



418752

P.- 55.324

SB.nn.1083/BB.20615

Incl. Cl. H02j

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SOCIETE INDUSTRIELLE DE LIAISONS ELECTRIQUES

sociedad anónima francesa

establecida en 64bis, rue de Monceau, 75008 Paris, Francia

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA DISPOSICION  
PARA LA VIGILANCIA, A PARTIR DE UNA ESTACION CEN-  
TRAL, DE UNO O VARIOS PUESTOS ASOCIADOS".

(Clase Internacional H02j)

31-10-75

-1-



La presente invención concierne a nuevos medios para la vigilancia a partir de una estación central, de variaciones susceptibles de sobrevenir en el estado de uno o varios puestos asociados a dicha estación central.

5 Las variaciones en el estado de uno o varios puestos a vigilar pueden ser materializadas, por ejemplo, por una variación eléctrica (apertura o cierre de un contacto) o por una variación mecánica (movimiento relativo de dos piezas).

10 Los diversos medios utilizados hasta el presente para la vigilancia, sea de una forma continua, sea en respuesta a una señal apropiada, comprendían, por ejemplo, el empleo de una señal interrogadora constituida por una serie de impulsos lanzados a partir de la estación central hacia los puestos a vigilar y la detección de esta señal interrogadora en todos los puestos  
15 asociados y según el número de impulsos recibidos y contados en cada puesto, una o varias operaciones predeterminadas eran disparadas en el puesto cuyo número de orden correspondía al número de impulsos transmitidos desde la estación central. Estas operaciones podían comprender, especialmente, una señal de retorno  
20 hacia la estación central que indicase que una operación determinada había sido efectuada en el puesto considerado.

25 La presente invención pone en práctica con los objetivos indicados más arriba nuevos medios simplificados que son a la vez económicos y eficaces para asegurar una vigilancia de un puesto considerado en respuesta a una interrogación emitida



por una estación central, interrogación que puede, por otra parte, ser renovada periódicamente.

5 La presente invención prevé la instalación de una vía de comunicación apropiada, por ejemplo una línea bifilar, tal como un par telefónico que parte de la estación central y que pasa por la proximidad de diversos puntos a vigilar, y en cada uno de estos puntos se prevé un equipo o puesto para asegurar la vigilancia deseada.

10 En régimen permanente, la línea bifilar así prevista sirve para transmitir una corriente alterna con permanencia y esta corriente convenientemente rectificadas en cada puesto a vigilar sirve para cargar una batería de acumulador para constituir una reserva de energía eléctrica a utilizar en el curso de la interrogación por la estación central sobre el estado en que se encuentran uno o varios de los puestos a vigilar.

15 La determinación del puesto sobre el que se desea asegurarse del estado en que se encuentra, se hace, no por el registro en dicho puesto de un cierto número de impulsos que corresponden al número de orden de dicho puesto en la línea o vía considerada, sino por la determinación de la posición en el tiempo de impulsos transmitidos con permanencia a partir de un momento dado determinado con precisión.

20 Entre las dificultades que la presente invención se propone superar, se pueden considerar las dificultades que resultan de los parásitos inducidos en la línea que sirve a la vigi-



lancia; otras dificultades son aún superadas por los medios de la presente invención, como se verá en la continuación de la presente descripción.

5 En lo que sigue, se considerará la aplicación de la presente invención a la vigilancia de un cierto número de puntos de una red de distribución de energía eléctrica. Se sabe que en este caso es necesario poder localizar rápidamente un punto donde se ha producido un disparo de disyuntor, por ejemplo, y conviene que esta información sea comunicada en los piazos más breves a la estación central, a fin de que pueda ser restablecida la corriente eléctrica de la distribución en el punto considerado.

10

Ciertas redes de distribución de energía eléctrica pueden alcanzar una longitud importante y tener un gran número de puntos en que están instalados disyuntores para permitirle la localización de defectos. Por ejemplo, por el hecho de que un disyuntor determinado ha funcionado hasta el presente, un disparo tal en un punto de la red necesitaría que un operario se desplazase al punto considerado para remediar los defectos considerados, y esto representaría dificultades importantes, por ejemplo en las horas puntas del tránsito por carretera.

15

20

La presente invención permite superar estos inconvenientes, así como otros que aparecerán en la lectura de la descripción que sigue.

25 Según una característica de la presente invención,



la búsqueda de un defecto, por ejemplo el hecho de que un disyuntor se haya desconectado en un punto de una red de distribución de energía eléctrica, se consigue por medio de un sistema de exploración síncrona que es efectuada a una velocidad fija, por ejemplo de un paso por segundo. Esto quiere decir que, en un segundo, un puesto determinado es interrogado y que responde, y que la señal obtenida de retorno al puesto central es identificada, memorizada e indicada si es necesario. El sistema de exploración avanza entonces un paso por segundo, y así sucesivamente, hasta que se acabe el ciclo completo de interrogación para los  $n$  puntos de la red a considerar, es decir, en los  $n$  puestos considerados.

En el puesto central y en periodo de reposo, es decir, fuera de los periodos de registro y de interrogación, el puesto central envía permanentemente por el par bifilar citado una señal única que está representada, por ejemplo, por una tensión de 70 voltios a 50 Hz que sirve, después de rectificación en local, para la carga de los acumuladores previstos en cada puesto.

Como se verá más adelante, cada puesto comprende una batería de acumulador, un cargador que suministra la corriente de carga a la batería de acumulador, un conmutador electrónico que realiza la puesta en tensión local de los puestos cuando sobreviene una orden de iniciación de la exploración que proviene del puesto central, y un conjunto de circuitos lógicos en-



cargados de elaborar la respuesta del puesto considerado.

Diversos elementos de mando y de señalización permiten especialmente una prueba local del puesto, como se verá en la continuación de la descripción.

5                   En la estación central se ha previsto un equipo totalmente estático que está constituido por diversos circuitos alimentados a partir de una fuente local de 220 voltios -50 Hz. Las partes principales de este equipo son las siguientes:

10                   - un escrutador electrónico cuya puesta en marcha es disparada manualmente a partir de un botón-pulsador previsto en la estación central;

                    - los circuitos de recepción y de identificación del estado de los contactos de los diversos puestos;

15                   - un dispositivo de memoria que permite conservar tanto tiempo como sea necesario las señales que llegan fugitivamente de los puestos previstos en la línea bifilar;

                    - elementos de salida que permiten la visualización del estado de cada puesto;

20                   - un bloque de alimentación que permite el envío por la línea bifilar de una corriente destinada a la recarga de los acumuladores de los puestos;

                    - un bloque de alimentación general que concierne al conjunto del equipo de la estación central.

25                   El sistema propuesto utiliza, tal como acaba de



verse, una línea bifilar que sigue aproximadamente el recorrido del cable de energía que comunica uno o varios puntos de la red de distribución de energía a proteger. Esta línea bifilar, constituida por un par telefónico retorcido en hélice, puede ser colocado al mismo tiempo que el cable de transporte de energía.

La presente invención será expuesta con más detalle en relación con un ejemplo de realización ilustrado en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 representa una red que tiene una estación central que alimenta una pluralidad de puestos P1, P2, ..., Pn en cascada.

La figura 2 representa una estación central que alimenta un circuito en el cual se encuentra una pluralidad de puestos, P1, P2, ..., Pn.

Las figuras 3 y 4 representan diagramas de tiempos útiles en la descripción de la presente invención.

Las figuras 5A y 5B representan de forma sinóptica, por una parte, el equipo de la estación central y, por otra parte, el equipo de un puesto.

Las figuras 6A, 6B y 6C ensambladas como está indicado en la figura 6D, representan con más detalles el equipo de un puesto.

La figura 7 representa un equipo de puesto provisto de dos circuitos impresos.

Las figuras 8A y 8B ensambladas como está indicado



en la figura 8C, representan un circuito lógico utilizado en los puestos, la figura 8A representa la recepción de las señales y la figura 8B representa el circuito de recuento.

5 Las figuras 9A y 9B ensambladas como está indicado en la figura 9C, representan un circuito de mando del envío de señales interrogadoras por la línea hacia los puestos a interrogar.

Las figuras 10A y 10B representan un equipo de tratamiento de información en la estación central.

10 La figura 11 representa un equipo de transferencia de información de la línea bifilar al equipo de las figuras 10A y 10B.

La figura 12 representa un equipo de mando de visualización en la estación central; y

15 La figura 13 representa el equipo de alimentación de la estación central.

Las figuras 1 y 2 representan, respectivamente, una estación central ST que establece un camino bifilar que reúne una serie de puestos P1, P2, P3, ..., Pn a dicha estación central por medio de un circuito en la figura 1 ó por medio de puestos P1, P2, P3 o por medio de puestos insertados en serie en la figura 2. Los puestos P1, P2, P3, ..., Pn están colocados cada uno en la proximi<sup>9</sup>dad de los órganos que tienen que vigilar, por ejemplo, el órgano a vigilar podrá estar dispuesto para provocar la apertura o  
25 el cierre de un circuito en el puesto a vigilar.



Las figuras 3 y 4 representan diagramas de tiempos, el primero en la estación central y el segundo en uno de los puntos a vigilar.

5 Las figuras 5A y 5B representan, respectivamente, de forma esquemática, los equipos previstos en la estación central ST y en un puesto a vigilar cualquiera, por ejemplo el puesto P1.

10 En la figura 5A, la línea L que une los puestos a vigilar P1, P2, P3, ..., Pn es alimentada en la estación central ST por medio de un transformador T cuyo primario está alimentado por la red y el secundario suministra por la línea L una tensión, por ejemplo de 70 voltios alternos, en el ejemplo de realización.

15 La línea L transmitirá señales interrogadoras a los diversos puestos P1, P2, P3, ..., Pn y recibirá las señales de respuesta de estos puestos por medio de un circuito CP llamado circuito captador.

20 En paralelo, en la línea L se encuentra un tiristor Th asociado a un circuito de mando de ciclo COC accionado por un interruptor de mando de ciclo IC.

25 Un circuito lógico CL de tratamiento de las señales está asociado, por una parte, con el circuito captador CP, y, por otra parte, con un circuito de alimentación CA puesto bajo tensión por medio de dos transformadores T1 y T2 cuyo primario único está alimentado por la red.



Finalmente, el circuito lógico CL está provisto de n vías de salida 1, 2, 3, ..., n asociadas a dispositivos de mando de indicación CAP1, ..., CAPn en las salidas S1, ..., Sn de las cuales se encuentran los medios de indicación AFl, ..., AFn del estado de los puestos a vigilar en respuesta a una interrogación transmitida accionando el interruptor IC.

La figura 5B representa esquemáticamente el equipo de uno de los puestos a vigilar.

Como se ve en la figura 5B, el equipo de vigilancia está colocado en paralelo en la línea L y comprende un interruptor I1-I2 de puesta en funcionamiento, es decir, que este interruptor está cerrado normalmente.

Un inversor INV provisto de tres contactos 1, 2, 3 representa el órgano a vigilar, por ejemplo un disyuntor.

Normalmente, la tensión aplicada en la línea L carga permanentemente la batería de acumulador B por medio del cargador CHA.

Asociado al indicador de fallo INV se encuentra un circuito de respuesta que actúa sobre un tiristor Th1.

Está previsto un dispositivo para poder hacer una prueba "en local", que comprende un rectificador RE y un interruptor Is a fin de verificar el buen funcionamiento de la instalación local.

