



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 "Sistemas telegráficos"

A nombre de la:

STANDARD ELECTRICA, S. A.,

establecida en:

Madrid, calle de Ramírez de Prado n° 5.

El invento se refiere a sistemas telegráficos sincrónicos y muy particularmente a sistemas de esta clase para ser usados en cables de alta capacidad.

Uno de los objetos del invento es el mantener el sincronismo entre los equipos terminales transmisor y receptor y eliminar la falsa corrección del aparato re-



ceptor debida a un cambio de fase de las señales durante la transmisión.

Los sistemas telegráficos sincrónicos empleados hasta hoy han usado para establecer el sincronismo, impulsos de sincronización, derivados de los mismos impulsos recibidos. Las ventajas de este método consisten en que la línea está disponible para la transmisión de señales durante todo el tiempo y además en que se dispone de señales para la sincronización a intervalos muy frecuentes.

Hay sin embargo un inconveniente en el empleo de las señales de corriente como señales de sincronización. Dicho inconveniente consiste en que aunque los aparatos receptores estén marchando exactamente en fase con los transmisores, las señales recibidas pueden llegar a causa de la distorsión producida por la línea desfasada con respecto a los aparatos receptores dando lugar a una falsa corrección que puede hacer avanzar o retroceder indebidamente los aparatos receptores.

El desfase de las señales recibidas es debido en primer lugar a la falta de uniformidad de los impulsos correspondientes a las señales. Por ejemplo, si durante un determinado intervalo predominan los impulsos positivos puede producirse un desfase en un sentido, mientras que una preponderancia de los impulsos negativos podría producirla en sentido contrario.

Para eliminar las falsas correcciones se propone, de acuerdo con este invento, prescindir del uso de los impulsos correspondientes a las señales para efectuar la corrección, transmitiendo en cambio a determinados intervalos una serie de impulsos de descarga, entre los cuales tiene que figurar uno de puesta a tierra, o bien una serie de impulsos de igual duración y polaridades alternativamente



puestas, o todavía una combinación de ambas cosas, seguido todo ello de una señal especial destinada a establecer el sincronismo. La puesta momentánea a tierra acompañada o substituida por la serie de impulsos de polaridad alternativamente opuesta dejan el cable en estado neutro independientemente de los impulsos de señal que hayan precedido, de forma que los sucesivos impulsos de sincronización, al aparecer en la estación receptora, presentan siempre la misma relación de fase con respecto a los aparatos transmisores. El tiempo necesario para efectuar la neutralización del cable preliminar a la transmisión del impulso de sincronización, no es aprovechable para transmitir señales, pero el tiempo que de esta forma se pierde puede reducirse a una pequeña proporción del tiempo total, empleando en ambos terminales motores sincrónicos de velocidad muy constante, con lo cual los impulsos de sincronización no serán necesarios más que a intervalos relativamente largos.

A continuación se procede a explicar detalladamente el invento haciendo para ello referencia a los dibujos, en los cuales, la figura 1, muestra curvas representativas de la forma de las señales antes y después de la transmisión, la figura 2, es un diagrama que representa esquemáticamente los aparatos de la estación transmisora, y la figura 3, representa una manera análoga los aparatos de la estación receptora.

TEORIA DEL INVENTO.

Para llegar a comprender cómo el invento elimina las falsas correcciones en los aparatos receptores sincrónicos usados en los cables, basta examinar las curvas representativas de la forma de la señal a la transmisión y a la recepción. En la figura 1, la curva superior 75 representa una serie de impulsos de señal tal como son transmitidos, y la curva 76 representa las mismas señales como



pueden aparecer después de haber sido transmitidos a través de un cable submarino, corregidas de forma y amplificadas es decir, como son comunicadas al equipo receptor y de sincronismo.

