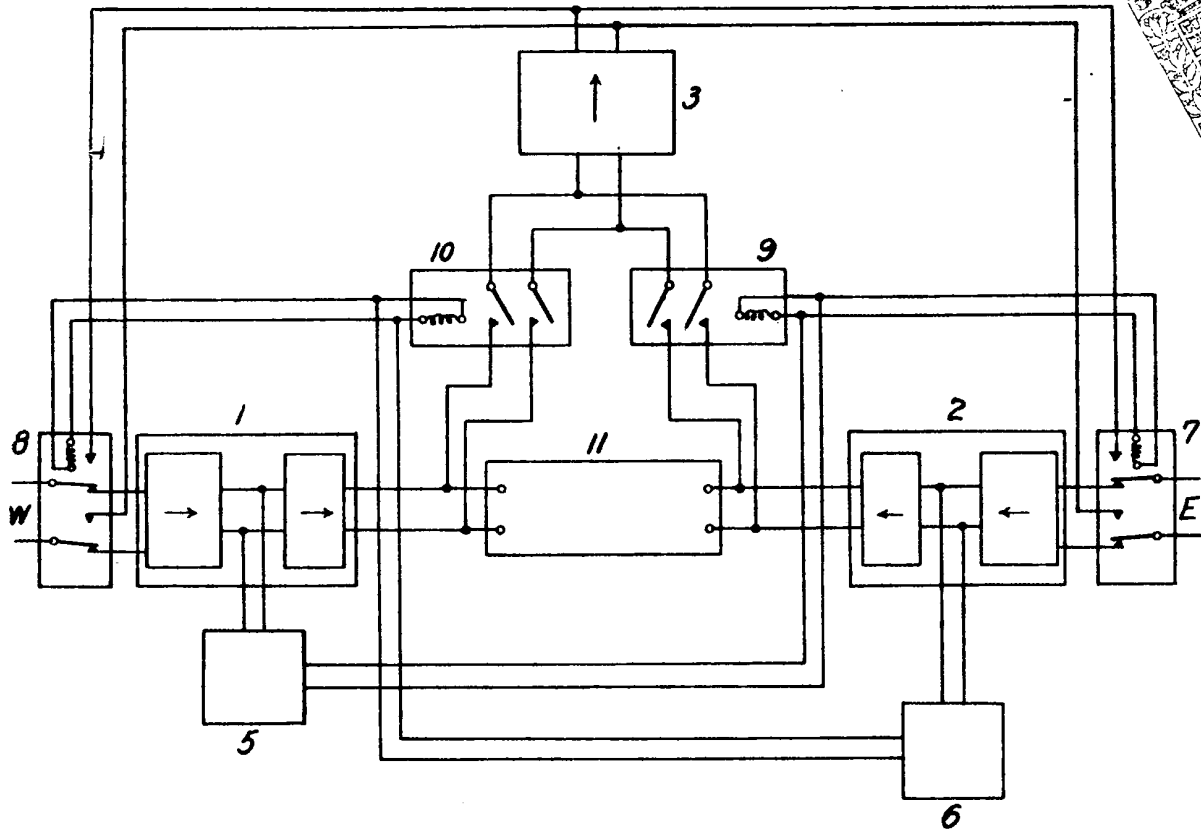
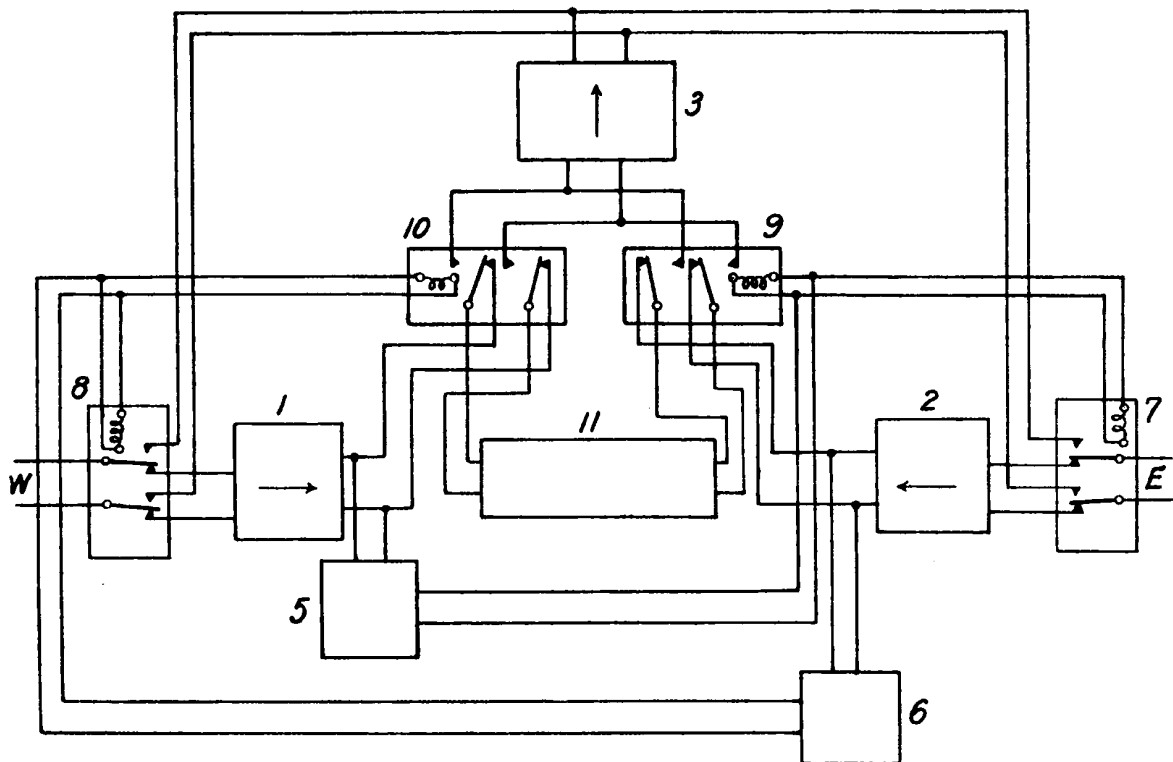


FIG. 6.



J. P. E. ...