Las figuras 6A, 6B y 6C ensambladas como está indi



5 cado en la figura 6D, representan la colocación del equipo de un puesto cuyo detalle será expuesto más adelante en la descripción. Tal como está representado en estas figuras, los diversos elementos de circuitos están constituidos por plaquitas enchufables o tarjetas designadas por CI-1, CI-2, CI-3 y CI-4. Estas tarjetas son en número suficiente y están dispuestas teniendo en cuenta el número de puestos P1, P2, P3, ..., Pn a vigilar y los números de orden atribuidos a estos puestos.

10 La alimentación está asegurada a partir de la red S por medio de dos transformadores T1 y T2 y por puentes de rectificadores Pr1 y Pr2. Dos elementos de semiconductores Tr1 y Tr2 están asociados a la tarjeta CI-1. Por último, están previstos interruptores o contadores; uno está designado por Ic y sirve para el arranque de un ciclo de operación; otro interruptor, designado por Iar, sirve para el cese del funcionamiento de la vigilancia de los puestos.

15 La figura 7 representa esquemáticamente el equipo de un puesto P en el cual se encuentra un contactor IND, del cual se desean vigilar las dos posiciones, reposo R ó trabajo T, que es susceptible de ocupar este contactor.

20 El puesto P está colocado en paralelo en la línea bifilar L que puede ser un par retorcido en hélice como se utiliza en telefonía. Esta línea termina hacia la izquierda del dibujo en la estación central donde se efectúa la vigilancia.



El circuito CI-A está asociado a una batería de acumulador AC y a un piloto V que permite comprobar el buen funcionamiento de la instalación presionando el botón pulsador local B que está asociado a un rectificador Rs y acoplado a un circuito CI-A por dos inductancias L1 y L2 y un condensador en paralelo C.

Para exponer el funcionamiento, se hará referencia al circuito lógico representado en las figuras 8A y 8B y al diagrama de tiempos mostrado en las figuras 3 y 4.

La exposición que sigue supone que las figuras 8A y 8B han sido colocadas una al lado de la otra, de forma que la figura 8A esté a la izquierda de la figura 8B y que los conductores numerados 1, 2, 3, ..., a la derecha de la figura 8A, corresponden a los conductores marcados 1', 2', 3', ..., a la izquierda de la figura 8B. Los circuitos de reloj y de recuento previstos en los puestos P1, P2, ..., Pn presentan la misma estructura que los previstos en la estación central. Los transistores Q3 y Q4 suministran señales cuadradas de 50 Hz que permiten mandar una sucesión de divisores de frecuencia.

En la salida del circuito CI-8, las señales a la frecuencia de 1 Hertz constituyen el reloj real del sistema. Los circuitos DU y DD nº 4 y 5 que dividen la frecuencia sucesivamente por 10 y combinando dos a dos las salidas descodificadas de los descodificadores CI-2 y CI-3, han hecho apa-



recer señales rectangulares que tienen la duración de un segundo, elegidas entre las señales posibles a partir del suministro de recuento.

5 En periodo de reposo, es decir, en ausencia de orden de solicitud de vigilancia procedente de la estación central, ésta envía permanentemente por la línea bifilar una tensión alternativa de, por ejemplo, 70 voltios a 50 Hertz, que asegura la recarga de las baterías de acumuladores de los puestos P1, P2, ..., Pn. Los circuitos que sitúan los puestos están entonces normalmente fuera de tensión. En el momento de la aparición de una orden de exploración provocada por la acción sobre el botón pulsador de la estación central, las semialternancias de la tensión a 70 voltios - 50 Hertz son espaciadas durante 200 milisegundos; esto tiene por efecto provocar la puesta bajo tensión de los equipos de vigilancia en los puestos P1, P2, ..., Pn. La

10 décadas de recuento DU y DD previstas en estos puestos y las previstas en la estación central son mantenidas a cero hasta el final de los 200 milisegundos. En este momento comienza el principio del recuento síncrono en la estación central y en los diferentes puestos previstos en la línea. Las figuras 3 y 4 muestran claramente la secuencia de las operaciones. La figura 3 representa un diagrama de tiempo relativo a la estación central ST, y la figura 4 representa un diagrama de tiempo relativo a un puesto a vigilar, el puesto Pn por ejemplo.

25 En 1, en la figura 3, se ha indicado la variación de



la tensión cuando se vuelve a poner la estación central a cero por medio de un impulso de 11 milisegundos.

5 La línea 2 representa la alimentación de los puestos  $P_1, P_2, \dots, P_n$ . Se ve que el mando de puesta en marcha se hace a partir del tiempo  $t_1$ ; los paquetes de impulsos de 200 milisegundos indicados corresponden en el arranque, a la respuesta de un puesto  $P_n$ , por ejemplo, así como a la de un puesto  $P_n + 1$ .

10 La línea 3 representa el caso en que, habiendo accionado el botón pulsador de interrogación en la estación central ST, el conjunto de los puestos  $P_1, P_2, \dots, P_n$  es vuelto a poner a cero regulando de forma correspondiente las unidades de recuento-descuento que se encuentran en estos puestos.

15 Las líneas 4, 5 y 6 muestran cómo se identifica un puesto que corresponde a un puesto  $P_n$ , por ejemplo.

Las líneas 7 y 8 muestran cómo según el estado de las básculas de salida de un puesto considerado el piloto correspondiente está encendido o no en la estación central.

20 Las líneas 9, 10, 11, 12 y 13 representan, respectivamente, la identificación de un puesto  $P_n + 1$ , el accionamiento de los circuitos CI y, por último, el encendido o el no encendido de los pilotos que corresponden a la estación central.

25 De forma correspondiente, se va ahora a describir el diagrama de tiempo al nivel de uno cualquiera de los puestos vigilados, el puesto  $P_n - 1$ , por ejemplo.



La línea 1 corresponde al momento en que en la estación central ST se presiona el botón pulsador de interrogación, lo que corresponde a una orden de puesta en marcha representada por un tren de impulsos de 200 milisegundos de duración, que van a ser seguidos, como se verá más adelante, del arranque del ciclo de exploración del estado de los puestos asociados en la estación central ST. Los equipos de los puestos están alimentados, por ejemplo, bajo una tensión de 5 voltios, como se verá seguidamente.

La línea 3 representa el caso de vuelta a cero del sistema contador-descontador de los diferentes puestos.

La línea 4 representa la manera en que se ha identificado o descodificado el número de un puesto. Si al final de  $n$  segundos, se recibe de un puesto a identificar un tren de impulsos de  $n$  segundos, se sabrá que el puesto que envía dicho tren es el puesto  $P_n - 1$ .

La línea 5 representa el caso en que no hay fallo que señalar, mientras que la línea 6 representa el caso de un fallo indicado por la posición de un paquete de impulsos de 200 milisegundos en el exterior de una almena de tiempo de 1 segundo.

Las figuras 7, 8 y 9 representan diversas distribuciones de impulsos en el tiempo según los estados de fallos o sin fallos.

En la figura 4, CHR representa los impulsos de cronometraje y N corresponde al instante de indicación de la detención



del ciclo de interrogación.

Como se ha visto, el disparo de un ciclo de exploración del estado de los puestos P1, P2, ..., Pn es producido por la supresión del envío por la línea L durante 200 milisegundos de las semialternancias positivas. Las décadas de cada puesto, P1, P2, ..., Pn se encuentran de esta forma puestas en marcha y la señal de respuesta de cada puesto P1, P2, ..., Pn se traduce al nivel de éste por un cortocircuito de la línea L durante 200 milisegundos.

En ausencia de cualquier información de respuesta en la línea, la señal en los bornes de esta línea es sinusoidal.

Los dos transformadores TR1, TR2 suministran entonces informaciones de amplitudes equivalentes proporcionales, respectivamente, a las semisinusoides positivas o negativas de la corriente suministrada. El transistor Q8, figura 9B, está bloqueado, estando mantenida su tensión de base gracias al equilibrado de cada vía y el diodo D7 que desempeña la misión de diodo de Zener, es mantenido a un potencial ligeramente superior al de los impulsos que aparecen en su emisor.

Durante la respuesta de los puestos, la corriente en la línea L presenta una disimetría en provecho de las semialternancia positivas, permaneciendo las alternancia negativas de amplitud prácticamente constante. La información llega entonces al emisor de Q8 que está desbloqueado. En el colector de Q6 aparecen



diez impulsos espaciados 20 milisegundos cada uno, que corresponden a la respuesta de cada puesto. Estos impulsos serán tratados tal como será expuesto después.

5 Las figuras 9A y 9B muestran cómo el conjunto de los circuitos de mando de línea es puesto en tensión en respuesta a una interrogación de la estación central ST y cómo es definido el tiempo cero de arranque del ciclo de exploración del estado de los puestos P1, P2, ..., Pn.

10 Por lo que concierne a la puesta bajo tensión, se observará que el conjunto de los transistores Q6, Q7, Q8, figuras 9A y 9B, constituye un interruptor. La tensión de la batería es aplicada al emisor del transistor Q7 por el borne 4 y la salida de este conmutador estático se encuentra en 7, a la izquierda de la figura 9A. Para hacer funcionar este conmutador,  
15 es necesario recibir inicialmente un impulso positivo en la base del transistor Q6 por la resistencia R7. Cuando este impulso positivo llega, tiene por efecto hacer conductor al transistor Q6. Al saturarse Q6, la base de Q7 se encuentra entonces polarizada por Q6 saturado, de forma que haga conductor al transistor Q7, Siendo Q7 conductor, polariza a Q8 que pasa a hacerse  
20 conductor. Lo que hace, tal como se ve en las figuras, que los transistores Q6 y Q8 tengan un punto común cuyo montaje es relativamente simétrico con relación a la base del transistor Q7, lo que hace que Q8 vuelto conductor, incluso si el impulso en  
25 la base de Q6 desaparece, como Q8 se ha vuelto conductor, el



transistor Q7 permanece conductor, es decir, que de hecho se puede poner en marcha el conjunto de la instalación.

Ahora, se expondrá cómo se transfiere la información que viene de la línea a la base del transistor Q6. Este trabajo  
5 puede efectuarse por los dos transistores Q1 y Q2 de la manera siguiente: se ve que, en el curso de la supresión de las semisinusoides positivas o al menos de una de éstas, se envía una información al colector de Q2. Pero igualmente, es necesario que  
10 si la supresión de las dos semisinusoides es realizada, es decir, si el circuito es cortado, esto no tiene por efecto una puesta en funcionamiento intempestiva. Este inconveniente es eliminado, tal como se verá seguidamente.

Se puede resumir así el funcionamiento del conmutador estático llamado también conmutador electrónico.

15 Este dispositivo comprende:

- un medio de mando de puesta en marcha que comprende transistores Q1 y Q2;

- el equipo conmutador propiamente dicho, que comprende los transistores Q6, Q7 y Q8;

20 - el dispositivo de mando de parada por el transistor Q9.

El transistor Q2 alimentado por Q1 habitualmente saturado tiene su colector al potencial cero.

