

Br. 829.

Patente Española

10985

MEMORIA

descriptiva sobre "Perfeccionamientos en los Sistemas de Señales."

POR

*C<sup>ie</sup> Française pour l'Exploitation des Procédés  
Thomson-Houston S<sup>te</sup> C<sup>me</sup>*

*et  
Société Anonyme Ateliers J. Carpentier*

DE

Paris,

France



En numerosos sistemas de transmisión de señales, como por ejemplo, en telegrafía, perturbaciones diferentes de las señales transmitidas por el puesto o estación emisora pueden influir sobre el puesto receptor, y dar a la recepción señales suplementarias o erróneas que no correspondan con exactitud a las emitidas, haciendo que el despacho transmitido resulte incomprensible o difícil de descifrar.

Este inconveniente surge principalmente en el caso en que las comunicaciones se lleven a cabo por radio-señales y en los aparatos emisores o receptores en que van conectados a antenas apropiadas; entonces, perturbaciones o corrientes parásitas atmosféricas, por ejemplo, pueden influir sobre la antena receptora, produciendo señales contrarias a las deseadas en la recepción.

Algunos sistemas de transmisión de señales son de tal naturaleza que estas perturbaciones parásitas solo permiten la recepción no obteniéndose de signos suplementarios distintas de los deseados. El presente invento tiene por objeto un método y sus correspondientes aparatos, que permiten utilizar estos sistemas de transmisión, de tal manera que los despachos puedan descifrarse con facilidad a su recepción así como el transmitirse sin falta alguna a la recepción, a pesar de la acción de las numerosas perturbaciones de origen extraño en el puesto emisor.

Como ejemplo de sistemas en los cuales las perturbaciones parásitas no pueden dar lugar a la recepción más que de señales suplementarias diferentes a los signos deseados, citaremos el sistema telegráfico Baudot, pudiendo la transmisión con este sistema, hacerse, por otra parte, como ya es sabido, por radio, conectando, respectivamente, los aparatos emisores y receptores a las antenas por medios



conocidos.

Si, en tales sistemas caracterizados, como queda dicho, se repiten en la emisión  $n$  veces, las señales que se deséen transmitir en intervalos de tiempo dados, superiores a la duración normal de una serie de perturbaciones parásitas, se obtendrán a la recepción  $n$  señales, en el caso de que el sistema y el método de transmisión sean tales que se sepa a la recepción marcar y registrar los signos correspondientes a las recepciones sucesivas de un mismo signo inicial; bastará con elegir entre los signos marcados o acotados de ésta manera aquellos que son idénticos; y para el caso, en que un error pueda ocurrir sería preciso que uno de los parásitos se produzca en intervalos de tiempo iguales a aquellos que median o separan las emisiones sucesivas correspondientes a un mismo signo y que produzcan todas en el receptor los mismos efectos que la señal deseada.

Se puede, por ejemplo, repetir  $n$  veces el despacho a velocidades respectivas constantes  $v_1, v_2, \dots, v_n$  y no registrar a la recepción más que los signos reproducidos en todos los despachos en los mismos instantes relativos.

También es factible repetir cada signo a intervalos de tiempo  $t_1, t_2, \dots, t_n$  superiores a la duración normal de una serie de parásitos, no tomando o registrando a la recepción más que los signos que sean reproducidos según esta ley.

Con objeto de dar mayor claridad al invento, se recomienda comparar la descripción siguiente con los adjuntos dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 y la Fig. 2 son esquemas que muestran la acción de los parásitos sobre un puesto telegráfico Baudot.

Las Figs. 3 y 4 muestran, esquemáticamente, la manera en que, en conformidad con el presente invento, quedan



los parásitos sin acción alguna sobre un puesto telegráfico Baudot.

La Fig. 5 representa esquemáticamente un puesto telegráfico, sistema Baudot, modificado con arreglo al presente invento, de manera que reciba directamente los despachos sin errores.

La Fig. 6 representa esquemáticamente, el puesto o estación emisora correspondiente al puesto receptor de la Fig. 5.

Por último, otros ejemplos de realización del invento, se darán más adelante, sobre todo en lo referente a los aparatos de transmisión automática rápida o de cintas perforadas.

Si se considera en primer lugar de que manera, en las condiciones actuales, un aparato telegráfico Baudot, en el supuesto de que sea de un solo sector, efectuaría la transmisión de la palabra "PARIS" por T.S.H. (véase Fig. 1).

Tendríamos:

En la 1ª	revolución,	emisión	sobre	los 5	contactos	del	distribuidor:	letra	P.
" "	2ª	"	"	"	"	el 1 <sup>er</sup>	"	"	A.
" "	3ª	"	"	"	"	los 3 <sup>o</sup> , 4 <sup>o</sup> , 5 <sup>o</sup>	"	"	R.
" "	4ª	"	"	"	"	los 2 <sup>o</sup> y 3 <sup>o</sup>	"	"	I.
" "	5ª	"	"	"	"	los 3 <sup>o</sup> y 5 <sup>o</sup>	"	"	S.

Si no se presenta señal alguna perturbadora o parásita en el puesto receptor durante la transmisión de la palabra "PARIS", el registro será correcto, pero si, por el contrario, tiene lugar una vibración intempestiva de la antena de recepción, durante el tiempo considerado, no ocurrirá lo mismo. Particularmente, si la descarga atmosférica o perturbadora se produce según la curva sombreada de la Fig. 2, el puesto receptor registrará la palabra: "PONIS"



en lugar de la palabra: "PALIS".

Con objeto de evitar la acción de las perturbaciones parásitas sobre el sistema receptor, se puede modificar el aparato con arreglo al invento, de la manera siguiente:

Cada uno de los cinco contactos de emisión del aparato telegráfico elegido como ejemplo, se divide en tres partes. La corona de transmisión, así obtenida, se representa esquemáticamente desarrollada por la Fig. 3.

Una emisión elemental de la clase Baudot, tal como A, en la Fig. 1, corresponde, en el nuevo sistema, a tres contactos, a, b, c.

Estos contactos se utilizan de la manera siguiente:

A la primera revolución de las escobillas del distribuidor, (momento en que las teclas de los contactos están abatidas), tendrán lugar las emisiones correspondientes al contacto a, (Fig. 3), luego después de transcurrido un tiempo T, determinado de antemano y calculado ya mayor que la duración media de una serie no interrumpida de descargas atmosféricas, las emisiones b correspondientes a los contactos abatidos en la 1ª revolución, se producirán automáticamente. Las emisiones c se producirán del mismo modo después de un nuevo periodo de tiempo T.

