



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar Patente de Invención en España

por

"Telégrafo impresor rápido"

a nombre de

Societe Francaise Radio Electrique

residente en

P A R I S

-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-xXx-

El invento sistema Chireix y Goudet, tiene por objeto un sistema de telegrafia ultra rápido, (susceptible de permitir una velocidad de tráfico de más de 500 palabras por minuto), aplicable a la telegrafia en líneas ordinarias a a la telegrafia sin hilos.

El principio del sistema es el siguiente:

El envio de cada letra, cifra o signo se caracteriza por la emisión simultánea de dos frecuencias de preferencia musicales (sonido combinado).



A la llegada, las dos frecuencias musicales que corresponden a este sonido combinado accionan relevadores de resonancia (o circuitos de resonancia seguidos de relevadores ordinarios) que provocan el cierre de dos corrientes locales.

Estas dos corrientes actúan simultáneamente sobre un selector de letras constituido por un galvanómetro especial con equipo móvil según varios ejes que llevan como índice una pequeña cinta cinematográfica en la cual son fotografiados de una vez para siempre, todas las letras o signos a reproducir. Las dos corrientes locales tienen por efecto, provocar el desplazamiento de la cinta cinematográfica según dos ejes perpendiculares, de forma a colocar sobre el trayecto de un haz luminoso fijo, cualquiera de las letras del cuadro que corresponda a la combinación de las dos corrientes. El haz luminoso que lleva la letra es dirigido enseguida sobre una emulsión fotográfica que impresiona y desfila de manera conveniente para recibir la impresión de las letras sucesivamente transmitidas.

Estas disposiciones de principio son asociadas a un sistema cuyas características esenciales son las siguientes:

Si se considera que la transmisión de mayúsculas, minúsculas, cifras, signos de puntuación y diversos necesita un número de caracteres bastante cercano a 100, se dispondrá de veinte frecuencias posibles (siendo suministradas estas frecuencias por ejemplo, por medio de pequeños alternadores). Estas frecuencias se dividirán en dos grupos A y B, obteniéndose el número de las combinaciones de dos frecuencias diferentes posibles, combinando cada una de las frecuencias del grupo A con cada una de las frecuencias del grupo B. Se tendrá por ejemplo, 100 combinaciones posibles si los grupos A y B comprenden cada uno diez frecuencias, o sea veinte frecuencias en total; o bien 96 combinaciones si los grupos A y B comprenden el uno 8 frecuencias y el otro 12, o sea 20 frecuencias en total.

Los telegramas a expedir son repartidos entre tantos operadores como sea necesario para asegurar la velocidad de tráfico abarcado. Cada uno de estos operadores dispone de una perforadora para



transformar cada una de las letras del texto a transmitir bajo la forma de perforaciones practicadas en una cinta de papel o equivalente. La perforación que corresponde a una letra dada es efectuada por dos de los punzones del juego total de veinte, preferentemente dispuestos en forma de tablero de damas, indicándose la posición de estos dos punzones en la casilla que caracteriza la letra. La cinta lleva además una o dos líneas continuas de perforaciones para su arrastre.

Las diferentes cintas se las hace entonces pasar simultáneamente a un órgano distribuidor cuyo papel consiste en provocar a cada paso de letra, compuesta de dos perforaciones, la emisión de corriente de línea característica de la letra, estando este órgano dispuesto de tal forma que entre dos letras consecutivas de una misma cinta, asegura la transmisión de una letra de cada una de las cintas de los otros operadores. A este efecto, las cintas son animadas de un movimiento discontinuo (como una cinta de cinematógrafo) de tal forma que las dos perforaciones que correspondan a una letra se detengan un instante por encima de veinte pistones dispuestos en forma de tablero de damas (como los punzones de la perforadora) y unidos cada uno separadamente a uno de los veinte alternadores de frecuencia musical. Un electro-iman de golpe viene entonces a apoyar su parte móvil conectada por otra parte a la línea sobre el papel. Los dos pistones que están enfrente de las dos perforaciones de la cinta cierran entonces evidentemente el circuito de los dos alternadores interesados sobre la línea, perteneciendo uno al grupo A, y el otro al grupo B (efectuándose el retorno de la corriente ya sea por otro hilo de línea o bien por tierra.).

Este conjunto, fuera de los alternadores, se repite tantas veces como ejemplares hay de cintas simultáneas, es decir de operadores, estando los electro-imanés puestos sucesivamente en acción por una rueda distribuidora, que gira sincrónicamente con el distri-



buidor, de emisión.

Las ventajas resultantes de este modo de operar son las siguientes:

Los operadores no se ven obligados a ningún toque cadencioso o regular.

Un control, queda al principio, bajo la forma de cinta perforada. El telegrama puede repetirse en un momento cualquiera. De igual modo, es posible repetir sistemáticamente dos o tres veces las cintas de la manera siguiente:

Si el distribuidor se establece para doce cintas y doce operadores, habrá como consecuencia doce caminos de rodamiento. La cinta, que ha dejado el camino de rodamiento n°. 1, será dirigida sobre los caminos de rodamiento n°. 2 y n°. 3, lo mismo que la cinta que ha dejado el camino n°. 4, será dirigida sobre los caminos n°. 5 y n°. 6 y así sucesivamente. Solamente serán necesarios cuatro operadores en lugar de doce y se habrá asegurado la transmisión triple de cada una de las cintas.

A la llegada se dispone de veinte relevadores de resonancia que corresponden a las frecuencias de partida, repartidos en dos grupos A, B, . Tal como ha sido expuesto, cada letra provocará el cierre de un relevador que corresponde al grupo A y de un relevador que corresponde al grupo B. En una de realizaciones preferidas del invento, los relevadores de cada grupo mandan las tomas múltiples de un secundario de transformador cuyo punto medio está conectado a un arrollamiento fijo del galvanómetro selector de letras, estando conectada la otra extremidad del enrrollamiento, por medio de relevadores a las tomas múltiples del transformador. Así como hay dos grupos de relevadores, hay igualmente dos transformadores y dos arrollamientos de galvanómetro. Finalmente las primarias de estos dos transformadores son alimentadas por un alternador que envía corriente igualmente de un modo permanente sobre un tercer arrollamiento fijo del galvanómetro. Estos tres arrollamientos fijos del



galvanómetro son dispuestos en tres planos perpendiculares y presentan la misma constante de tiempo, de forma que evitan la producción de campos giratorios. El rotor que lleva la cinta cinematográfica móvil consiste solamente en dos espirales ortogonales en corto-circuito montadas sobre pivote único, de manera que realizan el equivalente de un cardan. A partir de este punto se comprende fácilmente el funcionamiento. Si alguno de los relevadores de resonancia no está cerrado, el equipo móvil solo es sometido al campo fijo del arrollamiento alimentado (de manera) de manera permanente, las espiras en corto-circuito se ponen siempre en la posición del flujo cortado nulo que es una posición de equilibrio estable. Si un relevador del grupo A y otro del grupo B están cerrados, la resultante general del campo queda más o menos inclinada con relación a la posición primitiva bajo la acción de los campos perpendiculares de los otros dos arrollamientos mandados por los relevadores de los grupos A y B.