25 La orden de disparo de un ciclo de exploración del estado de los puestos P1, P2, Pn a partir de la estación central



ST se traduce por la supresión de una decena de semisinusoides positivas en la línea L. Esto tiene por efecto bloquear Q1 y alimentar así Q2 por la resistencia R8. La primera sinusoides negativa que sigue al bloqueo de Q1, bloquea Q2 suministrando así una información por este sistema que necesita, para poner el puesto en funcionamiento, suprimir las semialternancias positivas conservando las alternancias negativas de la red. Se evita así la conmutación de la batería cuando se corta la alimentación de la línea.

10 El primer impulso procedente de Q2 satura Q6, la base de Q7 puesta entonces al potencial cero por R20 hace este transistor conductor; Q8 está entonces saturado, pues su base se encuentra alimentada y Q7 está bloqueado en el estado conductor, incluso después de la desaparición de las informaciones que vienen de la línea L.

15 Cuando una información de "parada" que proviene del circuito lógico llega al borne 15, el transistor Q9 manda el bloqueo de Q8 y por consiguiente de Q7; la alimentación se encuentra así cortada.

20 En caso de parada de un ciclo de exploración del estado de los puestos P1, P2, ..., Pn antes del fin normal del ciclo a partir de una acción sobre el pulsador de vuelta a cero de la estación central, los semisinusoides negativos son suprimidos de la línea L durante la acción efectuada sobre el pulsador. El potencial sobre el emisor Q10 provocará el corte de

25



la alimentación del puesto considerado. En las figuras 8A y 8B, las décadas de recuento están indicadas en 9, 8, 5 y 4. Se comprueba que los bornes 2 y 3 están unidos juntos y están igualmente unidos al colector de Q6. Los bornes 2 y 3 son tales que, suponiéndose que las décadas están bajo tensión, los puntos 2 y 3 son, o bien llevados a un nivel uno, es decir, a un potencial de 5 voltios en el caso considerado y en ese momento las décadas están a cero, si no lo estaban ya. O bien estos bornes 2 y 3 están a un nivel cero, es decir, a un potencial de 0 voltios y las décadas comienzan a contar. En el momento de la puesta en marcha, se considerará el circuito constituido por un tiristor Th1 y los transistores Q5 y Q6. Se ve que la puerta de Th1 está unida al borne 13 del esquema mostrado en las figuras 9A y 9B, es decir, que por este punto se reciben las semisinusoides positivas cuando existen. En el momento de la puesta en marcha, es decir, durante el ciclo de puesta en marcha, este circuito está bajo tensión, pero no llega ninguna tensión a la puerta Th1, dado que las alternancias positivas están suprimidas. Por este hecho, no conduciendo el tiristor Th1, el transistor Q5 así como el transistor Q6 no conducen tampoco. Y se encuentra 5 voltios en este punto en el colector de Q6. Esto tiene por efecto que, durante el periodo de transmisión de la información de puesta en marcha, es decir, durante los 200 milisegundos definidos, se mantienen las décadas en estado de recuento.

Se llega así al final de la información de puesta en



marcha, es decir, de 200 milisegundos. La primera semisinusoide positiva que se va a presentar, va a poner el tryristor Th1 en estado conductor, y por consiguiente los transistores Q5 y Q6 serán saturados. Se ha fallado, pues, un nivel cero en las entradas de condicionamiento 2 y 3 de cada uno de los contadores, es decir, a partir del momento en que han sido descontados los 200 milisegundos de puesta en marcha, ha aparecido la primera información de las décadas de recuento que comienzan, pues, a contar y continuarán haciéndolo, como se ha expuesto.

Se comprobará que se encuentra en la línea, cada segundo, una señal de 200 milisegundos intercalada entre 200 milisegundos y 400 milisegundos a partir de cada segundo unitario que caracteriza cada puesto P1, P2, ..., Pn. Por ejemplo, en la salida 6, se encuentran señales homólogas de 200 milisegundos pero intercaladas a partir del tiempo origen de cada segundo entre el tiempo 600 milisegundos y el tiempo 800 milisegundos. Cada segundo, el ciclo se repite y en todos los puestos P1, P2, ..., Pn de la línea L. Estas señales son enviadas por las salidas 22 y 23 al contacto de reposo o al contacto de trabajo del indicador-inversor INV. Así pues, en 21 se recibe, cada segundo, una señal intercalada según lo definido en 6 de las puertas 4, 5, 6 o bien en 3 según las puertas 1, 2, y 3 dependiendo de la posición de los contactos y esto para todos los puestos P1, P2, ..., Pn. Ahora, esta información llega en 21 al borne de entrada 2 de las puertas 1, 2, 3 del circuito de



la figura 12, a la otra entrada llega una información que corresponde a cada puesto. Esta información es debida a la combinación de las salidas de los dos descodificadores 2 y 3 de las figuras 8A y 8B conectados a las décadas de recuento unidades y decenas DU y DD de la figura 8B. Los cordones Cd, figura 8B, permiten seleccionar un puesto según su emplazamiento, es decir, su número de orden. Es así como se puede diferenciar cada puesto. Es decir, que si se toma la puerta 3, 4, 5 ó 6 del circuito CI-1 que está conectado en un punto del descodificador CI-2, se excita el descodificador 5 para las unidades y en un punto del descodificador para las decenas. Hay, pues, concordancia entre los dos, es decir, que si se obtiene "dos" en el descifrador 4, esto corresponde a 22, dicho de otra forma, es el puesto 22 el que va a responder al cabo del 22º segundo. Esta información es enviada a la entrada 3, de la puerta 1, 2, 3 del circuito CI-6 cuando hay concordancia entre las señales de las dos entradas. Esta puerta emite una señal de salida. Es decir, que, para resumir, sobre un ciclo de excursión, el puesto no podrá enviar más que una vez una información cuando se pase sobre el índice que corresponde a su número y cuando este índice dure un segundo y durante este tiempo se enviará una información de 200 milisegundos que será intercalada según la posición que se ha visto en las salidas 22 ó 23 del circuito, según el estado del contacto que corresponde normalmente a la posición de contacto de INV. A partir de ahí, se envía por la línea L una información de 200 milisegundos, y el estado



del puesto está caracterizado bajo la forma de una almena de 200 milisegundos que aparece en 20. Por medio del transistor 33, se manda el tiristor Th1 que está en paralelo en la línea. Ahora se envía la información a la línea ya que una información de 200 milisegundos ha suprimido 10 semisinusoides. El puesto considerado ha hecho, pues, su trabajo, y el único trabajo que queda por hacer es el de cortar la alimentación. Después de este ciclo de operaciones, todos los puestos, igualmente por medio de los cordones Cd, son afectados de un número, el mismo para cada uno, lo que corresponde a la orden de parada. Cada puesto tiene, evidentemente, un número diferente que corresponde a su orden de respuesta. Hay orden de parada, para la cual cada puesto tiene el mismo número, y esta operación se hace al nivel del descodificador por medio de las puertas 1, 2, 12 y 13 del circuito CI-1 de las figuras 8A y 8B; esta información sale del circuito por el borne 24 y entra por el borne 15, y tendrá por efecto hacer conductor el transistor Q9, por consiguiente saturarlo y por tanto llevar su colector al potencial cero y, por este hecho, se bloquea el transistor Q8. De Q8 se vuelve al punto de partida, es decir, que la base Q7 ya no está alimentada y Q7 se bloquea.

La prueba local de cada puesto P1, ..., Pn tiene por objeto determinar si el equipo correspondiente está en buen estado de funcionamiento. Esta prueba es una prueba rápida que se hace por un operador que va a examinar los equipos de cada



uno de los puestos. Si la instalación está defectuosa, es decir si no se obtienen las informaciones deseadas o si no se tiene ninguna información o si, incluso, la línea está defectuosa, se trata de darse cuenta. Al nivel de cada puesto hay simplemente un botón pulsador B que se ve en la figura 7. Este botón pulsador B tiene por objeto efectuar manualmente la operación que de otra forma se hace de manera automática. A saber, suprimir las sinusoides positivas. El operador pulsa durante medio segundo o un segundo; el hecho de pulsar y soltar el botón pulsador B tendrá como resultado poner el puesto bajo tensión, por tanto el puesto va a responder. Esto no tendrá ninguna significación al nivel de la estación central. Si se vuelve a tomar el tiristor Th1, el tiristor Th1 no está sometido a un cortocircuito completo, dado que hay dos diodos en serie de los cuales es deducida una tensión, y se obtiene una tensión en el medio de los dos diodos y se mandan por este medio los transistores Q1 y Q2 de las figuras 9A y 9B, los cuales alimentan el piloto V del esquema. Cada vez que va a haber una respuesta buena durante 200 milisegundos, se verá parpadear la lámpara del piloto, el operador que efectúa esta operación y que ve parpadear la lámpara del piloto V está seguro de lo siguiente: la alimentación funciona y los contadores funcionan, es decir, que el riesgo de avería sería que los contadores contasen mal. Es esa una avería poco probable, dado que los contadores son órganos perfectamente fiables.

En el orden cronológico, las informaciones que pro-



vienen de los puestos serán recogidas por el esquema de la figura 11, que transfiere las informaciones.

5 A la línea L están conectados dos transformadores TR1 y TR2, cuyos secundarios están provistos de un sistema de detección. Estos transformadores tienen por objeto producir dos informaciones, una en cada uno de éstos, que indican variaciones de intensidad en línea. Una es una señal que es proporcional a las variaciones de los componentes negativos de la corriente, y la otra corresponde a los componentes positivos, es decir, que las variaciones de los componentes negativos de la corriente son tenidas en cuenta por el transformador TR2 y las alter-  
10 nancias positivas por el transformador TR1. Los componentes negativos deben normalmente permanecer constantes, dado que no se actúa más que sobre los componentes positivos. Se reciben en el diodo D5, es decir, finalmente en la base del transistor Q5, impulsos a la frecuencia de un tiempo de periodo y que tienen una amplitud idéntica, respondan o no respondan los puestos P1, P2, ..., Pn o incluso que los puestos estén en funcionamiento o que no estén en funcionamiento. Estas informaciones por  
20 medio de Q5 y de Q4 vienen a cargar el condensador C4, de modo que en los bornes de C4 se tiene una tensión continua positiva constante cuyo nivel es proporcional a las variaciones negativas de la corriente, es decir, finalmente, a la carga de la batería. Al nivel del transformador TR1 que encuentra las variaciones de  
25 los componentes positivos de la corriente en ausencia de respues



ta de los puestos, los impulsos tienen un nivel equivalente al de los impulsos suministrados por el transformador TR2, ya que se trata de una corriente sinusoidal. En ese momento, las cre-  
tas de estas informaciones debidas a los componentes positivos  
5 que aparecen en el emisor de Q8 tienen la misma amplitud que la tensión en los bornes de G4, por tanto la de la base de este mismo transistor Q8. Así pues, Q8 está bloqueado, así como Q7 y Q6, y por tanto en l6 se tiene ahora un potencial cero. Aho-  
ra, se supone que los puestos responden, es decir, que mientras  
10 responden, los componentes positivos de la corriente aumentarán, es decir, que los impulsos en D8 aumentarán y en ese momento el transistor Q8 se hará conductor.