Se puede convenir, por ejemplo, que las emisiones b tengan lugar 2 segundos después que las emisiones iniciales a, o después de 6 revoluciones consecutivas de las escobillas, en el caso de que éstas giren a 180 revoluciones. Del mismo modo, las emisiones c se harán 2 segundos después que las emisiones b, es decir, 4 segundos después que las emisiones iniciales a.

En su consecuencia, las emisiones iniciales a abren la marcha de las series de 3 emisiones en las cuales las



dos b y c son diferidas. Una série corresponde al abatimiento de un contacto o tecla del manipulador, o, si se prefiere, a uno de los cinco momentos de la clave Baudot.

Una emisión de la segunda categoría b o primera confirmación de la señal, no tendrá efecto alguno, mientras que dicha emisión haya sido regularmente precedida, 2 segundos antes por la emisión a correspondiente.

De igual manera, una emisión de la 3ª categoría c o segunda confirmación, no obrará sobre el receptor más que en el caso de haber sido precedida 2 segundos antes por una emisión b y 4 segundos antes por la emisión inicial a.

Solamente las emisiones c, obrarán sobre el receptor propiamente dicho, (traductor), pués las emisiones a y b no harán más que preparar la llegada de la emisión activa c. Estas emisiones de preparación a y b, obrarán sobre los órganos de espera graduados, según la duración del tiempo T elegido, puestos de nuevo en estado de reposo cuando ha pasado dicho tiempo T.

De lo anteriormente expuesto resulta lo siguiente:

1ª.- Que un parásito aislado no producirá efecto en el receptor Baudot.

2ª.- que una série de parásitos no tendrá acción alguna sobre el aparato, mientras que responda en todos los puntos a la regla fijada anteriormente, y en particular mientras que las descargas sucesivas se hagan en número suficiente y rigurosamente espaciadas en periodos de T segundos (2 segundos en el ejemplo elegido). Estas condiciones se cumplen raramente.

El ejemplo elegido anteriormente, (3 señales repetidas en un intervalo de 2 segundos), puede naturalmente, modificarse según las necesidades y de acuerdo con la importancia numérica de los "parásitos" a eliminar. Amenuado



sucedará que bastará una sola confirmación. Asimismo, el periodo de espaciación  $T$  será susceptible de aumento o disminución, según las circunstancias y la naturaleza de los parásitos a evitar. Es de notar que la duración de cada emisión puede ser todo lo más breve posible, sin que por ello desmerezca la eficacia del procedimiento. En efecto, supongamos en primer caso que la duración de cada emisión es de  $1/30$  de segundo y en que las emisiones de una misma serie vayan espaciadas en 2 segundos. Para el envío de una señal, (serie de tres emisiones de las cuales dos son diferidas  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ), la primera emisión tendrá lugar en el tiempo  $t$ , la segunda en el tiempo  $t' = t + 2$  segundos; la tercera en el tiempo  $t'' = t + 4$  segundos, o  $t + 2$  segundos.

Para que quede eliminada una serie de parásitos bastará con que haya ausencia de parásitos durante  $1/30$  de segundo en uno de los tiempos  $t$ ,  $t'$  o  $t''$ .

Si se acortan las emisiones se observará que la eficacia aumenta, puesto que la duración de la ausencia condicional de parásitos en uno de los tiempos  $t$ ,  $t'$  o  $t''$  decrece.

Si en el ejemplo anteriormente citado, cada emisión no durase más que  $1/60$  de segundo será suficiente una "falta" o ausencia de parásitos durante  $1/60$  de segundo en lugar de  $1/30$ , en uno de los tiempos  $t$ ,  $t'$  o  $t''$ , para que, con la misma eficacia, la manipulación no sea perturbada.

La Fig. 4 representa la transmisión esquemática de la palabra "PARIS" llevada a cabo con arreglo al nuevo procedimiento. Numerosos parásitos o señales extrañas, han sido representados por curvas sombreadas en este diagrama. A pesar de la multitud de estos parásitos, se puede observar que ninguno de ellos reúne las condiciones impuestas para el



funcionamiento del receptor, y que, por consiguiente, ninguna letra de la palabra "PARIS", sufre deformación o alteración a la llegada.

El procedimiento de ésta realización particular del presente invento puede adoptarse de diversas maneras a todos los aparatos telegráficos de sincronismo .

A título de ejemplo, el esquema de transformación de un aparato telegráfico Baudot de 17 contactos, establecido con arreglo al principio del invento, vá representado en la Fig. 5 para la recepción/<sup>y</sup> en la Fig. 6 para la emisión.

Las coronas desarrolladas E y F representan la corona normal de recepción (F) con 17 contactos, conjugada con su corona enteriza (E). Cuatro coronas suplementarias ván colocadas sobre el "distribuidor". Una de dichas coronas la A, lleva 45 contactos repartidos en tres grupos: del 1 al 15 del 16 al 30, del 31 al 45. Esta corona está conjugada por medio de las escobillas b, con una corona B, la cual vá conectada eléctricamente a la corona E por el hilo conductor G, representado por líneas de puntos. Una corona C que tiene 3 grupos de cinco contactos, (del 6a al 10a, del 21a al 25a y del 36a al 40a), está conjugada por medio de las escobillas c, con las coronas A y D. Estos contactos ván conectados, respectivamente, con la entrada de las bobinas de los electro-imanes correspondientes; ahora bien, con objeto de simplificar las cosas, esta conexión solo vá representada completa para el contacto i<sub>10</sub> con la bobina del electro-imán 10, por una línea de puntos. El relais de recepción vá representado en R, yendo conectado su inducido eléctricamente a los 16 primeros contactos de la corona F, viéndose que después de la recepción de una señal se aplica el contacto  $\alpha$  unido a la pila F<sub>2</sub>.



Es importante señalar que las escobillas b y c giran a una velocidad 3 veces menor que las escobillas a y que E y F, y con objeto de hacer la explicación más fácil, representan 3 desarrollos sucesivos de estas coronas, correspondiendo a 3 revoluciones completas de las escobillas a. Cada una de las tres series de contactos de la corona A va conectado como se ha indicado, a una serie de 10 electroimanes de doble inducido y de auto-excitación.