Se observará que mientras los impulsos al transmitirlos presentan la forma rectangular, la corriente recibida crece gradualmente, pasando un tiempo apreciable, después de cada inversión de corriente, antes que la intensidad alcance un valor suficiente para accionar el relai receptor o el relai corrector. Refiriéndonos a la curva 76, las líneas 77 y 79 por encima y debajo del eje 78, representan el valor de la corriente necesario para activar el relai corrector. Por ejemplo, un impulso positivo aplicado al cable en el momento A no aumenta el potencial del extremo receptor del cable hasta el valor suficiente para accionar el relai corrector hasta el tiempo A', es decir, 0,18 segundos más tarde. Este retraso entre la transmisión y recepción es inevitable y no producirá ningún efecto perjudicial si fuese siempre el mismo. Desgraciadamente dicho retraso varía dentro de amplios límites dependiendo de la sucesión de señales transmitidas con anterioridad. En el caso representado, esta variación es de 0,12 segundos en el punto J a 0,18 segundos en el punto A.

En un sistema en el cual uno, o todos, los impulsos recibidos correspondientes a señales se emplean para verificar la corrección esta distribución desigual de los impulsos recibidos puede producir falsas correcciones puesto que en el momento A' la señal se recibe más tarde con respecto al distribuidor distante que en el momento K' aunque en realidad no haya habido desfaseamiento alguno entre los equipos transmisor y receptor.

Aunque, como se indica, hay variaciones en el



tiempo de transmisión cuando los impulsos transmitidos son heterogéneos, se observa en la curva que cuando se envían impulsiones iguales y alternativamente de signos contrarios desde el momento F en adelante, el tiempo de transmisión se conserva sensiblemente constante después de un pequeño número de inversiones. Como consecuencia de esto al aplicar el invento la corrección de sincronismo se hace solamente después de un tren de inversiones o de un periodo de puesta a tierra u otro tratamiento. El único requisito que debe cumplir el tratamiento del cable preliminar de la corrección que se adopte es el de que se le coloque todas y cada una de las veces que se aplique en idénticas condiciones bien definidas y determinadas de antemano.

En el caso descrito, el tratamiento aplicado consiste en una serie de inversiones, puesto que esto se ha encontrado ser satisfactorio en algunos cables, aunque en otras condiciones puede ser más conveniente emplear métodos distintos. Además, en el método descrito el número de inversiones que precise emplear variará con la longitud y tipo del cable y con las redes correctoras empleadas en los extremos. El tratamiento que debe emplearse en cada caso puede ser fácilmente determinado por procedimientos bien conocidos, tales como el estudio de oscilogramas de las corrientes de llegada.

DESCRIPCION DE LOS APARATOS.

En la figura 2 se representa un cable submarino 1, dispuesto para funcionar en duplex, conectado por un conductor 2 al anillo común 3 del distribuidor transmisor. En obsequio a la claridad, los anillos del distribuidor se representan desarrollados, pero debe entenderse que en la práctica toman la forma de una superficie cilíndrica o discoidal y que las escobillas 4 y 5 giran recorriéndola



accionadas por un motor de velocidad constante 7, el cual se supone en este caso particular es una rueda fónica excitada por un generador de corriente de frecuencia constante 0.

Cada uno de los segmentos que sucesivamente quedan asociados con el anillo 3 por medio de la escobilla 4, está conectado de ordinario con una de las palancas de un transmisor automático, efectuándose esta conexión bien directamente o a través de los contactos de los relais 9 y 10. El sistema representado va dispuesto en forma adecuada para facilitar cuatro canales telegráficos en cada dirección por lo que se proveen cuatro transmisores automáticos A, B, C y D. En los intervalos en que no se transmite todas las palancas de emisión se apoyan sobre sus contactos de la izquierda, los que en los transmisores A y C están conectados a un generador de polaridad negativa, mientras que en los B y D están conectados a generadores de polaridad positiva. Cuando se transmite, las palancas de emisión se desplazan de acuerdo con las perforaciones de la cinta produciendo impulsos positivos o negativos.