Se pondrá a conducir cada vez que reciba un impulso. Es decir, que como va a recibir 10 de ellos, va a suministrar a  
15 su vez 10 impulsos correspondientes, el mismo proceso que para Q7 y Q6, es decir, que en l6 se obtienen 10 impulsos cada vez que responde un puesto. Así pues, cuando los puestos envían una orden de respuesta de 200 milisegundos, esto quiere decir que se  
20 tiene una posición relativa de estos impulsos, y si se cortan diez semisinusoides positivas se obtienen 200 milisegundos. La estación central ST no sabe por el momento dónde debe colocar en el tiempo estos impulsos. Cada vez que hay un puesto que res-  
ponde, se reciben los impulsos correspondientes. Se hará refe-  
rencia a las figuras 10A y 10B. Los diez impulsos que llegan a  
25 22B después de ser pasados por las puertas 1, 2, 3, 12, 13 del



5 CI-3, así como por las puertas 11, 12, 13 del CI-16, estos impulsos vienen a accionar un contador de impulsos que tiene una misión diferente que el de los contadores mencionados más arriba. De hecho, este circuito, el circuito CI-17, está constituido por un divisor por cinco seguido de un divisor por dos. Para eliminar al máximo fenómenos parásitos en la línea L, tales como inducciones, cuando se reciben dichos impulsos, es decir, finalmente más impulsos de los que son necesarios, se comienza por contar cinco impulsos y no es más que cuando se obtienen cinco  
10 impulsos que son tomados en consideración los impulsos siguientes. El circuito CI-17 es vuelto automáticamente a cero cada segundo, lo que hace que cuando llega un tren de impulsos a l del circuito CI-17, éstos salen en l2 de este mismo circuito en forma de una almena si ha habido menos de 5 impulsos registrados. En  
15 la práctica, habrá diez, por tanto más de cinco, pero si por una razón cualquiera viniera a producirse un parásito entre dos impulsos, no serían tomados en cuenta. Así pues, se obtiene en l2 una información que, normalmente debe representar 200 milisegundos, porque se ha esperado el quinto impulso para la toma en cuenta. Esta información es enviada por dos puertas a dos entradas, las puertas 8, 9, 10, 11 del CI-2 y 3, 4, 5, 6 del CI-2. En las  
20 otras entradas de estos puestos, hay una información que proviene de CI-14, es decir que se producen impulsos al ritmo de un impulso por segundo. Es entonces posible obtener tiempos intermedios; es  
25 por otra parte por esto que se ha logrado al nivel de los puestos



sacar tiempos que eran inferiores a 200 milisegundos; así pues, en las dos entradas que quedaban libres de estas dos puertas se reciben informaciones del circuito G-14 que condicionan cada una de estas dos puertas cada segundo, pero durante una almena de tiempo bien definida, una durante un tiempo comprendido entre 200 y 400 milisegundos, la otra durante un tiempo comprendido entre 600 y 800 milisegundos. Por efecto de simetría finalmente con el puesto central, las informaciones que vienen de la línea saldrán en 6 por las puertas 3, 4, 5 ó en 8 por las puertas 8, 9, 10 y 11, según que convenga ir al principio o al final de la segunda para la cual responde el circuito. Así pues, una información que aparece aquí y que aparece finalmente en 2A y en 3A indica que se ha obtenido una sucesión de respuestas, las respuestas recibidas eran intercaladas al principio de tal segundo o al final de tal otro segundo, pero por el momento no se sabe a qué puesto pertenecen.

La manera en que se identifica un puesto está representada en la figura 12. El circuito representado en esta figura está constituido por un cierto número de básculas 12, por ejemplo, y está compuesto por cuatro veces dos básculas, permitiendo cada par de básculas la indicación de la respuesta de un puesto a una interrogación.

El esquema correspondiente permite la visualización de cuatro puestos. Se tiene, pues, dos series de básculas que son atacadas por las puertas 1, 2, 3 y 11, 12 y 13 del circuito CI-6, cuyas puertas están condicionadas, una por una información



que procede de 3A y la otra por una información que procede de 2A en las figuras 5A y 5B aplicadas en 20B y 18B. Este es un primer condicionamiento. El segundo condicionamiento es obtenido como sigue: en las entradas 11 y 12 de la puerta 11, 12, 5 13 del CI-4 se reciben informaciones procedentes de los descodificadores CI-5. Es decir que cada par de básculas será afectado de un número, de modo que para que una de las dos básculas bascule será necesario que durante el recuento se llegue a la cifra que le está afectada y que, por otra parte, se reciba una 10 información que sea en 20B, sea en 18B, es decir, en ese momento se hará cambiar el estado, sea de una de las básculas, sea de la otra, y esto quiere decir que en este momento, por medio de los transistores del par de transistores de amplificación, se manda uno de los pilotos o el otro.

15 La presente invención no está limitada al ejemplo de puesta en práctica que acaba de ser descrito. Puede, en efecto, aplicarse en otros casos de vigilancia, por ejemplo en el caso de la vigilancia de una red de distribución de gas o de oleoductos.

20 Se extiende también al caso de su aplicación a los procedimientos de tratamientos químicos, textiles o de diversos procedimientos de fabricación.

Es evidente que el ejemplo descrito corresponde al caso en el cual es suficiente una respuesta si-no en cada puesto, 25 pero se puede extender la aplicación de la presente invención a



casos de respuesta mucho más numerosos e incluso a res-  
puestas graduadas.

5 Resulta de ello que la presente invención no  
está limitada a los ejemplos descritos, sino que es de  
alcance general y susceptible de variantes y de modifi-  
caciones que aparecerán al especialista.

10 La presente solicitud, que corresponde a la  
presentada en Francia, el 16 de Enero de 1.973, bajo el  
número 73/01366, se acoge a los beneficios del Artículo  
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva, que  
se presentan para que sean objeto de esta solicitud de  
Patente de Invención en España, por VEINTE años, son  
20 los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una  
disposición para la vigilancia, a partir de una esta-  
ción central, de uno o varios puestos asociados, cu-  
ya disposición comprende una vía, por ejemplo, de lí-

31-10-75 *mge*



nea bifilar que une dichos puestos a dicha estación cen-  
 tral para la transmisión de señales de interrogación  
 desde dicha estación central y de señales de respuesta  
 de cada uno de dichos puestos, caracterizados porque  
 5 una señal de interrogación transmitida por dicha esta-  
 ción central dispara la transmisión de una señal a to-  
 dos los puestos según un ciclo de interrogación cuya du-  
 ración "T" corresponde a n veces el tiempo unitario "t"  
 de interrogación de cada puesto y porque el número de  
 10 orden y el estado de cada puesto son determinados por  
 el recuento del tiempo transcurrido desde el origen de  
 la señal interrogadora hasta el momento en que es reci-  
 bida en la estación central una respuesta de duración  
 15 igual a dicho tiempo unitario "t", en el interior del  
 cual la posición de otra señal indica el estado del pues-  
 to considerado (apertura o cierre de un contacto) y el  
 número "n" de tiempos unitarios "t" desde el origen de  
 dicha señal interrogadora hasta el momento de la recep-  
 20 ción de dicha señal de respuesta, indica el número del  
 orden del puesto Pn correspondiente.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque están previstas décadas de recuento de impulsos en la estación central y en cada uno de los puestos a vigilar.

25 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación

*MLC*  
 31-10-75



ción 1ª, caracterizados porque dicha vía es una línea bifilar que transmite permanentemente a partir de dicha estación central una corriente alterna que permite cargar los acumuladores colocados en cada puesto.

5                   4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque la corriente de carga de los acumuladores colocados en cada puesto es interrumpida durante toda la duración de un ciclo de exploración del estado del conjunto de los puestos asociados a dicha línea bifilar.

10

                  5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la estación central está provista de las disposiciones siguientes: una instalación de alimentación que suministra la tensión de alimentación de la línea bifilar, la tensión de alimentación del circuito lógico local, y una tensión apropiada a la alimentación de los pilotos de señalización; un conjunto de circuitos lógicos que permiten efectuar el envío de una señal de interrogación a la línea bifilar y el tratamiento de las informaciones recibidas en respuesta; circuitos de mando que permiten, después del tratamiento de la información recibida, la indicación correspondiente o la utilización de estas informaciones para mandar órganos de potencia; un pupitre de mando y de visualización de las señales recibidas.

15

20

25

*ME*



6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque cada puesto asociado a dicha línea bifilar comprende: una batería de acumuladores, un cargador correspondiente, un conmutador electrónico que desconecta la puesta en tensión cuando sobreviene una orden que proviene de la estación central para iniciar un ciclo de exploración del estado de los puestos, P1, ..., Pn, un conjunto de circuitos lógicos que establecen la respuesta de cada puesto, elementos de mando y de visualización que permiten una prueba local de cada puesto.

7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque el avance sincrónico de las décadas de recuento previstas en la estación central y en los diversos puestos P1, P2, ... Pn es iniciada por una señal de reloj constituida por la frecuencia de la corriente alterna que alimenta dicha estación central.

8<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque la orden de comienzo de un ciclo de exploración del estado de los puestos P1, ..., Pn es disparada en la estación central y se prosigue a la cadencia de un puesto por unidad de tiempo, por ejemplo, un segundo, por consiguiente de "n" segundos en el caso de n puestos.

9<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación

*mlc*



5 ción 1ª, caracterizados porque el principio de un ciclo de exploración del estado de los puestos P1, ..., Pn es iniciado por una deformación de la corriente de alimentación de dicha línea bifilar que consiste en la supresión de semialternancias de dicha corriente durante un tiempo predeterminado.

10 10ª.- Perfeccionamientos introducidos en una disposición para la vigilancia, a partir de una estación central, de uno o varios puestos asociados.

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

Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 NOV. 1975

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder.

31-10-75  
LFG.