El funcionamiento de un electro es el siguiente:

El paso de una corriente breve por el enrollamiento por ejemplo, en el de 15, determina la atracción de dos inducidos  $M_{10}$ ,  $N_{15}$ ; una de ellas, la de la derecha  $N_{15}$ , origina la auto-excitación, es decir que la corriente de la pila local P atraviesa la resistencia r y asegura la unión o adherencia de las dos armaduras o inducidos  $M_{10}$  y  $N_{15}$  que quedan entonces en contacto con los tornillos de tope. Estos electros permanecen **excitados** hasta que la entrada de su enrollamiento  $i_{15}$  quede puesta a tierra por la escobilla c. De esta manera el electro 15, al recibir una corriente breve, por el contacto 15 quedará adherido hasta que se verifica el paso de la escobilla c sobre el contacto 15, es decir, después de que la escobilla a (que es la escobilla normal del puesto) haya efectuado tres revoluciones menos una rotación correspondientes a 4 contactos del distribuidor yendo las escobillas c desplazadas hacia delante en la medida de 4 contactos con relación a las escobillas b. Un electro tal como por ejemplo, el 10, que no tenga su entrada  $i_{10}$  directamente acoplada a la corona A, es puesto de nuevo en reposo por una derivación representada por línea de puntos en la figura, terminando en el contacto correspondiente 10a de la corona C, el cual recibe la puesta en tierra al mismo tiempo que el contacto 10 de la corona A.



Estos electros, por su segundo inducido M10 M5, cierran el circuito que debe tomar la emisión diferida siguiente de la misma série.

En estas condiciones, la recepción de la letra a se hará, por ejemplo de la manera siguiente:

A la primera revolución de la escobilla a: recepción de la emisión inicial por el contacto 11 y el electro 11, adherencia de las armaduras o inducidos N<sub>11</sub> y M<sub>6</sub>.

A la cuarta revolución: recepción de la segunda emisión, (primera confirmación), por el contacto 6 a través de la armadura M<sub>6</sub> del electro-11. El electro 11 será puesto de nuevo en reposo tan pronto como ha sido puesta en tierra la entrada i<sub>11</sub> de su enrollamiento por medio de la escobilla c que se encontrará sobre el contacto 11 desde el momento en que la escobilla b abandona el contacto 6. Estas dos escobillas van desplazadas a este efecto, tal como se ha indicado anteriormente en la distancia de 4 contactos.

A la 7ª revolución: recepción de la 3ª emisión (2ª confirmación) o emisión activa por el contacto 1. Esta emisión es enviada al primero de los guarda-agujas eléctricos L del traductor, a través del inducido M<sub>1</sub> del electro 6, el cual permanece adherido hasta que la escobilla b franquea el contacto 1, (como se ha indicado anteriormente).

La recepción de la letra a queda pues registrada con regularidad. Si se hubiesen manifestado perturbaciones parásitas durante este tiempo, algunos de los 30 electros, representados en la Fig. 5 habrán podido funcionar, pero estos elementos parásitos no habrán producido efecto sobre los guarda-agujas L (traductor). La ley de eliminación predeterminada en este ejemplo era la triple emisión realizándose cada una de las emisiones en un intervalo de tiempo correspondiente



a 3 revoluciones menos cinco contactos.

Para obtener, en la transmisión, la automaticidad de las emisiones diferidas de una misma serie, (emisión a-b-c Fig. 3), se puede utilizar el mismo montaje ligeramente modificado.

La Fig. 6 representa simplemente la parte modificada. Los contactos 11, 12, 13, 14 y 15 de la corona normal de transmisión F, van unidos a los contactos del manipulador M. Los contactos del 1 al 10 y el 16 de la misma corona van conectados permanentemente a la pila de trabajo P. Los contactos 16 y 17 están afectos a la corrección o <sup>1</sup>rectificación. El relais de gobierno de las emisiones hercianas R va conectado entre las coronas F y B.

De donde se deduce que al no estar abatida ninguna tecla del manipulador no tendrá lugar ninguna emisión salvo la de la corrección.

Si está abatida la primera tecla (letra a) se tiene: en la 1ª revolución: emisión por el contacto 11. El circuito del relais se cierra, por ejemplo, por el contacto 11 de A y el electro 11 cuyos inducidos o armaduras  $M_{11}$  y  $M_6$  se ponen en contacto con sus tornillos de tope, después de efectuarse una rotación correspondiente a tres revoluciones menos cinco contactos y cuando la escobilla b pase sobre el contacto 6, tendrá lugar la segunda emisión. En efecto, la pila de trabajo podrá cerrarse por el contacto 6 de la corona F, la escobilla a, la corona E, el relais de transmisión, la corona B, la escobilla b, el contacto 6 de la corona A, la armadura  $M_6$  del electro 11, el enrollamiento del electro 6 y la tierra. El relais de transmisión funciona.

Después de una nueva rotación, correspondiente a tres revoluciones menos cinco contactos, la 3ª emisión tendrá



lugar cuando la escobilla b pase sobre el contacto 1. Esta emisión se efectuará esta vez atravesando el electro manipulador de agujas 1, siendo esto lo que produce la comprobación de la emisión de salida. Los electro-guarda-agujas ván representados en L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>.

La adaptación anteriormente citada, hecha sobre un aparato del sistema Baudot, del procedimiento de eliminación de los parásitos, es dada, simplemente a título de ejemplo y de demostración. Se consibe que el mismo procedimiento podrá, sin separarse por ello del principio del invento expuesto anteriormente, ser aplicado a cualquier otro tipo de sistema de aparatos telegráficos llamados de "sincronismo" tales como, por ejemplo, el Murray, el Siemens, el múltiple de la Western Co, etc...

Asimismo, es fácil establecer sobre un aparato dado, un montaje que permita hacer variar instantáneamente la ley establecida para la eliminación de las senales perturbadoras, de manera que se obtenga, en todo momento, una seguridad suficiente para un rendimiento máximo de la instalación.

El invento también puede aplicarse a numerosos sistemas de telegrafía en los que se emplean para la transmisión y la recepción de senales cintas perforadas.

Si en tales sistemas marcadas perturbaciones de las senales, transmitidas por el puesto emisor obran sobre el puesto receptor, la cinta receptora podrá presentar perforaciones suplementarias o erróneas que no correspondan con las senales emitidas, haciéndose en éste caso el telegrama incomprendible o difícil de descifrar. Esto ocurrirá, por ejemplo, si se utiliza un sistema telegráfico múltiple, en el que el receptor vaya unido por un relais a un distribuidor telegráfico ordinario en el que cada sector esté conectado a



un perforador eléctrico.

Si, con arreglo al presente invento varias cintas perforadas 3, por ejemplo, se han obtenido por repetición de señales emitidas con la misma velocidad, sobreponiendo estas cintas, se obtendrá una cinta resultante la cual no presentará como perforación más que las correspondientes a las señales deseadas así como aquellas que provengan de las corrientes parásitas que se hayan producido durante el envío de cada telegrama en el mismo instante relativo. Esta última condición no se podrá cumplir, evidentemente, más que con dificultad, si el número de repeticiones es grande.