A la derecha del motor sincrónico 7 va representado un conmutador automático accionado por el eje del motor y el cual cierra, a intervalos determinados y relativamente largos, un circuito en el que están comprendidos los relais 9 y 10, cuyo funcionamiento produce como resultado que dejen de transmitirse impulsos de señal durante una revolución completa de las escobillas 4 y 5, mientras el cable se estabiliza transmitiéndose en su lugar impulsos de sincronismo. La excéntrica 2 cierra el contacto 28 a intervalos relativamente largos, mientras que la excéntrica 22 calada directamente sobre el eje del motor cierra el contacto 27 con una mayor aproximación con respecto a la posición de las escobillas. Más adelante se describe detalladamente como funcionan los relais 9 y 10, así como los cir-



uitos controlados por ellos.

En la figura 3, el anillo común de recepción 12 del distribuidor receptor y los receptores impresores asociados a los cuatro canales A, B, C y D, van conectados al cable 1 a través de los brazos del puente para duplex del cual forman parte los condensadores 13 y 14. Las escobillas receptoras 15 y 16, de una manera análoga a las de la estación transmisora, giran sobre las coronas asociadas, continuas o segmentadas, arrastradas por un motor de velocidad constante 17 controlado mediante un diapasón 18. La frecuencia del diapasón 18 y por tanto la velocidad del motor 17 pueden regularse deslizando el paso 19 a lo largo de las ramas del diapasón. En 20 se representa un dispositivo mecánico para efectuar la regulación del diapasón 18 por la acción de los impulsos de sincronismo recibidos. A la derecha del motor 17 va un interruptor análogo al de la estación transmisora de la figura 2 y que debe cerrar sus contactos simultáneamente con el de la estación transmisora.

FUNCIONAMIENTO DE LOS APARATOS TRANSMISORES.

Normalmente las escobillas 4 y 5 en la estación transmisora (figura 2), conectan sucesivamente las palancas de emisión de los transmisores de los diferentes canales A, B, C y D al cable 1, y transmiten impulsos de acuerdo con las perforaciones de la cinta de transmisión. Estas circunstancias subsisten durante un periodo predeterminado, que puede variar desde pocos segundos hasta algunos minutos según la constancia de la velocidad de los motores. Al final de dicho periodo, las levas 21 y 22 cierran los contactos asociados 28 y 27, simultáneamente. La relación de velocidades entre cada una de las levas 21 y 22 y el eje del distribuidor está regulada de tal forma que dichas levas cierran sus contactos durante el tiempo que me-



día entre el paso de las escobillas 4 y 5 por los segmentos 24 y 25, y permanecen cerrados durante una revolución y media aproximadamente de las escobillas 4 y 5; esto es, hasta que las escobillas 4 y 5 pasen entre los segmentos 25 y 23 en los canales C y D.

Después del cierre de los contactos 27 y 28, la escobilla 5, aplica al segmento 26, la tierra de la corona continúa 6, con lo cual se cierra un circuito a través del devanado del relai 9, conductor 29, resistencia 30, contactos 28 y 27 y batería 31. La corriente que circula por este circuito pone en funcionamiento el relai 9 que se autoexcita por sus contactos anteriores y permanece actuado hasta que la escobilla 5 ha completado una revolución y se pone en contacto con el segmento de reposición 25.

Entre tanto la escobilla 5 contacta con el segmento 24, y funciona el relai 10 por cerrarse un circuito desde la tierra de la corona continúa 6, escobilla 5, segmento 24, devanado del relai 10, conductor 32, resistencia 33, contactos 28 y 27 y batería puesta en tierra 31. El relai 10 al funcionar se autoexcita por sus dos armaduras independientes y contactos anteriores, por lo que sigue actuado aunque estén abiertos los contactos 27 y 28. El relai 10 se repone cuando la escobilla 5 da tierra al segmento 23.