El equipo móvil sigue estos desplazamientos, siendo rechazadas las espiras en corto-circuito hasta que el flujo cortado sea nulo.

Finalmente, cerca del pivote, una lente y un prisma fijos captan un pincel de luz y lo proyectan sobre la cinta cinematográfica que lleva los caracteres.

Tal como ha sido explicado, si el grupo A comprende ocho relevadores y el grupo B doce, se habrán efectuado 96 posiciones de equilibrio diferentes y se podrá por consecuencia disponer de 96 caracteres sobre la cinta cinematográfica móvil.

Perteneciendo las letras sucesivas transmitidas a unas cintas distintas y proviniendo a causa de telegramas diferentes, es preciso dirigir el pincel luminoso que ha atravesado la cinta móvil sucesivamente sobre cintas diferentes de papel fotográfico. Se disponen de preferencia a este efecto, pequeños espejos inclinados a 45 grados con relación al pincel luminoso, dispuestos en hélice sobre un tambor giratorio en sincronismo con el distribuidor. Estando dispuesto el eje de este tambor paralelamente con el pincel luminoso, se observa que



los distintos espejos le interceptarán más o menos adelante a lo largo de su camino y le harán volver a ángulo recto sobre las cintas fotográficas desplazándose éstas con un movimiento uniforme. La duración de exposición de cada papel fotográfico será limitada finalmente al tiempo de paso muy corto de un espejo delante del haz luminoso.

Se puede igualmente, por medio de cualquier dispositivo conocido, asegurar el desplazamiento de la superficie de registro y de los espejos a saltos, modificando el encaminado del haz luminoso de forma que superficie y haz queden inmóviles en el momento de la impresión de la imagen fotográfica.

La realización de un sistema de telegrafía rápido según estas bases presenta cierta número de ventajas que conviene hacer resaltar:

1º.- Para una velocidad de 600 palabras por minuto, el intervalo de tiempo correspondiente a una letra es aproximadamente $1/50$ de segundo, de forma que la duración de emisión puede ser de $1/100$ de segundo, tiempo ya, relativamente largo.

2.- El cálculo muestra que una separación constante entre las frecuencias de 80 a 100 periodos por segundo solamente, es suficiente, a esta velocidad; para impedir el funcionamiento intempestivo de los relevadores de frecuencias vecinas, se podrán pues realizar las veinte frecuencias acústicas en la gama de 500 a 2000 o 2500 periodos por segundo por ejemplo. Las líneas telefónicas ordinarias convendrían para tal transmisión. El cálculo ha demostrado además que hay interés en repartir estas frecuencias según una ley aritmética.

3.- En el caso de la telegrafía sin hilo, la importancia de los parásitos, será disminuida notablemente, a causa de que la resonancia es empujada tan lejos como sea posible. Es aún de notar, que en relación al código Morse o al código Baudot, hay una economía sensible del número de signos transmitidos, no dando lugar una letra mas que a un solo signo.



4.- En el límite del funcionamiento de los relevadores a la llegada, la amplitud de las señales no tiene importancia, siendo independientes de esta amplitud a la llegada los desplazamientos del galvanómetro.

5.- Si uno de los relevadores no funcionase a la llegada (como consecuencia por ejemplo del fenómeno conocido bajo el nombre de fading en el caso de la telegrafía sin hilo) no se realizará uno de los movimientos del equipo móvil del relevador. Se podrá por consiguiente trazar dos líneas negras ortogonales sobre la cinta, que se cruza en su centro, correspondiendo estas líneas a las posiciones de equilibrio cuando falta uno de los grupos de frecuencia. Por consiguiente la ausencia de una de las frecuencias o de las dos no se traducirá más que por un blanco, pero en ningún caso por una letra equivocada.

6.- Igualmente en la telegrafía sin hilo, en el caso de los parásitos atmosféricos violentos se podrá disminuir la velocidad de transmisión haciendo girar más deprisa el distribuidor y disminuyendo el amortiguamiento de los relevadores de resonancia (estando constituidos éstos de preferencia, por un circuito resonante seguido de un relevador ordinario, bastando por ejemplo, quitar una resistencia de amortiguamiento intercalada en el circuito). De este modo se aumentará a la vez que el tiempo de establecimiento de la corriente, la sintonización del circuito y las cualidades antiparásitas del sistema.

7.- La realización del selector galvanométrico de los tipos o letras bajo la forma indicada como preferible presenta igualmente cierto número de ventajas:

a) En un aparato de este género el par de retroceso en la posición de equilibrio es determinado por la amplitud del campo. Se puede pues llevar el período propio al valor que se desea, actuando simultáneamente sobre las intensidades de los tres campos, se decir prácticamente actuando sobre la excitación del alternador que produce estos campos.

1929



b) El amortiguamiento del equipo móvil puede igualmente ser re-regulado intercalando resistencias más o menos elevadas en serie o en paralelo con las bobinas de campos. Estas resistencias podrán así mismo no intervenir en lo relativo a la frecuencia elevada de alimentación de las bobinas si no se tiene cuidado de shuntarlas por un condensador cuando se las dispone en serie o de protegerlas por una bobina de choque cuando se las dispone en derivación; esto supuesto se entiende claramente por el período del movimiento del equipo móvil es grande ante el período de la corriente de alimentación.

c) El empleo de corrientes alternas para la alimentación del galvanómetro permite además constituir un equipo móvil particularmente sencillo sin conexiones de llegada y tan ligero como sea posible. La teoría de este aparato muestra que hay interés en constituir las espirales en corto-circuito con metal buen conductor tan ligero como sea posible, por ejemplo de aluminio y dar al hilo que constituye las espirales una sección tal, que en la frecuencia empleada, la corriente inducida en cada espiral no esté en fase de preferencia de 45° con relación a la fuerza electromotriz inducida. Para este valor se pasa en efecto por un mínimum de período propio. Si se excede este valor se aumenta demasiado la inercia y si se está por debajo se disminuye demasiado el par. Por las razones expuestas, hay también interés en alimentar el galvanómetro con una frecuencia de varios miles de períodos por segundo, porque cuanto más elevada sea esta frecuencia, más podrá debilitarse la inercia de la parte móvil.