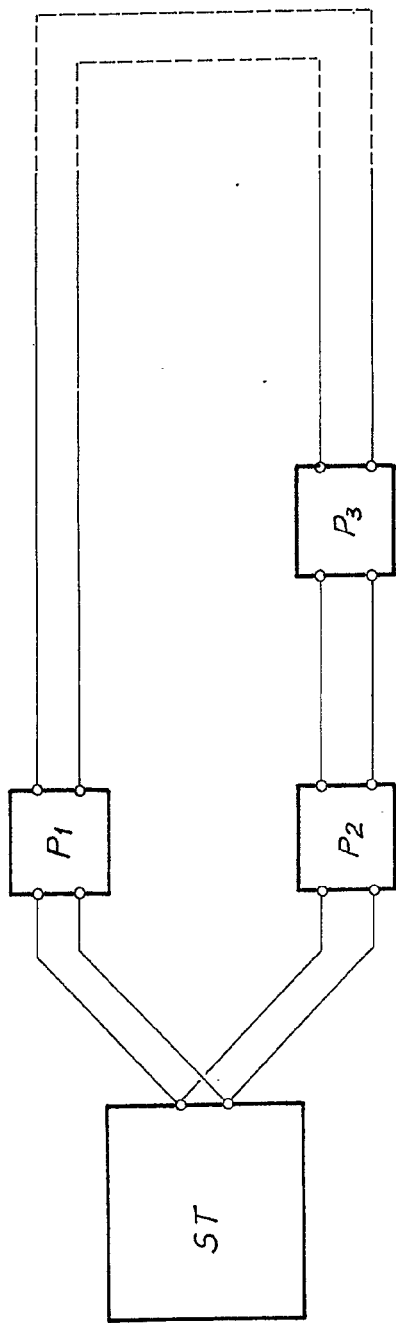


Fig. 1

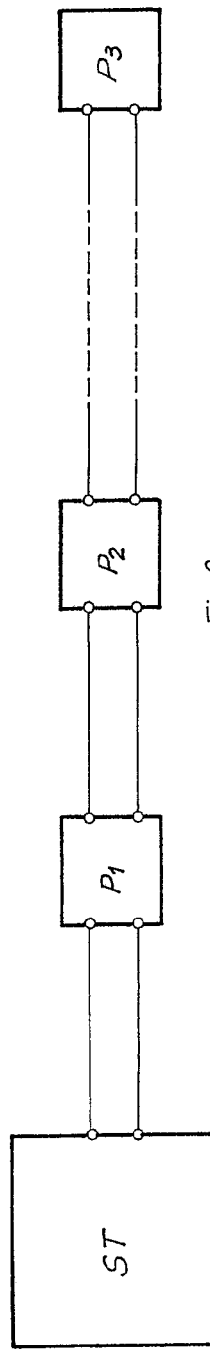


Fig. 2

*Arde*

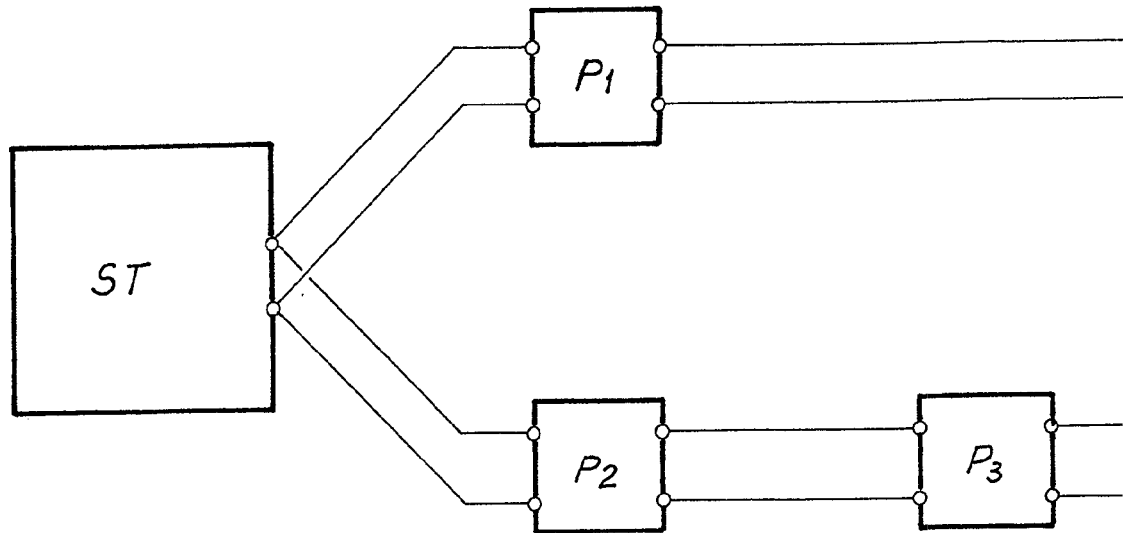


Fig. 1

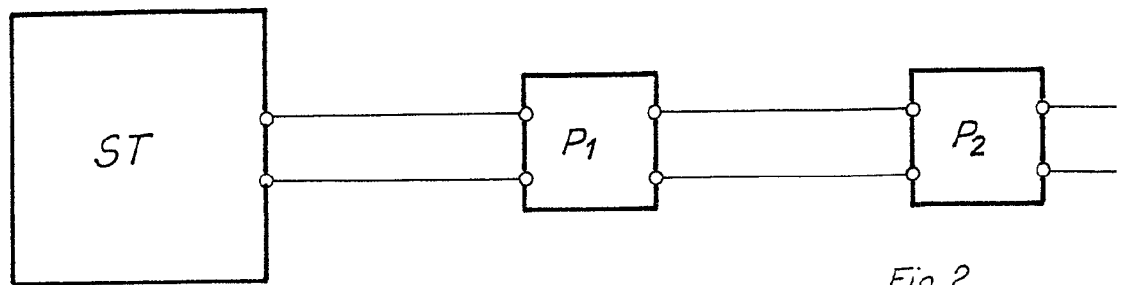
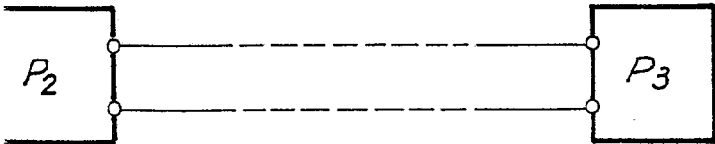
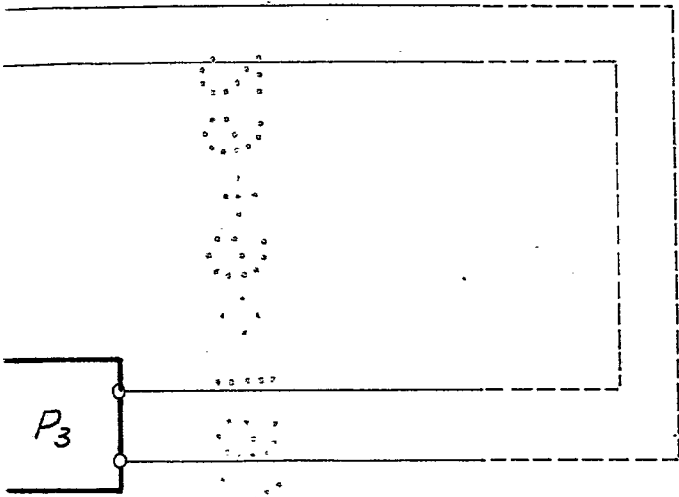


Fig. 2



2

*Ariz*

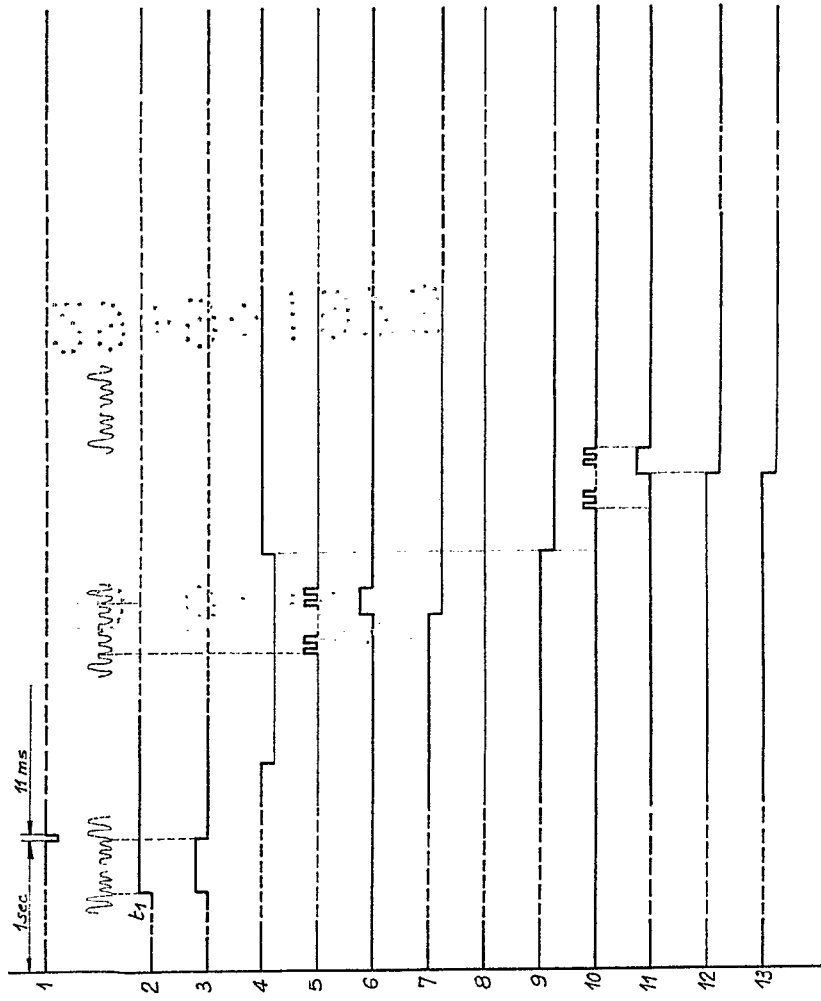


Fig.3

A. M.

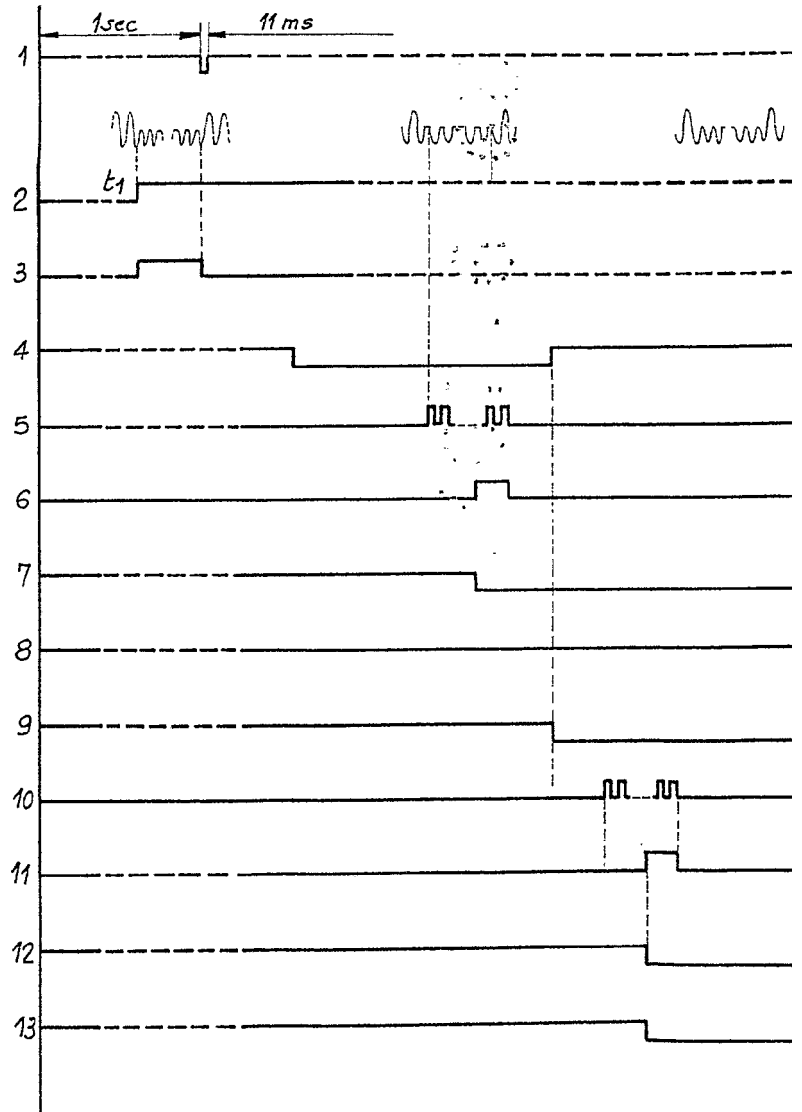


Fig.3



Handwritten cursive letters 'm' and 'n' on a set of three horizontal lines (top solid, middle dashed, bottom solid).



Handwritten cursive letters 'm' and 'n' on a set of three horizontal lines.

Handwritten signature or name in cursive script, possibly 'Anna', located in the bottom right area of the page.