Mientras la escobilla 5 pasa del segmento 23 al 25, la escobilla 4 cruza los segmentos de emisión asociados con los canales A y B. Mientras esto ocurre no se transmitirá ninguna señal por estos canales, porque la cinta de los transmisores está inmovilizada por la acción de los electros de bloqueo 34 y 35, que funcionan a través de las armaduras y contactos inferiores del relai 9 cuando éste está actuado. Puesto que mientras funcionan estos electros, las palancas de emisión del canal A se apoyan sobre sus contactos negativos y las palancas de emisión del canal B



sobre sus contactos positivos por el canal A se transmitiría una serie de cinco impulsos negativos y por el canal B otra serie de impulsos positivos. No obstante, por el funcionamiento del relai 9, los segmentos primero y segundo del canal A quedan desconectados de sus palancas de emisión asociadas y puestas en tierra por los contactos 38 y 39, mientras que el cuarto segmento queda conectado al polo positivo de la batería a través del contacto 40. Al propio tiempo, los segmentos segundo, tercero y cuarto del canal B quedan desconectados de sus palancas de emisión asociadas, quedando los dos primeros puestos a tierra por los contactos 41, mientras el segmento cuarto queda unido al polo negativo de batería por los contactos 11. Antes de que la escobilla 4 alcance los segmentos de los canales 3° y 4°, los segmentos 2°, 3° y 4° de los canales C y los 2°, y 3° de los canales D, mediante la acción del relai 10, quedan desconectados de sus palancas de emisión asociadas, y se ponen en contacto con los polos positivo y negativo de batería para transmitir una sucesión de impulsos de opuesta polaridad.

Como resultado de las operaciones descritas, durante una revolución de las escobillas 4 y 5, no se enviará a la línea ninguna señal, pero en cambio, será puesta en tierra varias veces y se enviará por ella una serie de impulsos de opuesta polaridad.

Durante esta revolución, la escobilla 5 recorre el segmento 25 por primera vez desde que funcionó el relai 9 a través del segmento 26. La tierra de la corona continúa 6 queda unida al conductor 29 a través de la escobilla 5 y el segmento 25, con lo cual se establece un circuito derivado para el paso de corriente de la batería 31, a través del devanado del relai 9 y éste vuelve al reposo. Las cintas de transmisión de los electros 34 y 35 de los canales A y B quedan entonces en libertad, vuelven a conectarse las palan-



cas de emisión con sus segmentos asociados, de tal modo que cuando la escobilla 4 empieza la próxima revolución, se transmiten señales por los canales A y B. El relai 9 puede funcionar de nuevo cuando la escobilla 5 vuelve a dar tierra al segmento 26, pero la interrupción de los contactos 27 y 28 antes de que las escobillas 4 y 5 alcancen los canales A y B, permitirá que continúe la transmisión de señales. La escobilla 5 conecta la tierra de la corona continua 6 al conductor 32 a través del segmento 23, con lo cual se shunta el devanado del relai 10 que vuelve al reposo, y como por este tiempo los contactos 27 y 28 están abiertos, el relai 10 no volverá a funcionar de nuevo cuando la escobilla 5 pase por el segmento 24. La vuelta al reposo del relai 10 produce la reposición de los electros de bloqueo de los transmisores 36 y 37 en los canales C y D volviendo a quedar conectadas las palancas de emisión de estos canales a los segmentos asociados de emisión de tal modo que se reanuda la transmisión de señales en dichos canales C y D.

FUNCIONAMIENTO DE LOS APARATOS RECEPTORES.

Refiriéndonos a la figura 3, en estación receptora, las levas 70 y 71 cierran sus contactos asociados 72 y 73 al mismo tiempo que en la estación transmisora se cierran los contactos 27 y 28.

Así pues, cuando la escobilla 16 contacta con el segmento 45, se cierra un circuito desde la tierra de la corona continua 46, segmento 45, devanado del relai 53, conductor 54, resistencia 57, contactos 72 y 73 y batería 58. El relai funciona por lo tanto y queda autoexcitado por su contacto superior y armadura puesta a tierra. Al mismo tiempo por sus contactos inferiores completan los circuitos de los devanados de los electros de bloqueo 48 y 49 de los canales A y B, los cuales funcionan.