3.- El sincronismo o la corrección del sincronismo pueden efectuarse muy fácilmente. La emisión de cada letra o carácter, siendo siempre de la misma duración y reproduciéndose a intervalos regulares, puede producir otros tantos "tops" de sincronismo. Si se detecta, por ejemplo mediante una lámpara de tres electrodos, la corriente de llegada de línea, se creará automáticamente en el caso de una transmisión de 600 palabras por minuto una corriente de una frecuencia próxima a 50 períodos, esta corriente podrá, después de



la amplificación, servir para sincronizar los órganos móviles del receptor (por ejemplo arrastrando a éstos por medio de un motor de corriente continua provisto igualmente de anillos).

9.- Se puede seguir letra a letra la transmisión de cada cinta disponiendo sobre los trayectos luminosos obtenidos más allá del espejo giratorio de los sistemas ópticos que permiten ver las letras que se imprimen sin impedir su impresión. Esta propiedad es muy importante desde el punto de vista de explotación.

10.- En lugar de tener en la recepción por ejemplo doce cintas estrechas de papel fotográfico, correspondientes a un distribuidor de doce contactos, se podrá hacer uso de una sola cinta ancha que desde luego no se desplazará sino lentamente (de unos dos centímetros al segundo para una velocidad de 600 palabras al minuto). En estas condiciones (cinta única, y velocidad de desplazamiento pequeño) será fácil obtener un desarrollo automático de construcción sencilla y de volumen muy reducido. La cinta ancha podrá desde luego ventajosamente, llevar líneas de puntos perforados para poder ser dividida en seguida en cintas estrechas. Podrá asimismo ser recortada por rodetes cortantes a la salida del secadero.

El invento se comprenderá mejor en cuanto a su modo de funcionamiento refiriéndose a las figuras adjuntas que dan ejemplos, no limitativos, de realización. En estas figuras, la 1ª. representa la organización general de la emisión, circuitos eléctricos y agrupación de los diferentes órganos, detalles de algunos de éstos; la figura 3 muestra el detalle de los aparatos de registro fotográfico; la figura 4 representa el detalle del aparato selector galvanométrico de los tipos.

I - Conjunto emisor (figura 1).

La cinta perforada, de papel 1, que llega de la reserva o de la máquina perforadora, es encajada entre el cilindro de garras 2 y los rodillos de presión 3, que giran con un movimiento uniforme con-



venientemente escogido y que ocasionan así un gasto regular del papel en el órgano distribuidor.

Se deja cierta añadidura 4 antes de encajar la cinta entre un segundo cilindro de garras 5 y sus rodillos compresores 6. Este cilindro loco es frenado durante su movimiento por una zapata 7. La cinta de papel pasa en seguida al órgano distribuidor propiamente dicho, compuesto de un selector 11 de 20 teclas móviles, de las cuales, 3 están conectadas a los 3 alternadores de frecuencia acústica del grupo A y 12 a los 12 alternadores de frecuencia acústica del grupo B. Suministrando estos dos grupos de alternadores las 20 frecuencias diferentes de emisión, son arrastrados simultáneamente por un motor único de velocidad constante M. A su salida del órgano distribuidor la cinta de papel 1 es cogida entre el cilindro de garras 9 y los rodillos de presión 10 siendo recogida más adelante, bien para ser colocada en los archivos, o bien para volver a pasarla en el mismo, o en otro de los ¹²órganos distribuidores análogos correspondiente a los 12 operadores.

El cilindro 9 adelanta un arco de círculo igual a la longitud de cinta correspondiente a una letra o signo, por medio de un roquete 11, por ejemplo engranado por un trinquete 12 mandado por la biela 13 puesta en movimiento por una palanca 14, maniobrada por el vástago del plato 3, cuando este último remonta bajo el efecto del resorte 15 desde que la armadura magnética 16 solidaria del plato 3 es soltada por el electro-imán 17 cuya corriente de alimentación, que viene de un manantial 18 es cortada bajo la escobilla 19 por la rotación del distribuidor de maniobra 20, arrastrado por un motor con velocidad constante 21 (al mismo) al mismo tiempo y sincronicamente que el distribuidor de emisión 22.

Se entiende claramente que cualquier otro dispositivo conocido que permita el avance simultáneo de la cinta, tales como la cruz de Malta, engranajes, resortes, levas y demás, pueden servir para realizar soluciones equivalentes al dispositivo descrito y por tanto comprendidas en el marco del invento.



Están previstos en el distribuidor de maniobra 20 unos contactos desconectados helicoidalmente, más anchos que los correspondientes al distribuidor de emisión 22 con el fin de que el cierre y apertura de emisión de cada letra o signo se efectúe por este último cuando el plato 3 mantiene aún la cinta de papel aplicada contra el selector 11.

II.- Receptor (figura 2).

1º.- Esquema eléctrico. A la llegada por el transformador 21 alimenta el circuito 22 en el cual es intercalada en serie una pila de polarización 23 con su polo + sobre el hilo de los filamentos, conectado otras veces a tierra T, y el polo - sobre el hilo de las parrillas.

En 1, 2, 3,.....8 y en 9, 11, 10, 12.....20 se encuentran los selectores de resonancia. El detalle de estos selectores se ha dado para el selector 3. Lleva el relevador 24 así como una resistencia de amortiguamiento 25 intercalada en el circuito, que se podrá suprimir o intercalar a voluntad por medio de un interruptor 26.

Los circuitos de 1 a 8 constituyen el grupo A_1 que corresponde a las frecuencias del grupo A de los alternadores del emisor (figura 1); los circuitos de 9 a 20 constituyen el grupo B_1 que corresponde al grupo B de los alternadores del emisor.

Cada relevador del grupo A manda un elemento del transformador T_1 , cuyo punto central 27 se conecta, pasando por un circuito amortiguador 28 a la entrada del cuadro excitador 29 del galvanómetro selector, estando la salida conectada a tierra.

Las dos mitades, positiva y negativa respectivamente del secundario del transformador arriba indicado, corresponde al desplazamiento de izquierda y derecha del equipo móvil del galvanómetro con relación a su posición de equilibrio. Lo mismo sucede con las uniones del grupo B, con el secundario del transformador T_2 y del cuadro excitador vertical ortogonal al precedente, del galvanómetro.