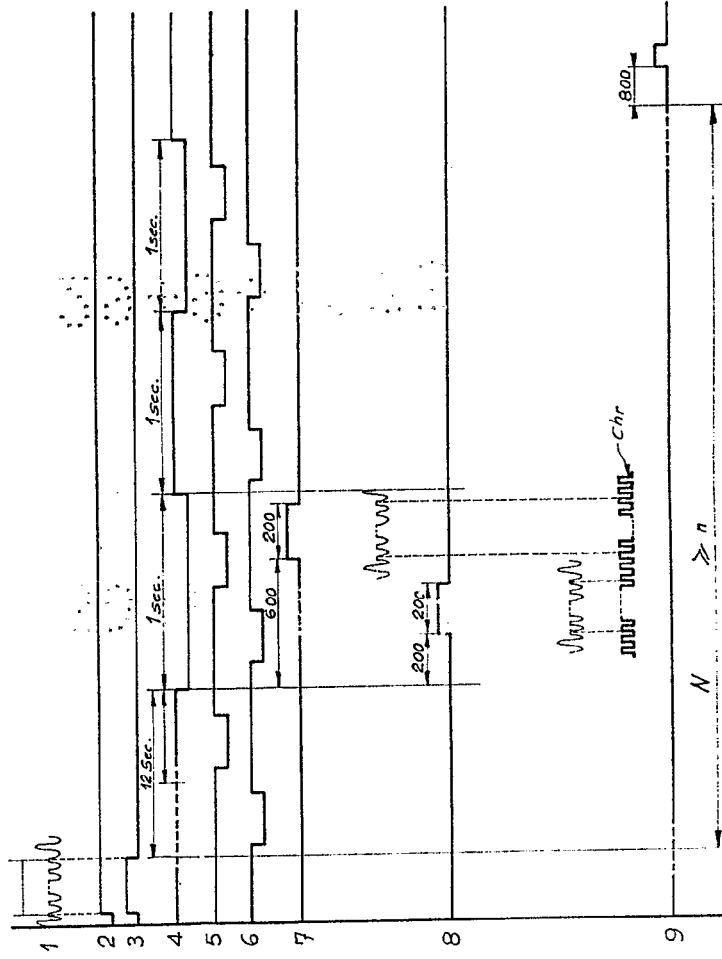


Fig 4

*Am*

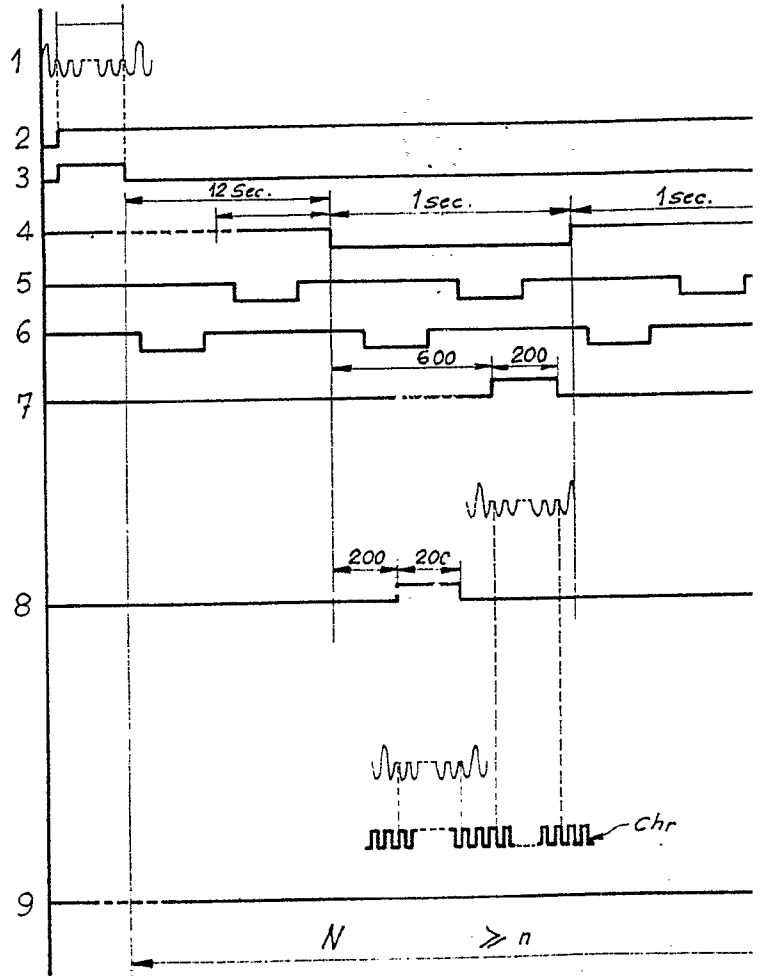


Fig. 4

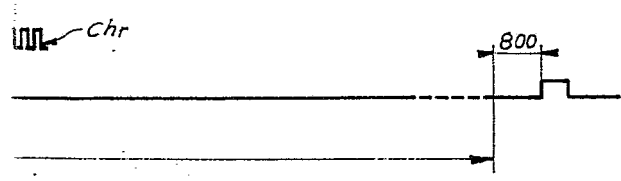
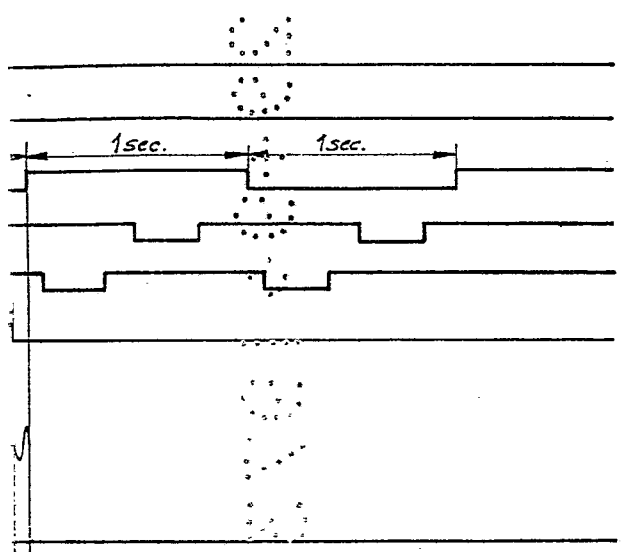