Las escobillas continúan su recorrido, y después de media revolución cierran un circuito por la tierra de la corona continua 46, segmento 43, devanado del relais 52, conductor 55, resistencia 56, contactos 72 y 73 y batería 58. Este circuito hace funcionar al relais 52 que queda autoexcitado por su contacto y armadura superior puesta a tierra, no dejando de funcionar aunque se interrumpan los contactos 72 y 73, por tomar batería directamente dicho relais a través del contacto y armadura inferior del mismo. Al funcionar el relais 52, sus dos armaduras intermedias dan tierra al relais de bloqueo de los impresores 50 y 51 en los canales C y D. Como los devanados de estos relais están conectados a la batería, se prueban en funcionamiento.

Todos los electros de bloqueo 48, 49, 50 y 51 de la estación receptora, quedan actuados durante la revolución del distribuidor de la estación transmisora, en que no se envían señales. De este modo, se evita que los aparatos receptores traduzcan los impulsos de opuesta polaridad transmitidos al cable para efectuar su descarga.

SINCRONISMO DE LOS APARATOS RECEPTORES.

Mientras las escobillas de las estaciones transmisora y receptora, recorren los segmentos asociados con los canales A, B y C, no existe ninguna causa de distorsión en el cable debido a que se ha eliminado ya el efecto de las señales que precedieron. Durante este periodo no es conveniente efectuar ninguna corrección en los aparatos receptores. Pero cuando las escobillas han llegado al canal D, el cable se ha estabilizado y las inversiones de corriente que entonces se reciben pueden utilizarse para la corrección sin peligro de falsas correcciones. Los segmentos especiales de sincronización 59 y 60, se intercalan con este objeto entre los segmentos de recepción segundo, tercero, cuarto y quinto del canal D. No hay dificultad alguna de caracter



práctico para intercalar estos segmentos especiales porque se acostumbra a dar a los segmentos de recepción una longitud que es solo la mitad o la tercera parte de la de los segmentos transmisores. Los segmentos 59 y 60 se colocan entre los de recepción a igual distancia de ellos de tal modo que, cuando llegan las impulsiones alternativamente opuestas en el centro de dichos segmentos debe recibirse el momento en que la impulsión pasa de un signo a otro anulándose. Todo esto suponiendo que existe sincronismo entre los aparatos de transmisión y recepción. El caso más ventajoso se representa en la figura 4, donde se supone que existe un perfecto sincronismo entre las dos estaciones. Si el distribuidor receptor se dispara ligeramente con relación al transmisor, la onda 76 se trasladará hacia adelante o hacia atrás en los segmentos 59 y 60 recibirán impulsiones positivas o negativas. Como estos segmentos están conectados a través de los contactos 61 del relais 52, al relais polarizado 62, este relais funcionará y su armadura se moverá hacia la derecha o la izquierda según los impulsos que reciba. Si el distribuidor receptor está adelantado, los segmentos 59 y 60 recibirán impulsos negativos que se transmiten al relais polarizado 62. La armadura de este relais se mueve momentáneamente hacia la derecha cerrando un circuito desde la batería 63, armadura y contacto de la derecha del relais 62, devanado del electro de corrección 64 y tierra. El electro de corrección funciona haciendo avanzar hacia la derecha la rueda 66, con lo cual la masa 19 se desliza hacia el extremo de las ramas de diapason 18, reduciéndose la frecuencia de dicha diapason.

Por el contrario, si el aparato receptor está retrasado respecto al transmisor, los segmentos 59 y 60 y por lo tanto el relais 62 recibirán impulsiones positivas, con lo cual la armadura de dichos relais se moverá hacia la izquier-



La. La batería 63 quedará ahora conectada a través de la armadura y contacto de la izquierda del relai 62 al electro de corrección 65. Este electro funcionará avanzando la rueda rochete 67 hacia la izquierda y acercándose la masa 19 a la base del diapasón. Se aumentará entonces la frecuencia del diapasón y por lo tanto la velocidad de los aparatos receptores.

Aun cuando se ha representado un simple diapasón regulador como manantial de oscilaciones para el motor 17, se comprenderá que este invento no está limitado al uso de tal aparato. En efecto, cuando se desea alcanzar la mayor eficiencia con este sistema se utilizan motores de velocidad extremadamente constante, con objeto de que solo se necesite corregir a largos intervalos. Los diapasones cuyas oscilaciones se mantienen gracias a un tubo de vacío han alcanzado un alto grado de perfección y su uso es aconsejable en este sistema. Además, aunque se han mostrado los dispositivos para corregir la velocidad del distribuidor receptor en cualquier sentido, está dentro del alcance de este invento, hacer que el distribuidor receptor tenga una velocidad ligeramente superior e inferior a la del transmisor y corregir entonces solamente en este sentido, es decir, en un sentido.