No es necesario, sin embargo, que la velocidad de la emisión sea la misma para las diversas repeticiones; pudiéndose efectuar éstas, además, con la ayuda de aparatos distintos. En éste último caso, se podrá en la estación receptora, proceder a una retransmisión local y a la misma velocidad de los diversos despachos, la cual retransmisión puede ser útil por ejemplo, en el caso en que estos telegramas se encuentren trazados sobre cintas de longitudes diferentes y cuando se desée obtener cintas de iguales longitudes superponibles.

Esta aplicación del invento a los aparatos telegráficos, de transmisión y recepción por medio de cintas perforadas se comprenderá mejor al referirse a la descripción siguiente, donde se ha dado, solo como ejemplo, la aplicación del invento a un aparato Baudot, utilizado para la transmisión de mensajes por telegrafía sin hilos.

TRANSMISION. Se perfora la cinta de papel, como se acostumbra a hacer en el sistema de telegrafía adoptado, y se transmite con esta cinta sucesivamente por medio de otros tantos transmisores como repeticiones se deséen. Cada uno de los



transmisores vá conectado sucesivamente al aparato emisor de T.S.H. por medio de un sector del distribuidor.

De ésta manera se repetirá la misma letra a intervalos constantes, correspondientes sobre la cinta a los numeros de letras que separan los dedos de arrastre de los transmisores.

La aplicación del procedimiento al sistema Baudot es sencilla en extremo: cada transmisor vá unido a uno de los sectores del platillo o distribuidor del puesto emisor, como se acostumbra hacer generalmente.

La misma cinta perforada es recibida en el primero, el segundo, el tercer transmisor, etc..... siendo las longitudes de cinta que separan estos transmisores sucesivos, correspondientes a  $n_1, n_2, \dots, n_p$  letras. El número de letras que hay entre los diversos transmisores permanece constante durante toda la transmisión, haciéndose la repetición de senales en intervalos de tiempo  $t_1, t_2, \dots$  constantes iguales o desiguales, según que  $n_1, n_2$ , sean iguales o no.

Para modificar estos intervalos de tiempo, permaneciendo la velocidad de transmisión constante, bastará solamente con modificar los números  $n_1, n_2, \dots, n_p$ . Es evidente que los intervalos  $t_1$  y  $t_2, \dots$  variarán si se modifica la velocidad de rotación del distribuidor permaneciendo  $n_1, n_2, \dots$  constantes.

RECEPCION. La recepción de las señales transmitidas por el procedimiento que se acaba de indicar, se lleva a cabo por medio de un puesto de T S H receptor conectado, por medio de un relais, a un distribuidor telegráfico ordinario en el que cada sector vá conectado a un perforador eléctrico. Este perforador será construido y conectado de manera que se



practique un orificio en la cinta o tira de papel que le corresponda, cada vez que una onda electro-magnética se reciba en el puesto o instalación receptora de T S H.

En determinados casos, el perforador no podrá ir conectado directamente con el distribuidor; deberá estarlo por el intermedio de un retransmisor, a causa de la importancia de las corrientes que son necesarias para perforar con la rapidez suficiente la cinta de papel.

La primera transmisión de una letra se recibirá por el primer sector del distribuidor así como por el primer perforador, es decir, que todas las primeras transmisiones se reciben sobre la misma cinta o banda. De igual manera la primer repetición se recibirá sobre la segunda cinta, la segunda sobre la tercera, etc....; si hay  $P-1$  repeticiones, será indispensable que haya  $P$  cintas o tiras recibiendo cada una de estas las transmisiones consabidas.

En el caso de haberse recibido corrientes o perturbaciones parásitas en el puesto receptor de T.S.H. se habrán producido en una cualquiera de las cintas, agujeros que no correspondan a ninguna transmisión; es fácil comprender sin embargo, que, es muy remota la probabilidad de que orificios o agujeros que correspondan a las distintas parásitas, puedan encontrarse exactamente en puntos homólogos de estas cintas.

Sobreponiendo estas tiras o cintas, de manera que concuerden los agujeros correspondientes a una misma letra transmitida, la cinta compuesta obtenida no presentará ningún agujero correspondiente a parásitas.

Al hacer pasar esta cinta compuesta por un transmisor automático ordinario o ligeramente modificado, con objeto de permitir el paso de  $P$  cintas al mismo tiempo, se hará funcionar un traductor conectado al transmisor, imprimiéndose así el



telegrama recibido. Si se desea, y esto será un caso muy frecuente, se transmitirá de nuevo el telegrama correcto por medio de un puesto telegráfico ordinario de transmisión, en el que uno de los sectores vaya conectado al transmisor, se imprimirá el telegrama al mismo tiempo para comprobar la transmisión.

También es factible, en caso de desearse retransmitir el telegrama por T.S.H., conectando el transmisor a un distribuidor, y éste a un aparato de T.S.H. por el intermedio de un relais apropiado.

VARIANTE. Si se prefiere, se podrán hacer pasar las cintas obtenidas en la recepción por transmisores cuyos contactos de transmisión estarán en serie, de tal manera que, unicamente las perforaciones comunes a las P bandas, produzcan un envío de corriente de trabajo en el aparato telegráfico de reemisión o de impresión.

El empleo de ésta variante permite la modificación rápida de los intervalos de repetición.

En la realización que se acaba de describir, se podrán utilizar, tanto en el puesto transmisor como en el receptor dos distribuidores sextuples Baudot, si se adopta el sistema de tres repeticiones sucesivas; tres de los sectores de cada uno de los distribuidores servirán para la transmisión y tres de los sectores para la recepción. En vez de hacer revolucionar el distribuidor a la velocidad normal de 180 revoluciones por minuto, es factible como se comprenderá, que se le podrá hacer girar a una velocidad mucho más rápida, de manera que se obtenga mayor rendimiento.

En el invento objeto de la solicitud de patente presente, las repeticiones sucesivas de una señal pueden ser acotadas o registradas independientemente de su naturaleza y



sin que las perturbaciones de origen exterior puedan modificar los signos deseados en la recepción; esto debe entenderse de la manera más general, pudiendo el signo o señal, por ejemplo, ser marcado o acotado por medio de sus coordenadas x y z, en el espacio y en el tiempo t; quedando hecha la recepción de una señal en  $x_0, y_0, z_0$ , así como en el tiempo  $t_0$ ; su 1ª repetición será recibida en  $x_1=f_1(x_0, y_0, z_0, t_0)$ ,  $y_1=\varphi(x_0, y_0, z_0, t_0)$ ,  $z_1=\psi(x_0, y_0, z_0, t_0)$  y en el mismo tiempo  $t_1=\xi(x_0, y_0, z_0, t_0)$  siendo  $f_1, \varphi, \psi, \xi$  funciones elegidas arbitrariamente de  $x_0, y_0, z_0, t_0$ , recibiendo de igual manera la 2ª repetición en  $x_2=f_2(x_0, y_0, z_0, t_0)$ ,  $y_2=\varphi_2(x_0, y_0, z_0, t_0)$ ,  $z_2=\psi_2(x_0, y_0, z_0, t_0)$ , y en el tiempo  $t_2=\xi_2$ , siendo  $(x_0, y_0, z_0, t_0)$ ,  $f_2, \varphi_2, \psi_2, \xi_2$  las funciones arbitrariamente elegidas de  $x_0, y_0, z_0, t_0$ , y así sucesivamente para las repeticiones siguientes.