Fig. 4

*Amr*

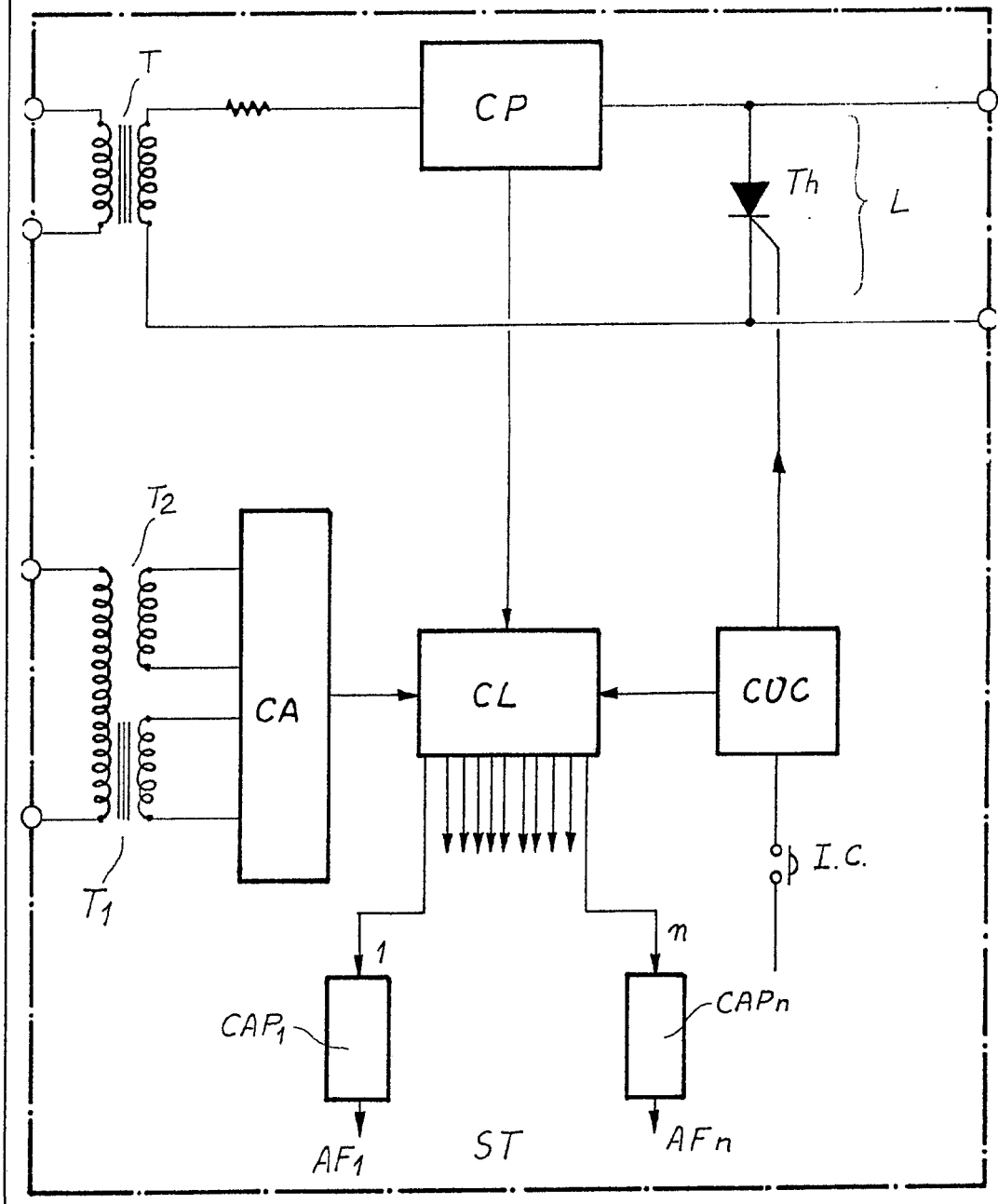


Fig. 5A

*Anna*

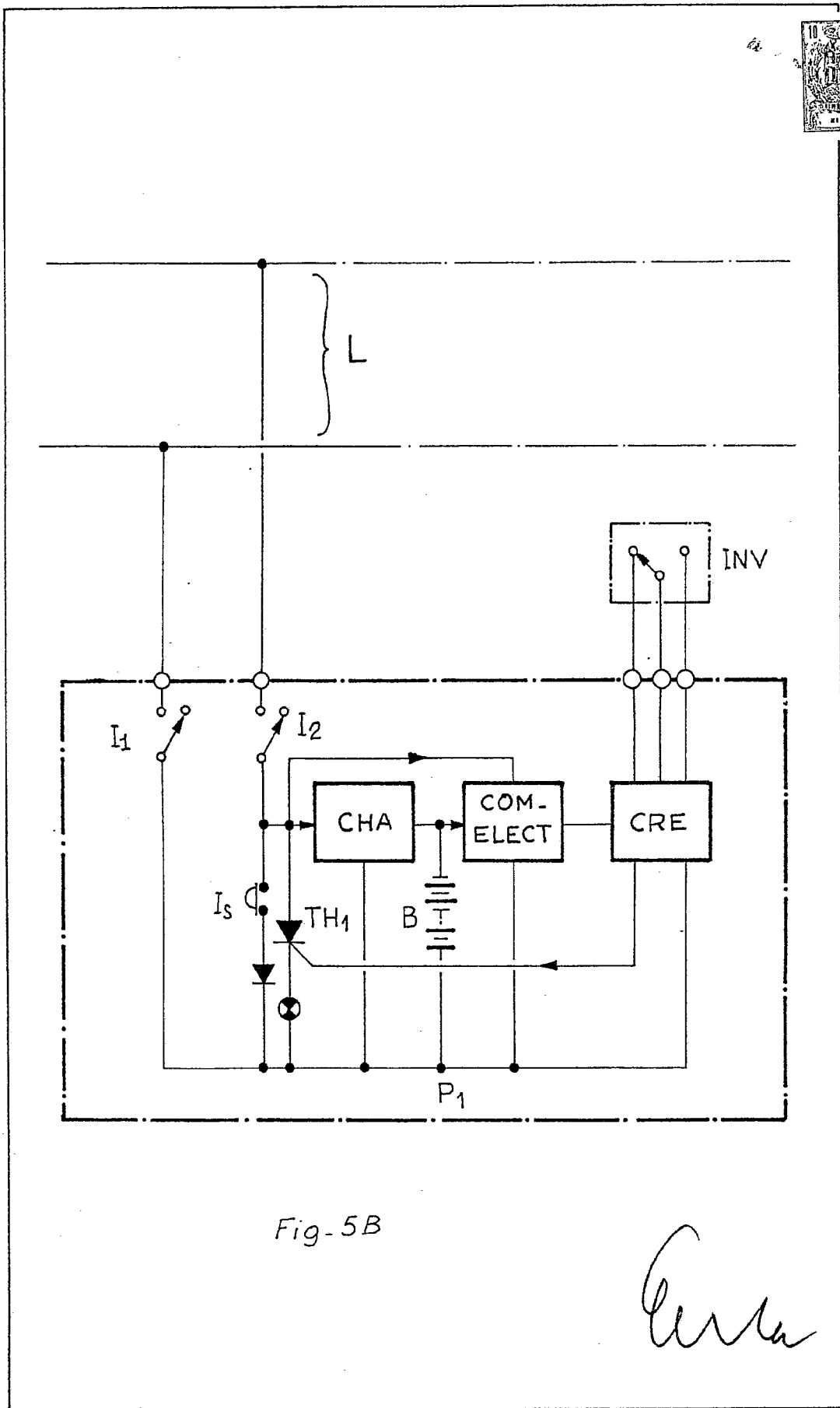


Fig-5B

*Carla*

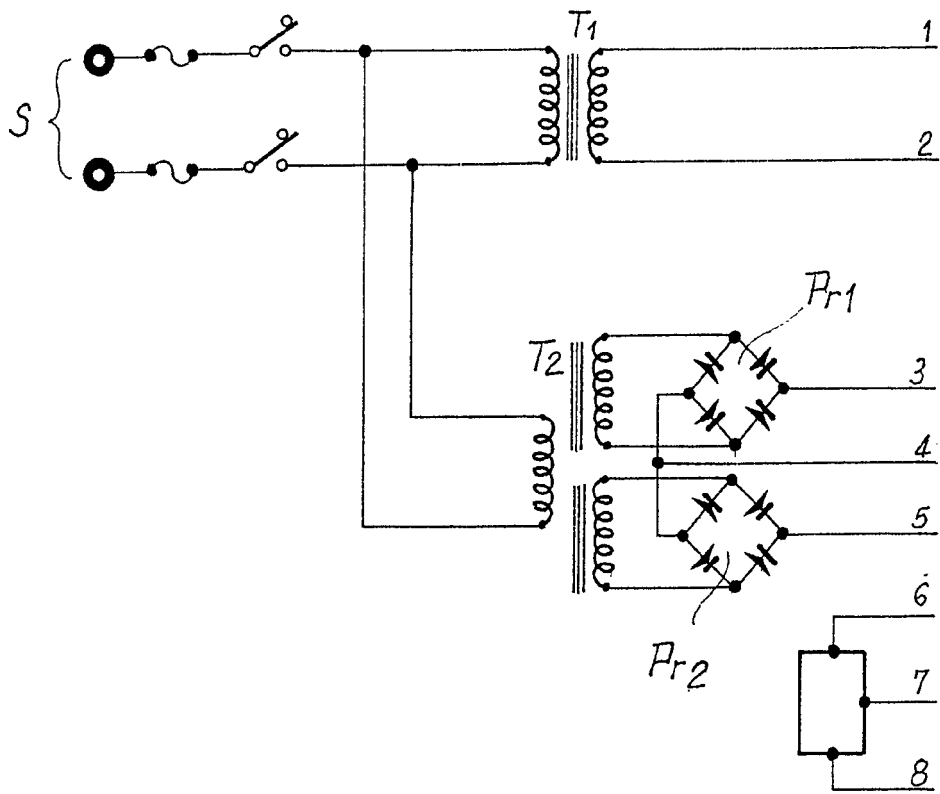


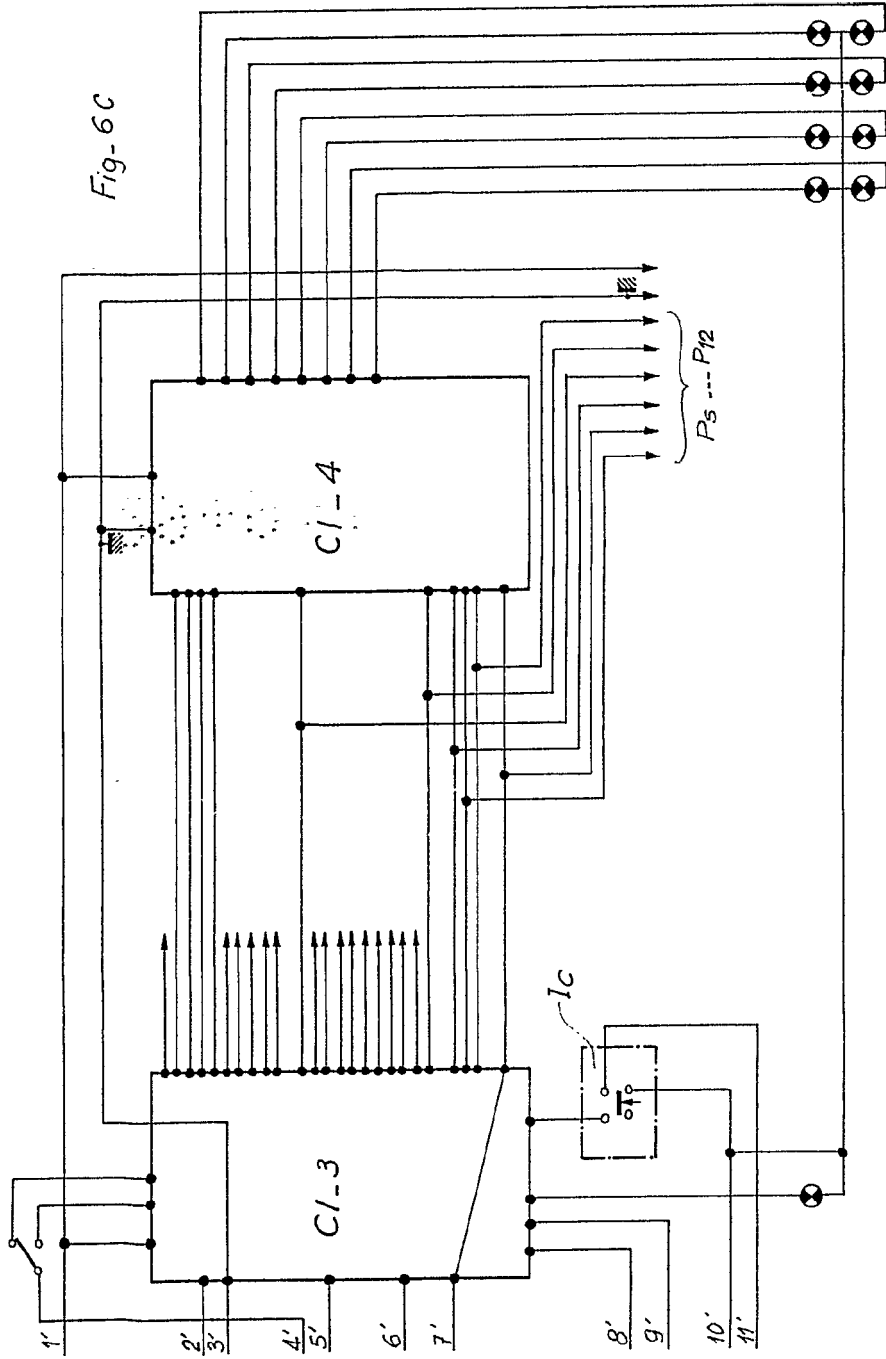
Fig-6A