También pueden emplearse sistemas que utilice los dos medios de corregir. Un sistema de esta clase se describe en la patente Pernot n° 1.647.468, registrada en 1° de Noviembre de 1927 en los Estados Unidos de América. En dicho sistema se adelantan o atrasan los brazos portaescobillas del distribuidor (corrección de manecilla de reloj) para eliminar inmediatamente cualquier desplazamiento, al mismo tiempo que se cambia el periodo normal del diapasón de control para evitar en todo lo posible la necesidad de una nueva corrección de aquella clase.

Además, la aplicación de este invento no se limita



a los sistemas sincrónicos con distribuidores rotatorios que utilizan el código Bandst, ni a la interrupción de la emisión de señales durante una vuelta del distribuidor, ni tampoco a la transmisión de señales inversas con puestas a tierra de la línea, en la forma particular que se ha descrito. Este invento es aplicable a sistemas sincrónicos de varios tipos, incluyendo aquellos en los cuales se cierran periódicamente unos contactos por medio de levas rotatorias o varillas vibrantes.

El periodo de tiempo durante el cual se suspende la transmisión de señales, para los propósitos de estabilización, está determinado por las características del cable a que se aplica el sistema, y puede ser mayor o menor que el tiempo que tardan en recorrer un ciclo los aparatos sincrónicos. De igual forma, el carácter de los impulsos de estabilización requeridos en cables diferentes, puede ser distinto; bajo determinadas condiciones puede ser aconsejable transmitir solamente corrientes invertidas, y en cambio en otros casos será preferible poner en tierra el cable o dejarle aislado durante todo el periodo que precede a los impulsos de sincronismo. En algunos casos, un impulso de sincronismo podrá ser suficiente para los fines de sincronización, y en otros, en cambio, será necesario una serie de impulsos.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se comprenderá fácilmente que el invento no se limita a los detalles particulares representados en los dibujos, sino que toda su extensión se determinará en los siguientes puntos de la nota reivindicatoria.

-:- :- 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° - El método de sincronizar los aparatos de se-



ñales colocados en los extremos de un cable de gran capacidad, consistente en interrumpir las señales de transmisión, dar al cable un estado eléctrico predeterminado y transmitir entonces corrientes de sincronismo.

2° - El método como se ha reivindicado en el punto anterior, en el cual el cable recobra un estado eléctrico predeterminado poniéndolo a tierra durante el mencionado período que precede a las corrientes de sincronización.

3° - El método como se ha reivindicado en el punto 1°, en el cual el cable recobra un estado eléctrico predeterminado interrumpiendo su circuito durante el período que precede a la transmisión de corrientes de sincronismo.

4° - El método como se ha reivindicado en el punto 1°, en el cual el cable recobra un estado eléctrico predeterminado por la transmisión de una serie de impulsos alternativamente de signos contrarios sobre dicho cable antes de transmitir corrientes de sincronismo.

5° - El método como se ha reivindicado en el punto 1°, en el cual el cable recobra un estado eléctrico predeterminado por la transmisión de una serie de impulsos positivos y negativos con puestas a tierra del cable.

6° - El método como se ha reivindicado en cualquiera de los puntos 1° a 5°, en el cual la corriente de sincronismo consiste en una serie de impulsos invertidos,

7° - El método como se ha reivindicado en cualquiera de los puntos 1° a 6°, en el cual las señales de transmisión se interrumpen periódicamente para permitir que el cable recobre su estado normal y se transmitan impulsos de sincronismo.

8° - Aparatos telegráficos de transmisión para cables, comprendiendo dispositivos para transmitir señales, medios para interrumpir y dejar interrumpido un tiempo predeterminado los dispositivos de transmisión, y medios para lle-



var el cable durante este periodo a un estado eléctrico predeterminado y para transmitir corrientes de sincronismo.