Al recibirse una señal en  $x_0, y_0, z_0, t_0$ , para saber si es la señal deseada se deberá observar en x y z, en el tiempo t si se reproduce; después en  $x_2, y_2, z_2$ , en el tiempo  $t_2$ , etc.etc..... Como fácilmente se comprenderá pueden disponerse otras muchas maneras de marcar o acotar un fenómeno.

Procederemos a demostrar, con objeto de hacer más claro el alcance del dominio del presente invento, de que manera la primera realización dada anteriormente a título de ejemplo, puede fácilmente generalizarse. En la descripción siguiente las indicaciones entre paréntesis se refieren a los elementos análogos representados en las figuras adjuntas:

En la emisión el distribuidor (Fig. 6) comprende n (3) series de q (5) contactos (F; 1, 2, 3, 4, 5; 1', 2', 3', 4', 5'; 1'', 2'', 3'', 4'', 5''), más los contactos de conexión (16,17) si el número de las repeticiones deseadas es n-1 (2); este distribuidor vá asociado a un aparato auxiliar tal que las emisiones por los contactos de la 1ª serie (F, 1, 2, 3, 4, 5),



estén gobernadas o manipuladas directamente por el operador por medio de los procedimientos conocidos (Fig. 6; manipulador M, pila  $P_1$ ); los  $n-1$  (2) repeticiones se producen automáticamente según el principio que un contacto de orden  $p$  (1') de la serie  $s$  (2) no da lugar a una emisión al paso de las escobillas (a) durante su revolución de orden  $X$  (4) por ejemplo más que cuando el contacto de orden  $p$  (1) de la serie  $s-1$  (1) ha dado lugar a una emisión al paso de las escobillas (a) durante su revolución de orden  $X-n$  (1).

en la repetición, el distribuidor (Fig. 5; F; F; a) comprende el mismo número  $n$  (3) de series de  $q$  (5) contactos, más los contactos de corrección (16,17) y vá combinado con un aparato auxiliar tal que una señal no pueda percibirse en el puesto receptor hasta su  $n-1$  (2) repetición, pues la señal inicial y sus  $n-2$  (1) primeras repeticiones tienen unicamente por efecto accionar el aparato auxiliar así como prepararle para hacer la señal perceptible a la  $n-1^a$  (2<sup>a</sup>) repetición; con este objeto se ha dispuesto este aparato auxiliar de tal manera que una señal no pueda obrar sobre él al paso de las escobillas (a) del distribuidor sobre un contacto del orden  $p$  (1) de la serie  $a$  (2), durante la revolución de orden  $X$  (4), por ejemplo de las escobillas (a) más que en el caso de haber sido accionado por una señal después de haberse producido el paso de las escobillas (a) del distribuidor sobre un contacto del orden  $p$  (1) de la serie  $s-1$  (1) durante la revolución de las escobillas (a) de orden  $X-n$  (1).

El aparato auxiliar acumulador y selector puede ser de tipos muy variados, pudiendo consistir, por ejemplo, en: una corona 2<sup>a</sup>, corona (A), combinada con la 1<sup>a</sup> corona (F), de  $n$  (3) series de  $q$  (5) contactos, más los contactos de corrección (16,17); esta segunda corona (A) comprende  $n$  (3) series de  $n$



(3) subseries de q (5) contactos cada una; cada serie tiene además, un determinado número (2) de contactos de corrección (46, 47; 48, 49; 50, 51), siendo n-1 (2) el número de repeticiones deseadas. Sobre esta corona (A) se deslizan las escobillas (b) que giran a una velocidad igual a  $\frac{1}{n} \left(\frac{1}{3}\right)$  de la velocidad de las escobillas principales (a); cada uno de estos contactos vá conectado en forma conveniente a un elemento de modificación distinto correspondiente (Fig. 5 el contacto 15 corresponde al elemento modificable  $N_{15} M_{10}$ ; el contacto 10 corresponde al elemento modificable  $N_{10} M_5$ ; y el contacto 5 al elemento modificable  $L_5$ , etc....) y estos elementos modificables forman n (3) series de n (3) subseries de q (5) elementos; no obstante cada uno de los q (5) elementos de las subseries del orden n (3) forma parte de n (3) series simultáneamente; si, por ejemplo, se designa por  $p_r^s$  un elemento de orden p de la subserie r de la serie s, los n elementos  $p_n^1, p_n^2, \dots, p_n^n$  se confundirán en uno solo ( $L_1$ ).

En la Fig. 5 las tres series de contactos de la 2ª corona A van representadas, respectivamente, por las cifras 1, 2,.....15, 46, 47; 16, 17.....30, 48, 49; 31, 32.....45, 50, 51; la 2ª subserie de la 2ª serie por los contactos 21, 22, 23, 24, 25; la 2ª subserie de la 2ª serie de elementos móviles por  $N_{21}, M_{16}; N_{22}, M_{17}; N_{23}, M_{18}; N_{24}, M_{19}; N_{25}, M_{20}$ .

No cansaremos más el ánimo del lector extremando esta descripción puest, que es fácil, para todo el que sea perito en la materia, complementarla sirviéndole de norma los dibujos adjuntos, (Figs. 5 y 6) y por el texto correspondiente.

En las reivindicaciones que vienen a continuación se indican también entre paréntesis, los elementos correspondientes a las figuras adjuntas que son análogos a los que se designan bien sea con todas sus letras o bien valiéndose de



otras indicaciones tales, como por ejemplo, letras o guarismos.

A título de ejemplo, se ha indicado particularmente la aplicación del invento, a la telegrafía sin hilos, pero claro está que es también aplicable como queda indicado anteriormente al servicio de transmisión de señales, debiendo entenderse ésta denominación en su más amplio sentido, comprendiendo, por ejemplo, la telemecánica o todo accionamiento o gobierno a distancia por hilos o sin hilos.

N O T A .