Las primarias de los transformadores T_1 y T_2 son alimentadas por un manantial alternativo 33 que alimenta asimismo pasando por un amortiguador 34 al cuadro director 35. En 36 se dispone un grupo lámpara-transformador que permite captar los "tops" de emisión de cada letra o signo lo que podrá ser utilizado para sincronizar los espejos giratorios, como se verá más adelante.

2°.- Selector galvanométrico de tipos o letras (figura 3).

a) equipo móvil y sistema óptico de registro.

El equipo está constituido por dos aros metálicos muy ligeros 1 y 2 dispuestos ortogonalmente, truncada la parte inferior, pero mantenidos rígidamente por otro aro 3. Dos vástagos rígidos muy ligeros 4 soportan la cinta transparente 5 sobre la cual son microfotografiadas las letras, signos, cifras, separadas por una cruz de sombra 6. El equipo está suspendido por medio de un pivote 7 sobre la crapodina 8 fijada a un soporte 9, encontrándose su centro de gravedad por debajo del punto de giro. En su parte inferior la crapodina 8 lleva un prisma de reflexión total de 10 que recibe la imagen agrandada ya de una letra de la cinta por ejemplo, alumbrada por un manantial luminoso 11, reflejado por un espejo 12 y condensado por un conjunto óptico 13 que la proyecta sobre una lente 14 que la mantiene a su vez en rayos paralelos 15 a través de la ventana 16 y de las hendeduras móviles 17 hasta los espejos giratorios tales como 18 que la vuelven a enviar sobre la lente conjugada 19 la cual condensa a su vez la imagen recibida en 20 sobre el papel sensible 21 de la escala que se desee.

Este papel fotográfico 21 es animado de un desplazamiento uniforme mediante un motor cualquiera 22 de velocidad tan constante como sea posible.

De igual forma, el árbol 23 que lleva en el extremo de los brazos, como por ejemplo en 24, doce espejos inclinados a 45 grados sobre el plano de rotación, simétricamente dispuestos sobre la hélice de revolución, es arrastrado por otro motor 25 de velocidad regular mantenido en sincronismo por medio de un sincronizador cualquiera 26 alimentado por el grupo captor 36 de la figura 2.



Con el fin de evitar el arrastre del pincel luminoso proyectado por el espejo giratorio sobre el papel sensible, lo que daría poca limpieza al trazado de las letras y signos, se puede utilizar un obturador rápido, como en los aparatos fotográficos, maniobrado por mando eléctrico o mecánico, sincrónicamente al movimiento general. Se puede también realizar el manantial luminoso por medio de chispas eléctricas, que brillan en el momento preciso de la coincidencia del eje de la imagen con el eje del sistema óptico. Este último procedimiento, además de su simplicidad y de la instantaneidad del alumbrado, permite suministrar un manantial intenso de luz.

b) sistema de inducción (figura 4).

El sistema inductor lleva dos bobinas concéntricas ortogonales fijas 1 y 2 cuyo bobinado se separa por su parte inferior como se indica en 3 para dejar pasar los rayos luminosos 4 que van del equipo móvil.

Estas dos bobinas dan los dos campos excitadores que corresponden individualmente a los grupos A_1 y B_1 de los transformadores T_1 y T_2 de la figura 2.

Un tercer arrollamiento fijo 5, dispuesto perpendicularmente a los dos primeros, suministrado al campo directo, su arrollamiento es asimismo separado en 6 como en 3 por los otros, para dejar pasar el haz luminoso renviado por el prisma fijo 10 de la figura III.

Está bien entendido que para permitir el paso de los rayos luminosos a través de los arrollamientos del manantial hacia el equipo y desde allí hacia el registro, se puede utilizar cualquier medio óptico o aún dividir cada enrollamiento en dos bobinas ligeramente separadas entre sí para dejar el espacio suficiente al paso del haz luminoso.

Habiendo descrito solamente una realización particular del invento, hay aún algunas variantes posibles. No es indispensable por ejemplo, pasar durante la emisión, por medio de una cinta perforada, los teclados de los operadores podrían mandar directamente



la emisión de las frecuencias musicales; esta solución es sin embargo menos buena, ya que obliga a los operadores a seguir cierta cadencia.

Para remediar este último defecto, los teclados de los operadores podrían mandar la emisión de frecuencias musicales, que serían registradas en un hilo magnético (aparatos del género de los conocidos bajo el nombre de telegráfonos). En lugar de pasar las bandas perforadas bajo el distribuidor, se pasarían los hilos magnéticos.

Aún guardando la solución de la cinta perforada, tal como se ha expuesto, quedan aún variantes de construcción realizables, por ejemplo, en lugar de efectuar los contactos sobre el selector, por medio de electro-ímanes, se podrían suprimir éstos y reemplazarlos por levas montadas sobre un árbol único; se suprimirán entonces las ruedas de distribución.

De igual modo, bien entendido, en lugar de tener los pistones fijados, se podrían tenerlos móviles y demás.

Análogamente a la llegada, son factibles algunas modificaciones. En lugar de constituir los relevadores resonantes por un circuito resonante eléctrico, que acciona a través de una lámpara de tres electrodos un relevador de corriente continua, se podrían evidentemente emplear relevadores de resonancia o diapasones. Se podría asimismo, pasarse completamente de resonancia, constituyendo estos relevadores bajo la forma de electro-dinamómetro, que funcione de la manera siguiente.

Una de las dos bobinas sería empleada como bobina excitatriz, alimentada por una corriente local de frecuencia igual a la frecuencia para la cual se quiere que el relevador funcione; la otra bobina sería recorrida por la corriente de línea.

En un aparato semejante no puede haber par motor mas que cuando las dos bobinas son alimentadas con la misma frecuencia. El relevador no cerrará su contacto en tanto que la corriente de línea contenga la frecuencia conveniente.



El selector galvanométrico de los tipos o letras, que es una parte esencial del sistema, puede igualmente constituirse de distintos modos. En particular, el campo directo fijo, puede ser orientado de distinta manera que en la dirección vertical.

Se podría, igualmente, realizarlo bajo la forma de aparatos de corriente continua, estando la parte móvil constituida por un cuadro al cual se llevaría una corriente continua fija, o bien más sencillamente por un pequeño barrote imantado. Efectivamente en semejante aparato, el equipo móvil se orientaría siempre según la resultante del campo inductor (brújula).

Se podría, igualmente, llevar a efecto bajo la forma de un amperímetro de dos cuadros móviles ortogonales, sometidos a campos permanentes perpendiculares, siendo las corrientes mandadas en este caso por los relevadores de los grupos A y B.