9° - Aparatos telegráficos de recepción para cables, comprendiendo medios para registrar o repetir las señales recibidas, medios para interrumpir y dejar interrumpido durante un periodo de tiempo predeterminado dichos dispositivos de registro o repetición, medios durante dicho periodo para corregir la velocidad de los aparatos receptores, y medios para dejar en condiciones normales los dispositivos de registro, al terminar el referido periodo.

10° - Aparatos de transmisión para cables telegráficos, comprendiendo un distribuidor adaptado para girar continuamente y con medios para conectar en forma adecuada los dispositivos de señales al cable, y medios para completar circuitos en ciertos intervalos periódicos y en ciertos predeterminados puntos del ciclo de operación durante aquellos intervalos; medios en dichos circuitos para producir la estabilización del cable y transmitir después por dicho cable corrientes de sincronismo.

11° - Aparatos de transmisión como se ha reivindicado en el punto 10°, en los cuales los medios para completar los referidos circuitos, completan también otros que dejan los aparatos de transmisión de señales fuera de funcionamiento.

12° - Aparatos de transmisión como se ha reivindicado en los puntos 10 u 11, teniendo, además de los medios de completar dichos circuitos, medios para interrumpirlos en un punto predeterminado del ciclo de funcionamiento.

13° - Aparatos para sincronizar los distribuidores de transmisión y recepción utilizados en telegrafía múltiple, comprendiendo medios en cada estación controlados por los motores que ponen en movimiento los distribuidores; adap-



tados periódicamente para completar el circuito para desconectar los segmentos de los respectivos distribuidores de los dispositivos de transmisión y relais de recepción durante una revolución completa, y dar a los segmentos de uno de los distribuidores los potenciales apropiados para estabilizar el cable y enviar señales de sincronismo, mientras que los segmentos del otro distribuidor se conectan a dispositivos de sincronismo.

14° - Aparatos como se ha reivindicado en el punto 13°, en el cual dicho circuito incluye relais cuyo tiempo de operación está determinado aproximadamente por dichos medios de contacto y con más precisión por los segmentos del distribuidor.

15° - Aparatos como se ha reivindicado en los puntos 13° o 14°, en los cuales, segmentos especiales de sincronismo se colocan entre los contactos de señales del distribuidor y se conectan por los referidos relais al relais de corrección de velocidad.

16° - Un método para sincronizar los aparatos de señales en los dos extremos de un cable, substancialmente como se ha descrito.

17° - Aparatos de transmisión para telegrafía por cable, substancialmente como se ha descrito con referencia a la figura 2 de los dibujos.

18° - Un sistema telegráfico sincrónico substancialmente como se ha descrito con referencia a los dibujos.

19° - Sistemas telegráficos.

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 diez y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 20 de Mayo de 1929

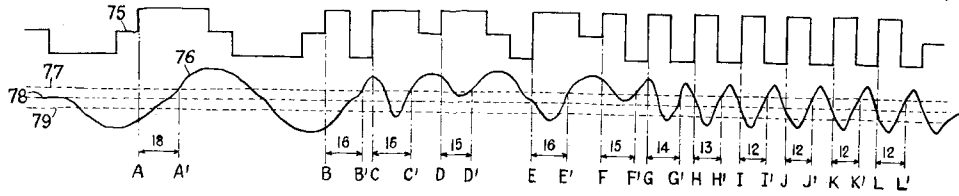
P.P.

-17-

EL/.