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de este invento así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se debe hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en los sistemas de señales"; caracterizándose por lo siguiente:

1.<sup>o</sup>.-Un sistema de señales, utilizable, por ejemplo, en telegrafía o en telemecánica, de tal naturaleza que perturbaciones de diferencia bien marcadas de las señales deseadas no puedan producir en la recepción más que señales adicionales sin alterar las señales deseadas, caracterizándose además, por el hecho de que para eliminar en la recepción la acción de perturbaciones distintas de señales deseadas, cada señal se repite a la emisión, con arreglo a una ley convenientemente elegida, tal que a la recepción se puedan marcar y acotar las repeticiones correspondientes a una señal, situándolas por



ejemplo, en el tiempo o en el espacio o en función de estos dos elementos, y en que solo se toman en la recepción los signos situados de manera que puedan corresponder con una misma señal y con sus repeticiones.

2ª.- Un sistema tal como el especificado en la reivindicación 1ª caracterizándose porque cada despacho se repite a velocidades respectivamente constantes  $v_1, v_2 \dots v_n$  no recogiendo en cada despacho recibido más que los signos que se reproducen en los mismos instantes relativos.

3ª.- Un sistema tal como el especificado en la reivindicación 1ª caracterizándose porque cada señal es repetida en intervalos de tiempo  $t_1, t_2 \dots t_n$ , los cuales son superiores a la duración normal de una serie de perturbaciones, no tomándose en la recepción más que los signos idénticos que se producen según esta misma ley.

4ª.- Un sistema tal como el descrito en las reivindicaciones 1ª y 3ª en el cual los aparatos emisor y receptor están constituidos por aparatos del tipo de los aparatos telegráficos de los llamados de sincronismo tales como por ejemplo, los del sistema Baudot modificado, conectándole por ejemplo, a una antena de telegrafía sin hilos, caracterizándose por lo siguiente:

En la emisión, el distribuidor, (Fig. 6) comprende  $n$  (3) series de  $q$  (5) contactos (F, 1, 2, 3, 4, 5; 1', 2', 3', 4', 5'; 1'', 2'', 3'', 4'', 5''); más los contactos de corrección o rectificación, si el número de las repeticiones deseadas es  $n-1$  (2); este distribuidor vá combinado con un aparato auxiliar tal que las emisiones por los contactos de la 1ª serie (F, 1, 2, 3, 4, 5), sean manipulados directamente por el telegrafista, por medio de uno de los procedimientos conocidos, (Fig. 6; manipulador M y pila P); las  $n-1$  (2) repeticiones se hacen



automáticamente, según el principio de que un contacto del orden  $p$  (1) de la serie  $s$  (2) no da lugar a una emisión al efectuarse el paso de las escobillas (a) durante su revolución de orden  $X$  (4), por ejemplo, sino en el caso de que el contacto del orden  $p$  (1) de la serie  $s-1$  (1) haya dado lugar a una emisión al pasar de las escobillas (a) durante su revolución del orden  $X-n$  (1).

En la recepción del distribuidor (Fig. 5; F; E; a) lleva el mismo número  $n$  (3) de series de  $q$  (5) contactos, más los contactos de corrección (16, 17) yendo combinado con un aparato auxiliar de tal naturaleza que no pueda ser percibida en el puesto receptor hasta su  $n-1$  (2) repetición la señal inicial y sus  $n-2$  (1) primeras repeticiones, teniendo solamente por efecto accionar el aparato auxiliar y prepararle para hacer la señal perceptible al efectuarse la  $n-1^{\text{er}}$  (2) repetición a este objeto este aparato auxiliar es de tal forma que no pueda una señal accionar sobre él al efectuarse el paso de las escobillas (a) del distribuidor sobre un contacto del orden  $p$  (1) de la serie  $s$  (2) durante la revolución del orden  $X$  (4) de las escobillas (a), por ejemplo, más que en el caso de haber sido accionado al pasar las escobillas (a) del distribuidor sobre un contacto del orden  $p$  (1) de la serie  $s-1$  (1) durante la revolución del orden  $X-n$  (1) de las escobillas (a).

5<sup>a</sup>.- Un sistema tal como el especificado en las reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> caracterizándose por el hecho de que:

El aparato auxiliar citado en la reivindicación 4<sup>a</sup> lleva una 2<sup>a</sup> corona (A) combinada con la 1<sup>a</sup> corona (F), con  $n$  (3) series de  $q$  (5) contactos, más los contactos de corrección (16, 17); esta 2<sup>a</sup> corona (A) comprende  $n$  (3) subseries de  $q$  (5) contactos, teniendo cada serie, además, un determinado



número (2) de contactos de corrección (46,47; 48,49; 50,51), siendo  $n-1$  (2) el número de repeticiones deseadas. Sobre esta corona (A) se deslizan las escobillas (b) que revolucionan a una velocidad igual a  $\frac{1}{n}$  ( $\frac{1}{3}$ ) de la velocidad de las escobillas principales (a); cada uno de estos contactos vá conectado de manera conveniente a un elemento modificable distinto correspondiente (Fig. 5; el contacto 15 correspondiente al elemento modificable  $N_{15} M_{10}$ , el contacto 10 correspondiente al elemento modificable  $N_{10} M_{15}$ , y el contacto 5 correspondiente al elemento modificable  $L_5$ , etc...); estos elementos modificables forman  $n$  (3) series de  $n$  (3) subseries  $q$  (5) elementos; no obstante, cada uno de los de  $q$  (5) elementos de las subseries del orden  $n$  (3) corresponden a  $n$  (3) serie, en el caso de que se designe por ejemplo por  $p_r^s$  un elemento del orden  $p$  de la subserie  $r$  y de la serie  $s$ , confundiendo los elementos  $p_n^1, p_n^2, \dots, p_n^n$  en uno solo ( $L_1$ ).

(En la Fig. 5, las tres series de contactos de la 2ª corona A, váan representadas, respectivamente, por las cifras 1,2.....15, 46, 47; 16, 17.....30, 48, 49; 31,32.....45, 50, 51; la 2ª subserie de la 2ª serie por los contactos 21, 22, 23, 24, 25; la 2ª subserie de la 2ª serie de elementos móviles por  $N_{21}, M_{16}; N_{22}, M_{17}; N_{23}, M_{18}; N_{24}, M_{19}; N_{25}, M_{20}$ ).

6ª.- Un sistema tal como el especificado en las reivindicaciones 1ª y 2ª o 1ª y 3ª, en el que se utilizan cintas en la recepción y en el que las señales váan trazadas bajo forma de perforaciones como es costumbre en numerosos sistemas telegráficos, caracterizándose por el hecho de que las diversas emisiones de una misma señal, accionan en la recepción sobre tiras o cintas distintas las cuales se desplazan a velocidades respectivamente constantes.