En lugar de utilizar un rayo luminoso que atravesase una cinta transparente, se podría utilizar igualmente la luz reflejada por una cinta opaca.

El rayo luminoso que ha atravesado la cinta, podría ser dividido en varios rayos paralelos, que corresponden a las diferentes cintas para otros procedimientos que el indicado en el ejemplo descrito.

Se puede también acrecer la velocidad de transmisión más allá de los límites que impondrían la inercia del galvanómetro, o la sensibilidad del papel fotográfico.

Una primera solución, consistirá en disponer a la llegada, de dos conjuntos completos idénticos y operar una conmutación tal, que la primera cinta sea dirigida hacia el primer conjunto, (la segunda cinta sea dirigida hacia el primer conjunto, la segunda cinta hacia el segundo, la tercera, nuevamente hacia el primero y demás. Según la figura 2, se ve que la corriente de línea excita a las parillas de veinte lámparas correspondiente a los veinte circuitos



selectivos. Bastará pues, para operar una conmutación hacia otro conjunto que empiece igualmente por veinte lámparas, polarizar negativamente las rejillas de las veinte primeras, cuando se quiera pasar sobre el segundo conjunto, e inversamente, polarizar negativamente las rejillas de las veinte últimas cuando se quiera volver sobre el conjunto. Se llegará fácilmente a este resultado, aplicando en serie sobre los circuitos de rejillas, mediante un transformador por ejemplo, una tensión alternativa, que será de preferencia de forma rectangular. Semejante tensión podrá obtenerse, por un pequeño alternador de endentadura especial, que produce directamente las armónicas deseadas, o por dos o tres alternadores dispuestos en serie, que dan respectivamente el término fundamental y las armónicas en proporción deseada. Estos alternadores serian, bien entendido arrastrados sincrónicamente con los otros órganos giratorios del telégrafo rápido.

Otra solución para aumentar el tráfico, es la siguiente.

Si se dispone a la partida como a la llegada de dos conjuntos completos idénticos, se podrá hacerlos funcionar simultáneamente transponiendo todas las frecuencias de uno de los conjuntos. Si por ejemplo los conjuntos son establecidos para transmitir un espectro de frecuencia de 500 a 2000 periodos por segundo, se empleará un primer conjunto emisor y receptor sobre este espectro de frecuencia. El segundo conjunto, idéntico al primero, será entonces empleado de la manera siguiente: antes de enviar sobre la línea las frecuencias del conjunto segundo, se las transportará según un método conocido, modulándolas por ejemplo por medio de un generador local de frecuencia 2.500. Si se dispone un filtro de cinta a la salida del modulador, se habrá transportado el espectro de frecuencias 500 - 2.000 en un espectro de 3000 - 4500 que podrá ser enviado igualmente sobre la línea o hacia la estación de telegrafía sin hilo. Se dispondrá a la llegada un filtro de cinta idéntica; después se desmoldará por medio de un generador local idéntico. Inmediatamente después de q.



esta operación el espectro será restablecido en sus límites primitivos y podrá accionar el segundo conjunto independientemente del primero. Es de notar, que, operando de esta manera se tienen generalmente sobre la línea, 4 frecuencias simultáneas, dos en el primer espectro 500- 2.000 y las otras dos en el segundo espectro 3.000-4500.

Se ha de observar finalmente, que si se emplea esta solución, se podrá igualmente reemplazar la transmisión del primer aparato que se efectúa en el espectro de frecuencias 500 - 2.000, por una transmisión telefónica ordinaria y efectuar por consiguiente, simultáneamente sobre una línea o sobre un mismo circuito sin hilo, una comunicación telefónica y comunicaciones de telegrafía rápidas.

La misma condición suministrada igualmente, según el invento, un modo de transmisión secreto. Con este fin, se hace variar simultáneamente la transposición de frecuencia en la partida y a la llegada, modificando sincrónicamente el reglaje de los generadores locales utilizados. Para realizar ésto, se utilizará ventajosamente el dispositivo de sincronización existente entre los dos extremos de la transmisión, por ejemplo, por medio de mandos mecánicos (levas y demás modificando periódica y sincrónicamente uno de los elementos que fijan la frecuencia propia de los generadores locales.

N O T A

---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

1º.- Sistema de telegrafía ultra rápido, caracterizado en que, cada signo a transmitir está constituido por la superposición de varias frecuencias sencillas características emitidas simultáneamente (sonido combinado) perteneciendo cada una, respectivamente, a un grupo de frecuencias.

2º.- Sistema según la reivindicación 1, caracterizado en que las frecuencias utilizadas son entre si, como los términos de una



progresión aritmética.

3°.- Método de realización del sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque todas las frecuencias, cuyas combinaciones constituyen señales, son suministradas por alternadores arrastrados de preferencia por un motor común.

4.- Cinta telegráfica para sistema según la reivindicación 1, caracterizado en que, cada signo es marcado sobre ella, por tantos agujeros como frecuencias sencillas, siendo el avance de la cinta constante, cualquiera que sea el signo, dependiendo la posición de los agujeros, solamente de la combinación.

5°.- Transmisor para realizar el método de la reivindicación 3, caracterizado en que lleva cierto número de contactos, estando cada uno conectado a un alternador que suministra una frecuencia y pasando la cinta según la reivindicación 4 por encima de este transmisor, de forma que, los agujeros se encuentren en la cinta frente a frente los contactos deseados, que corresponden cada uno a una frecuencia.

6°.- Dispositivo de cierre de las corrientes que constituyen las señales, según la reivindicación 1, caracterizado en que lleva un plato móvil que empuja la cinta perforada contra los contactos del transmisor.

7°.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado en que el movimiento del platillo es mandado por un electro-imán, cuyo circuito es periódicamente cortado por un interruptor rotativo.

8°.- Sistema de telegrafía múltiple, que comprende cierto número de conjuntos conforme con las reivindicaciones precedentes, siendo comunes los alternadores a todos los conjuntos, transmitiendo cada conjunto los signos de una cinta perforada, caracterizada en que, el interruptor rotativo según la reivindicación 6, es realizado en forma de distribuidor, que conecta sucesivamente a la línea, cada uno de los platos móviles que corresponden a los conjuntos telegráficos particulares y que conducen las corrientes de señales.



9.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado en que los platos móviles son combinados con dispositivos de entrinqueado, que hacen adelantar las cintas a pasos iguales, transmitiendo de este modo la línea sucesivamente un signo de cada cinta, de forma que,, entre dos signos consecutivos de una cinta, se transmite un signo de cada una de las otras cintas.