SECRETARÍA DE FISCALÍA
D. Ramón

FIG. 1



Essentially variable

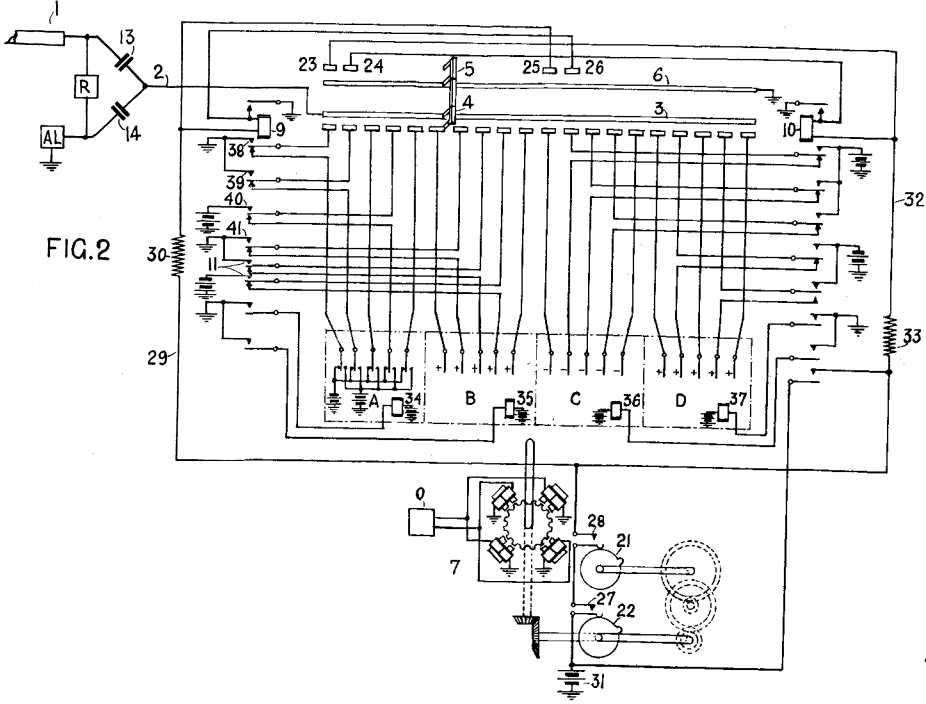


FIG. 2

STANDARD ELECTRON & S. I.

J. E. Linn

Escala variable



FIG. 3

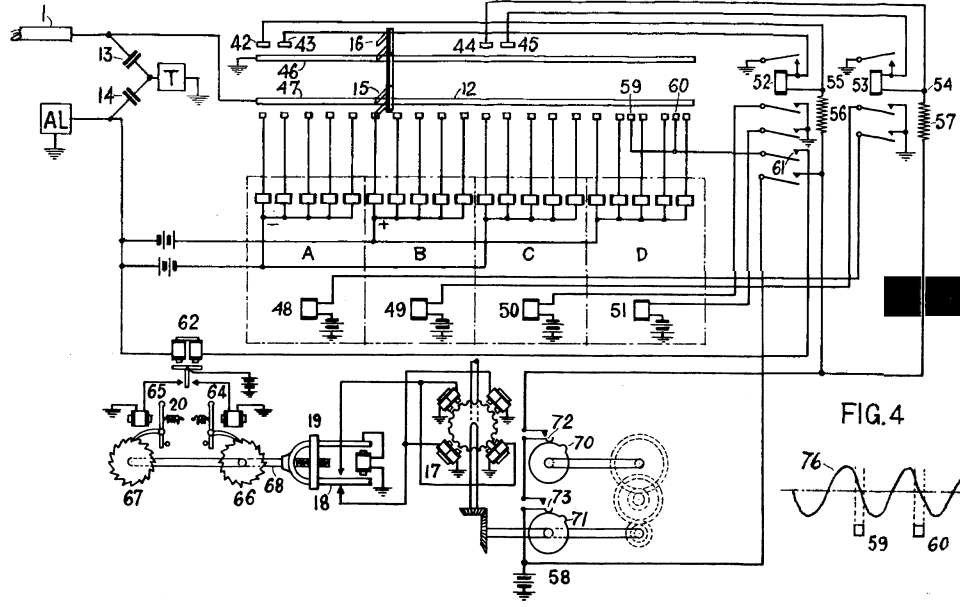
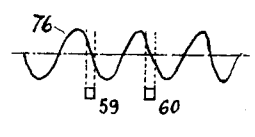


FIG. 4



J. E. Linn