7ª.- Un sistema tal como el especificado en las



reivindicaciones 1ª, 3ª y 6ª, caracterizado por que en la recepción, las diversas cintas o tiras se desplazan a la misma velocidad y por el hecho de que se eliminan en cierta cantidad los signos de corrientes perturbadoras parásitas, superponiendo las diversas cintas y no tomando como signos valideros más que las perforaciones que subsisten en este conjunto.

8ª.- Un sistema tal como el especificado en las reivindicaciones 1ª, 3ª 6ª y 7ª, caracterizándose por el hecho de que se hace pasar la cinta o tira compuesta formada por diversas cintas superpuestas obtenidas en la recepción por un transmisor ordinario o ligeramente modificado de cintas perforadas, y se hace funcionar un aparato/<sup>traductor</sup> conectado a éste transmisor con objeto de obtener la impresión del despacho recibido.

9ª.- Un sistema tal como el descrito en las reivindicaciones 1ª, 2ª y 6ª en el que las cintas, a la recepción se mueven a velocidades iguales o desiguales, lo cual en virtud de lo especificado en la reivindicación 2ª, puede dar en uno u otro caso cintas de recepción correspondientes, respectivamente, a las diversas emisiones de un mismo despacho, de longitudes desiguales; o también de la misma forma que lo que se especifica en las reivindicaciones 1ª, 3ª y 6ª donde las cintas de recepción se mueven a velocidades desiguales, único caso que, en virtud de lo especificado en la reivindicación 3ª en que las cintas de recepción corresponden, respectivamente a las diversas emisiones de un mismo despacho y son de longitudes diferentes; caracterizándose por el hecho de que para obtener las diversas recepciones del despacho sobre cintas de iguales longitudes se utilizan aparatos locales transmisores y receptores de cintas perforadas, haciendo pasar las diversas cintas por estos transmisores, y regulándose las velocidades de las



expresadas bandas o cintas de emisión y de recepción de manera conveniente.

10<sup>a</sup>.- Un sistema tal como el especificado en las reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 3 y 6<sup>a</sup> donde se emplea para la transmisión de señales, un sistema del tipo de los aparatos telegráficos múltiples, tal como el de sistema Baudot, caracterizándose por el hecho de que el receptor vá conectado por medio de un relais, a un distribuidor telegráfico ordinario, en el que cada sector vá conectado a un perforador eléctrico.

11<sup>a</sup>.- Un sistema tal como el especificado en las reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> o 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> o también en las 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> y 10<sup>a</sup>, caracterizándose por el hecho de que en el puesto emisor se emplea una cinta perforada como es corriente usar en el sistema de señales adoptado, por ejemplo, en el sistema telegráfico Baudot, haciéndose pasar esta cinta simultáneamente por otros tantos transmisores distintos como emisiones sucesivas de una misma señal se deséen obtener conectándose cada transmisor sucesivamente al aparato emisor, como por ejemplo al aparato emisor de T.S.H. por medio de un sector del distribuidor; de esta manera, la misma letra será repetida a intervalos de tiempo constantes, correspondiendo en la cinta al número de letras que separan los dedos de los transmisores; pudiéndose modificar sin embargo, a voluntad este número de letras y por lo tanto los intervalos de tiempo que separan las emisiones sucesivas de una/sígnal.

12<sup>a</sup>.- Un sistema tal como el especificado en las reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup>, caracterizándose por el hecho de que se pasan las diversas cintas o tiras obtenidas en la recepción por diferentes transmisores en los que los contactos de transmisión van dispuestos en serie de tal forma que tan solo las perforaciones conocidas y comunes a todas las bandas



produzcan un envío de la corriente de trabajo al aparato de reemisión o de impresión.

El empleo de esta variante permite la modificación rápida de los intervalos de repetición.

13<sup>o</sup>. - Un sistema tal como el especificado en las reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup> y 11<sup>a</sup>, caracterizándose por el hecho de que en el puesto transmisor y en el puesto receptor se emplean dos distribuidores sextuples Baudot, en el caso de adoptarse el sistema de tres repeticiones sucesivas, sirviendo tres de los sectores de cada distribuidor para la transmisión y tres motores para la recepción.

Los distribuidores, pueden, además, girar a una velocidad superior a la velocidad normal de 180 revoluciones por minuto, con objeto de obtener mayor rendimiento.

"Perfeccionamientos en los sistemas de señales"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de veinticinco hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 3 de Junio de 1925.

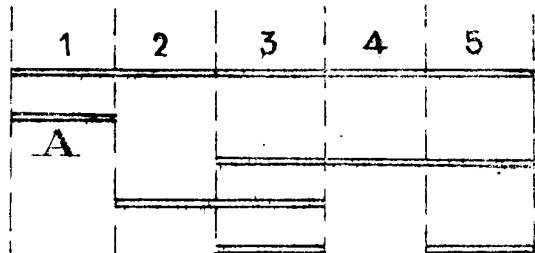
Société Anonyme Cie Française pour l'Exploitation des  
Procédés THOMSON-HOUSTON, y  
Société Anonyme Ateliers, J. CARPENTIER.

P.P.

Por Poder  
de SANTOS L. CEREZO

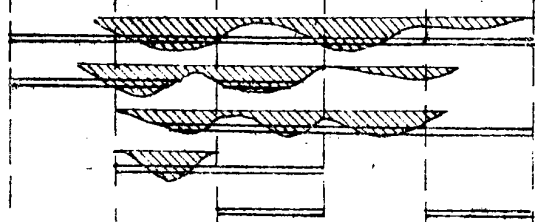
ESCALA VARIABLE

Fig.1



1º P  
2º A  
3º R  
4º I  
5º S

Fig.2



1º P  
2º O  
3º N  
4º I  
5º S

Fig.3

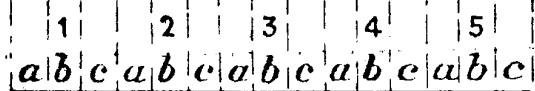
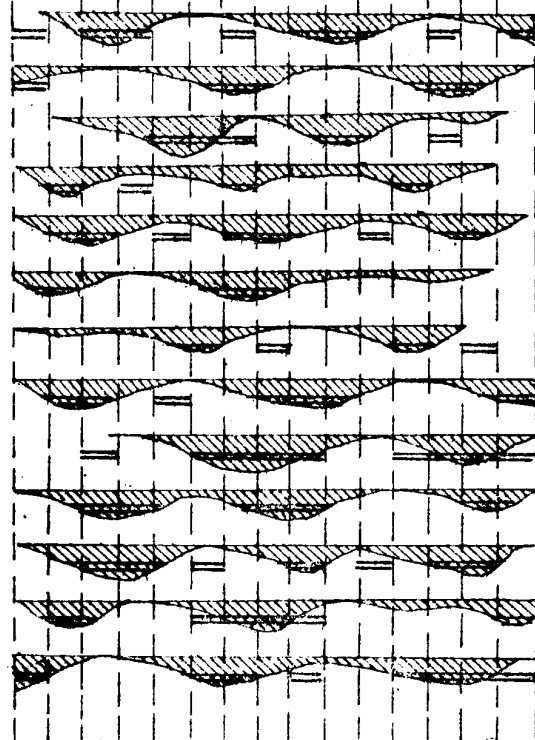