10.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado en que los electro-imanes de los platos de los conjuntos particulares, son excitados sucesivamente, estando sus circuitos sucesivamente cortados por un distribuidor rotativo, que gira sincrónicamente con el distribuidor, que corta los circuitos de los platos.

11.- Sistema de recepción de señales emitido según el método de la reivindicación 1, caracterizado en que, a cada frecuencia en la partida, corresponde un relevador a la llegada, resonante en esta frecuencia, estando repartidos los relevadores en tantos grupos, cuantos hay de frecuencias en la partida.

12.- Sistema según la reivindicación 11, caracterizado en que los relevadores de resonancia, bajo la influencia de las corrientes de frecuencias convenientes, provocan el cierre de los circuitos, que ocasionan el desplazamiento del equipo móvil de un galvanómetro traductor.

13.- Galvanómetro traductor, que sirve de indicador para el sistema de recepción según la reivindicación 11, caracterizado en que lleva como stator, tres bobinas concéntricas ortogonales, de las que dos, dan dos campos excitadores y la tercera el campo director, y como rotor dos espiras ortogonales en corto-circuito, siendo mandado el conjunto por corriente alterna.

14.- Sistema según la reivindicación 11, que utiliza las frecuencias de señales divididas en dos grupos, caracterizado en que, los relevadores de cada grupo son conectados a las tomas dispuestas sobre un enrollamiento, cuyo punto medio está conectado a una bobina excitatriz del galvanómetro traductor.



15.- Sistema según la reivindicación 14 caracterizado en que los enrollamientos conectados al relevador constituyen las secundarias de los transformadores cuyas primarias son alimentadas por un manantial de corriente alternativa, alimentado al mismo tiempo la bobina del galvanómetro traductor que da el campo director.

16.- Galvanómetro traductor según la reivindicación 13, caracterizado en que los campos de todas las bobinas son regulados simultáneamente, por ejemplo, accionando sobre la excitación del alternador de alimentación.

17.- Sistema de recepción, según la reivindicación 11, caracterizado en que los signos transmitidos a intervalos regulares, son utilizados para constituir unos "tops", que sirven para sincronizar distintos órganos del receptor.

18.- Procedimiento de realización del sistema, según la reivindicación 17, caracterizado en que la corriente de llegada es detectada, constituyendo la componente alternativa de la corriente detectada, la corriente de frecuencia igual a la de los signos, siendo utilizada esta corriente para sincronizar los órganos del receptor.

19.- Galvanómetro según la reivindicación 13, caracterizado en que las espiras del sistema móvil tienen una sección como la de la frecuencia de la alimentación empleada; la desviación entre la corriente y la fuerza electromotriz inducida en cada espiral sea de unos 45° .

20.- Procedimiento de registro adaptado al sistema de emisión y de recepción, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que los caracteres impresos son dispuestos sobre una cinta móvil, cuyos desplazamientos provocan el alumbrado de un signo conveniente, por un haz luminoso, que impresiona una cinta fotográfica.

21.- Galvanómetro-traductor según la reivindicación 13, caracterizado en que el equipo móvil lleva la cinta sobre la cual son dispuestos los caracteres.



22.- Cinta móvil adaptada para el procedimiento de registro según las reivindicaciones 20 y 21, caracterizada en que lleva cintas negras que pasan por el "spot" del haz luminoso en el reposo destinadas a no dejar pasar la luz cuando uno de los relevadores de resonancia no funciona.

23.- Dispositivo de registro adaptado a registrar mensajes múltiples emitidos por el emisor según la reivindicación 3, caracterizado en cada signo captado por el receptor, da lugar al desplazamiento del haz luminoso, que impresiona la cinta fotográfica perpendicularmente a las líneas de los mensajes impresos.

24.- Procedimiento de realización del sistema según la reivindicación 23, caracterizado en que el haz luminoso, antes de impresionar la cinta, es reflejado por espejos dispuestos en hélices alrededor de un eje cuya rotación es sincronizada por los signos de emisión.

25.- Dispositivo de registro, según la reivindicación 20, caracterizado en que los haces luminosos son interceptados por sistemas ópticos, que permiten ver los mensajes inscritos sobre una o varias cintas.

26.- Método de registro, según la reivindicación 20, caracterizado en que la o las cintas fotográficas son reveladas automáticamente en el curso del registro.

27.- Procedimiento, según la reivindicación 20, caracterizado en que el haz luminoso es obturado sincrónicamente a los signos de emisión.

28.- Procedimiento, según la reivindicación 20, caracterizado en que el manantial luminoso está constituido por chispas eléctricas que brillan sincrónicamente.

29.- Variante de la cinta según la reivindicación 4 caracterizada en que la emisión es registrada sobre un hilo magnético.

30.- Variante del dispositivo según la reivindicación 7, caracterizada en que los movimientos de los platos en la emisión son mandados por levas montadas sobre un árbol único.



31.- Relevador para el sistema, según la reivindicación 11, caracterizado en que está constituido por un electro-dinamómetro de dos bobinas, que presenta un par motor cuando la frecuencia en las dos bobinas es idéntica.

32.- Variante del galvanómetro traductor según la reivindicación 13, caracterizada en que el equipo móvil está constituido por un cuadro alimentado de corriente continua o también por una barra pequeña imantada, siendo las tres bobinas del stator entonces, alimentadas de corriente continua: una de forma invariable, las otras dos según las combinaciones de relevadores.

33.- Método de aumento del gasto del sistema de emisión, según la reivindicación 1, caracterizado en que a la llegada se disponen dos conjuntos de recepción según la reivindicación 11, desviando los mensajes alternativamente sobre el uno o sobre el otro.

34.- Procedimiento de realización del método según la reivindicación 33, caracterizado en que los relevadores de resonancia, son a la llegada, constituidos por lámparas termoiónicas, cuyas rejillas son polarizadas alternativamente por medio de un manantial de corriente especial.

35.- Otro método de aumento de gasto del sistema según la reivindicación 1, caracterizado en que se envía un mensaje en línea sucesivamente en frecuencias que provienen de los alternadores y uno o varios mensajes en frecuencias transpuestas, restableciéndose estas frecuencias a la llegada, siendo captado cada mensaje por un conjunto receptor independiente e idéntico.

36.- Método según la reivindicación 35, caracterizado en que la transmisión, que se efectúa sobre las frecuencias no transpuestas, es reemplazada por una transmisión telefónica ordinaria.