Fig.4

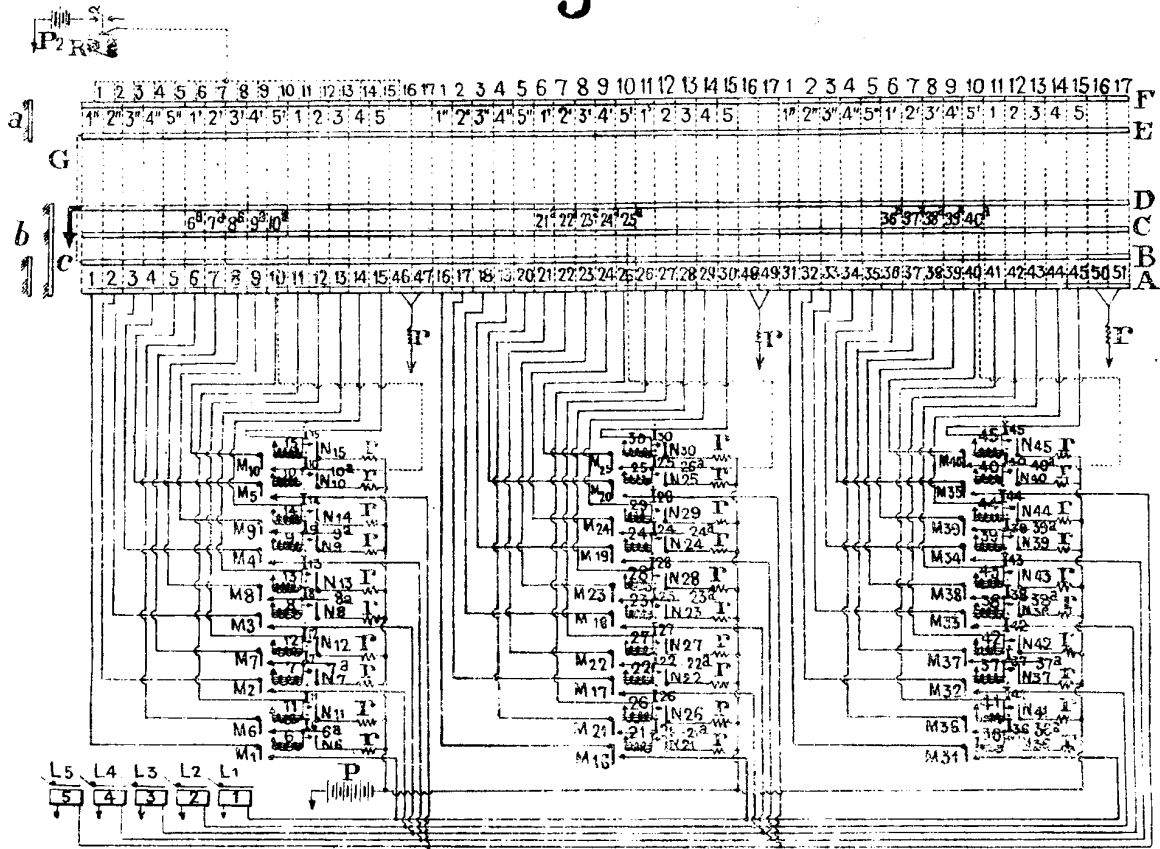


1º P  
2º A  
3º R  
4º I  
5º {  
6º S  
7º P  
8º A  
9º R  
10º {  
11º S  
12º P  
13º A  
R  
I  
S

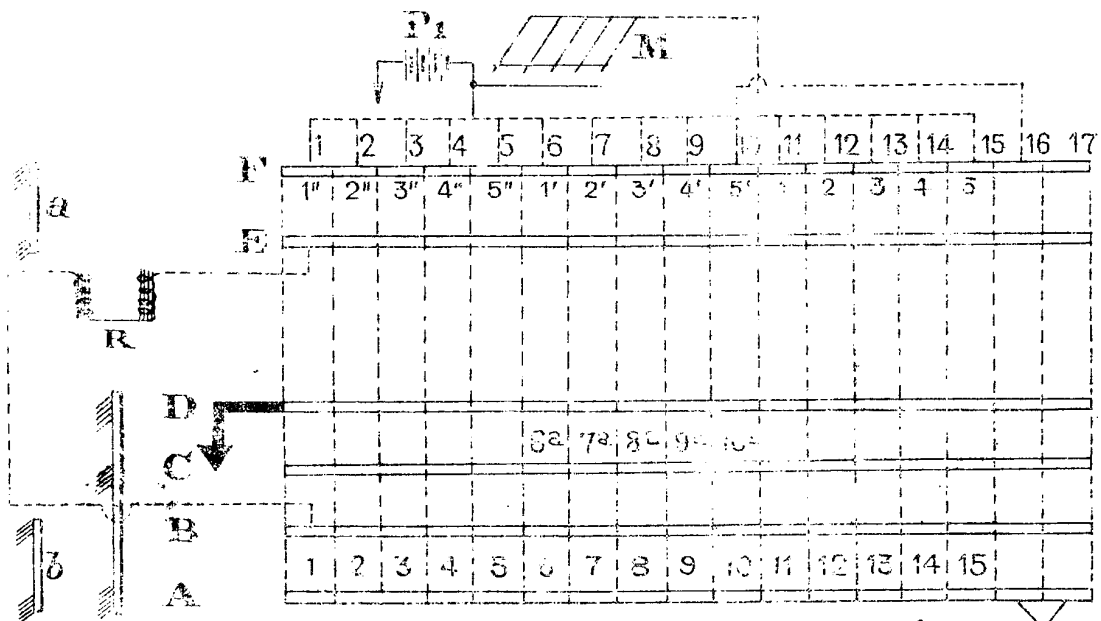
Madrid, 3 Junio 1925.

*Europa*

# Fig. 5



# Fig. 6



Madrid, 3 Junio 1915.  
*[Handwritten signature]*