37 Método según la reivindicación 35, caracterizado en que se varía simultáneamente y sincronicamente la transposición de las frecuencias en una cadencia convenida.

38.- Procedimiento de realización del método, según la



reivindicación 37, caracterizado en que se utilizan, para variar la transposición, el dispositivo de sincronización existente en la instalación.

39.-"Telégrafo impresor rápido" todo tal y conforme se describe en la presente memoria y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid 15 de Julio de 1929.

P. A.

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes, positioned below the initials "P. A."



Fig. 1

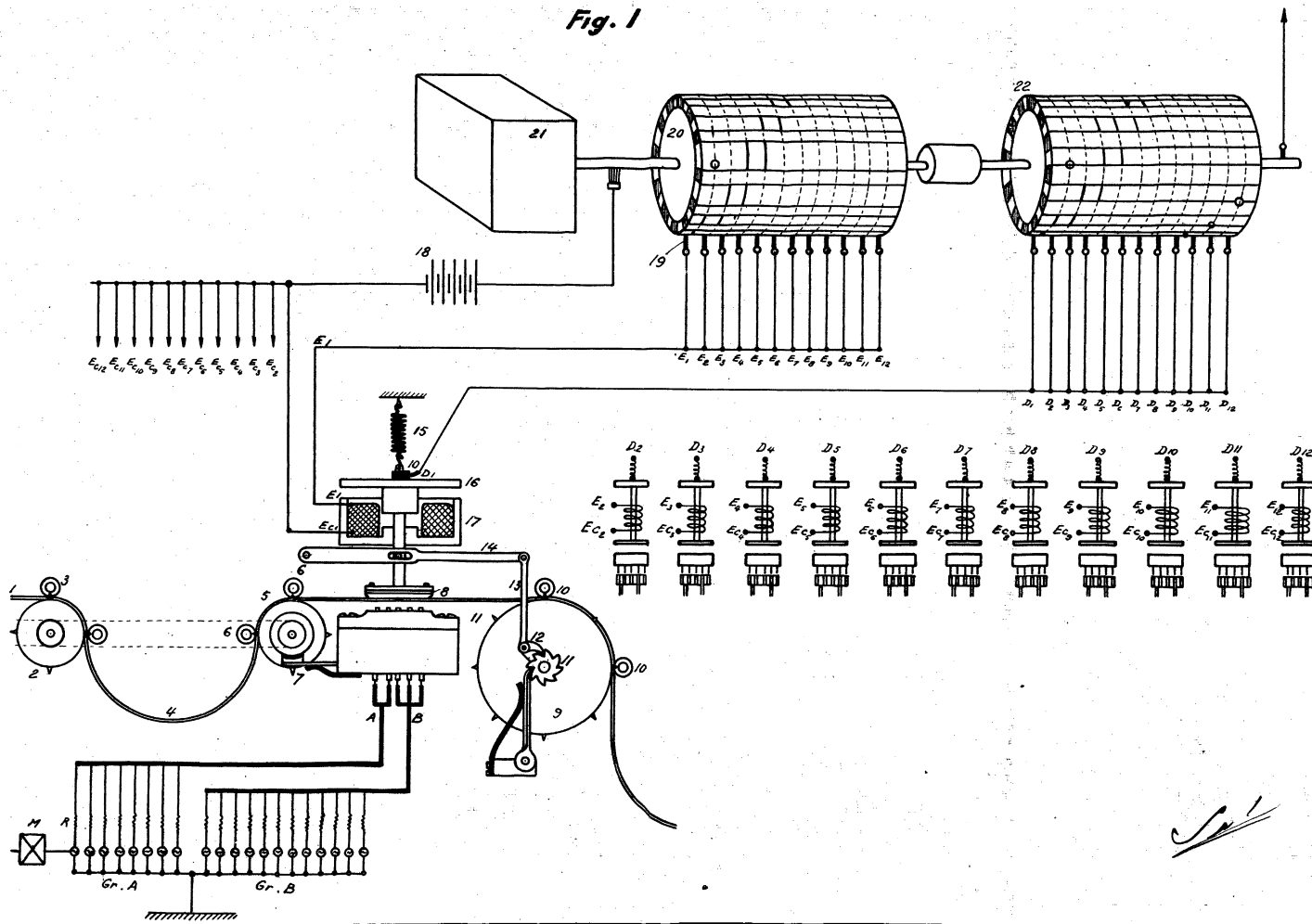
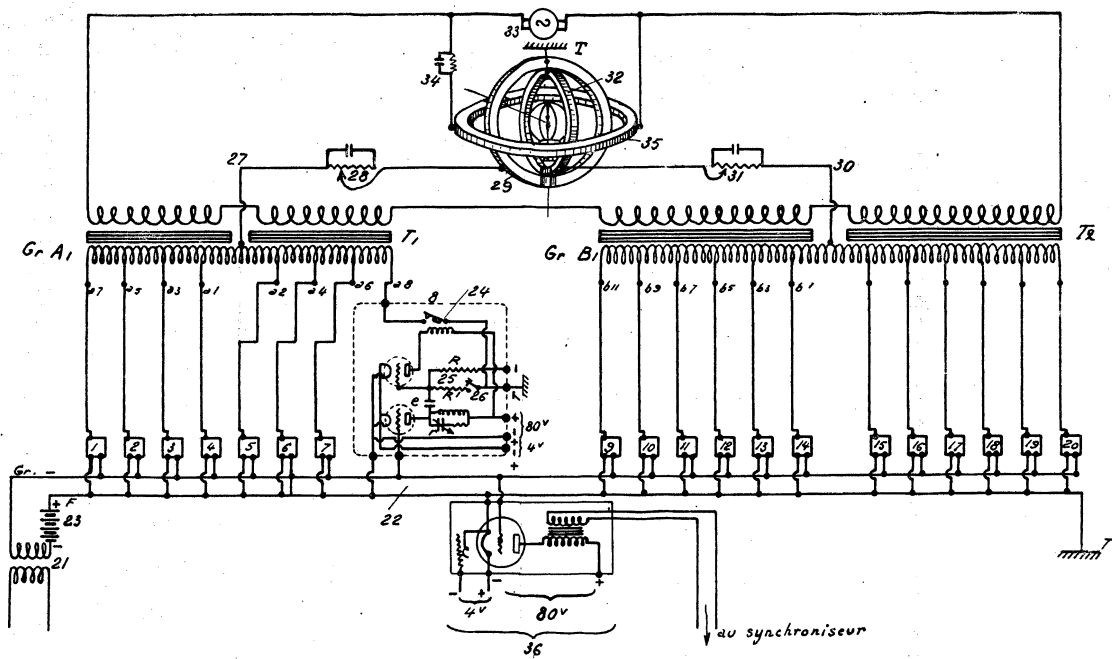




Fig. 2



15 JUL 1923

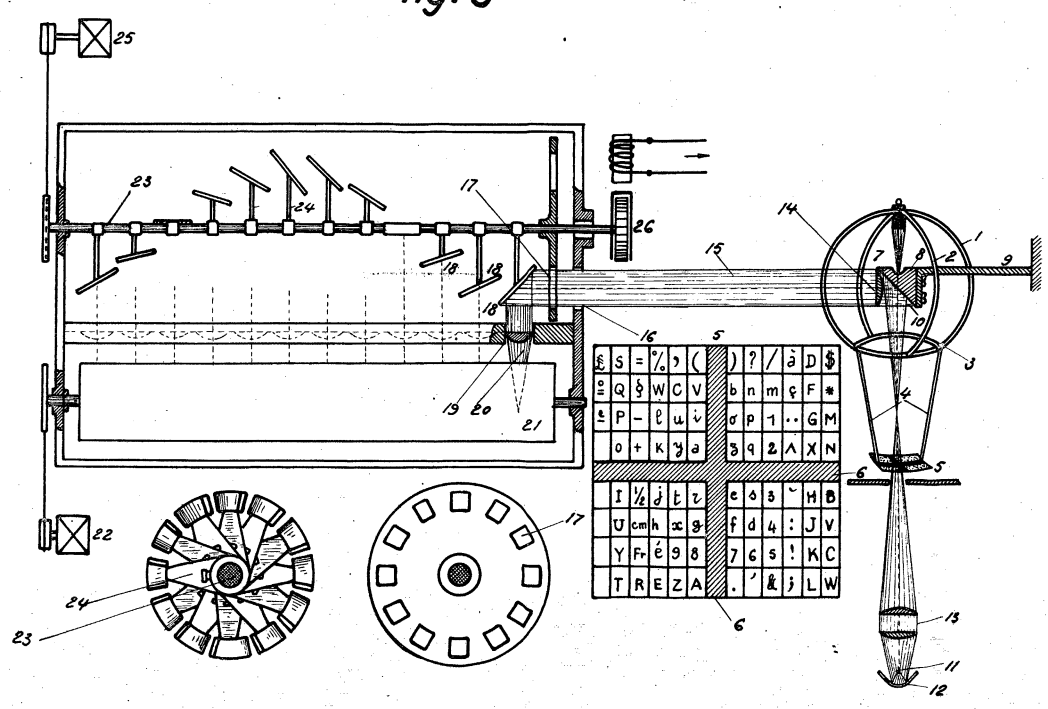
Sal



ESCALA VARIABLE



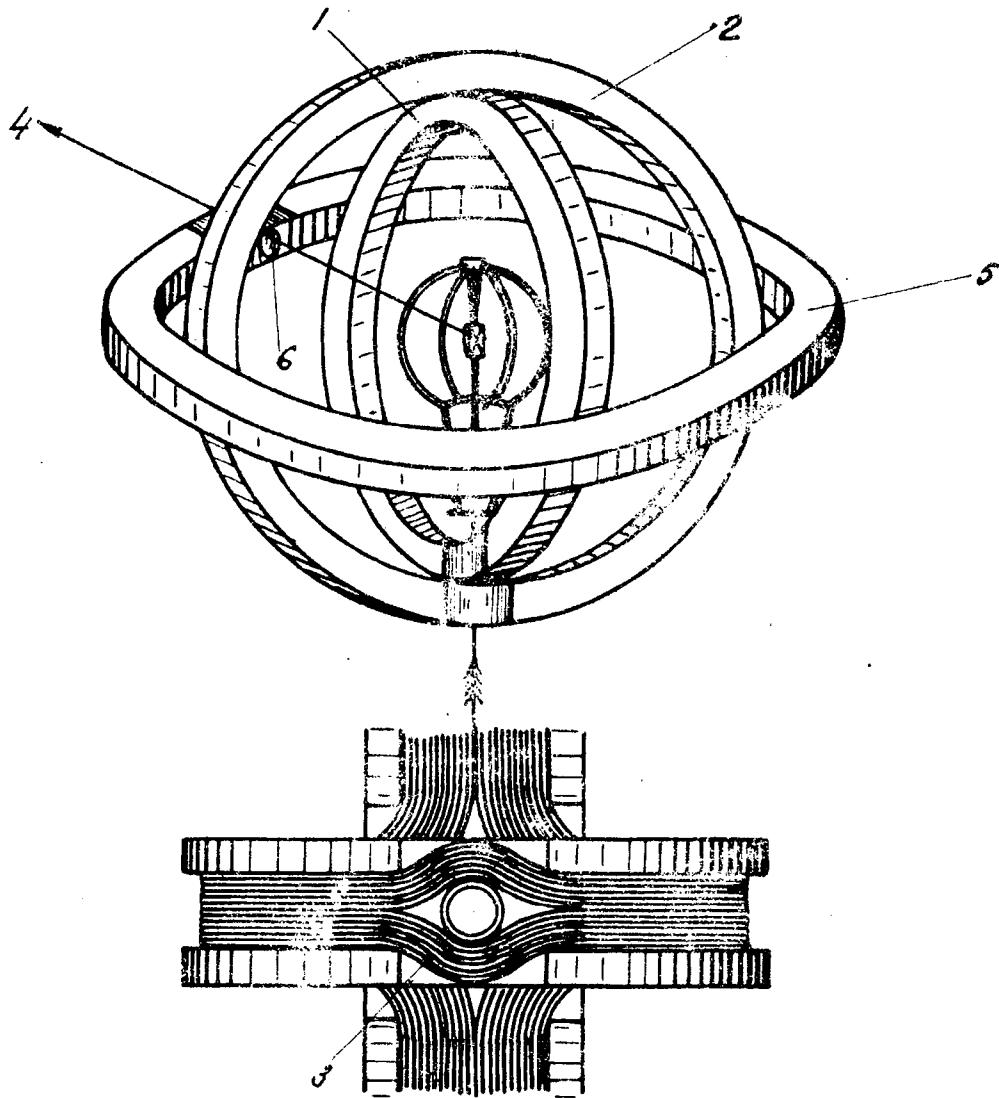
Fig. 3



15 JUL 1917
Scott



Fig. 4



Sal