*Am*



103

*Ambr*



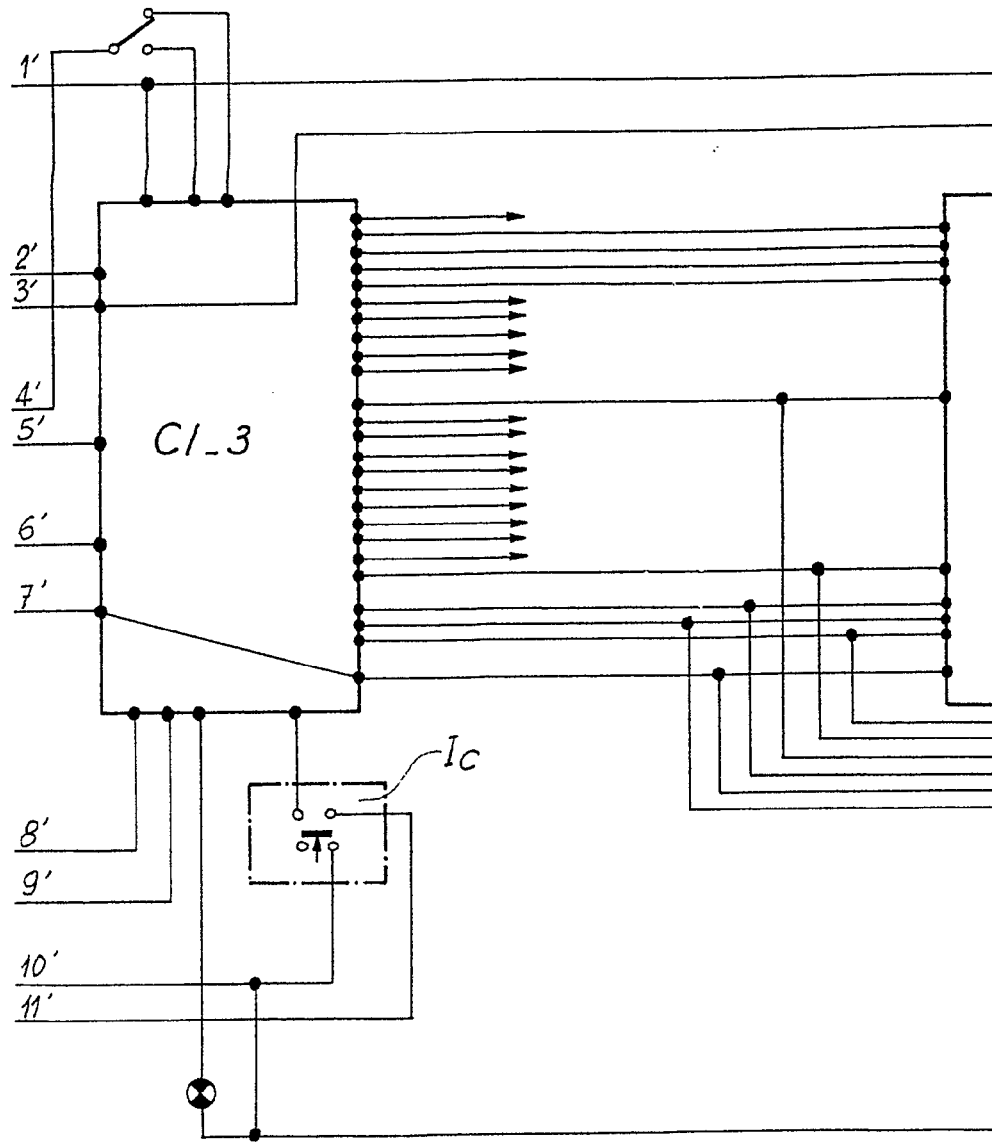
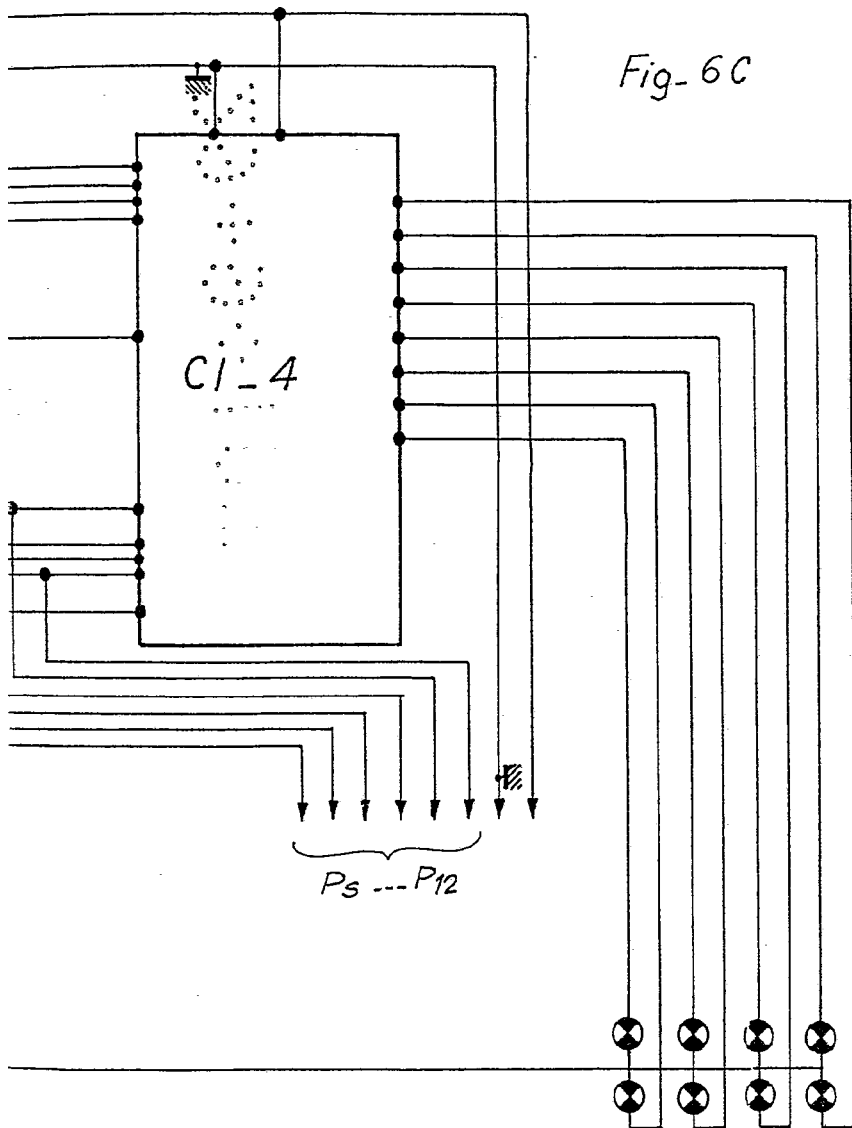




Fig-6C



*Cur*

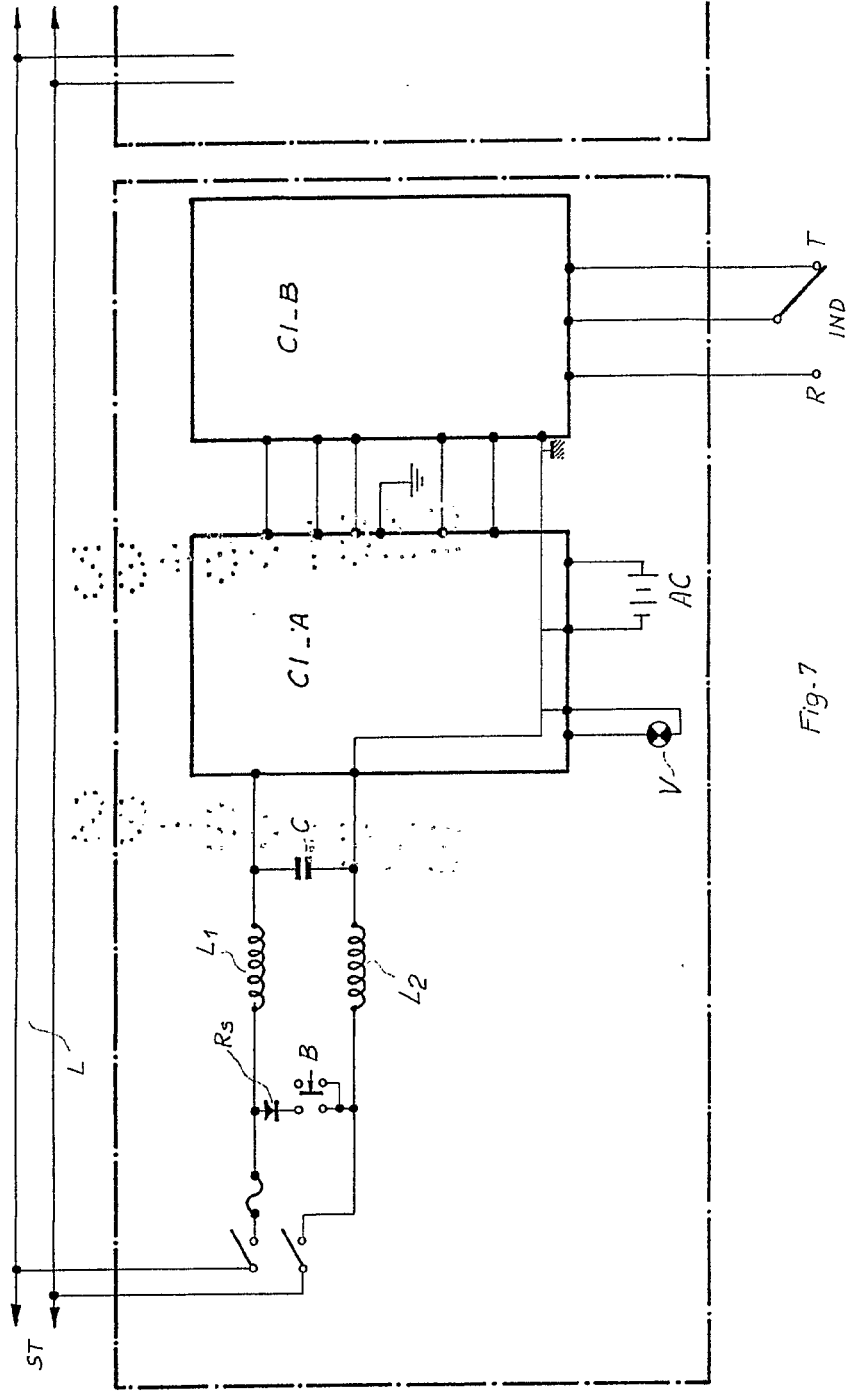


Fig-7

*Am*

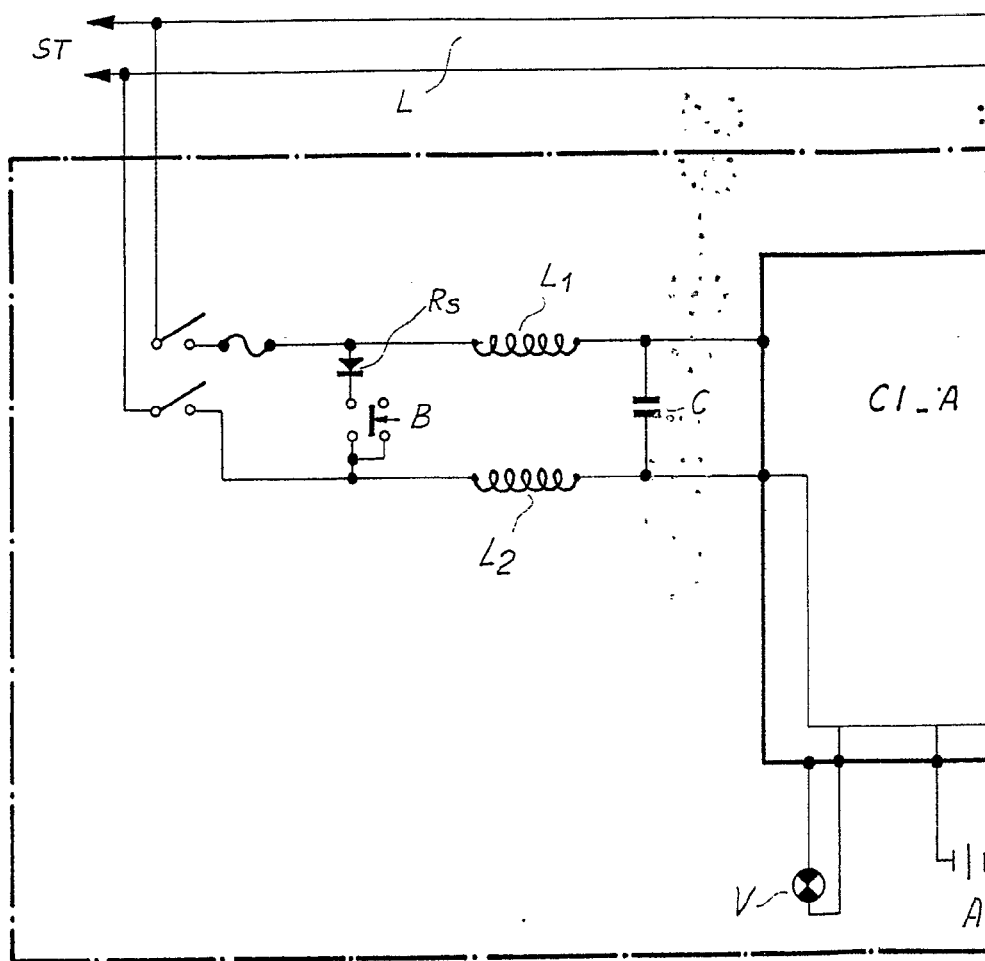
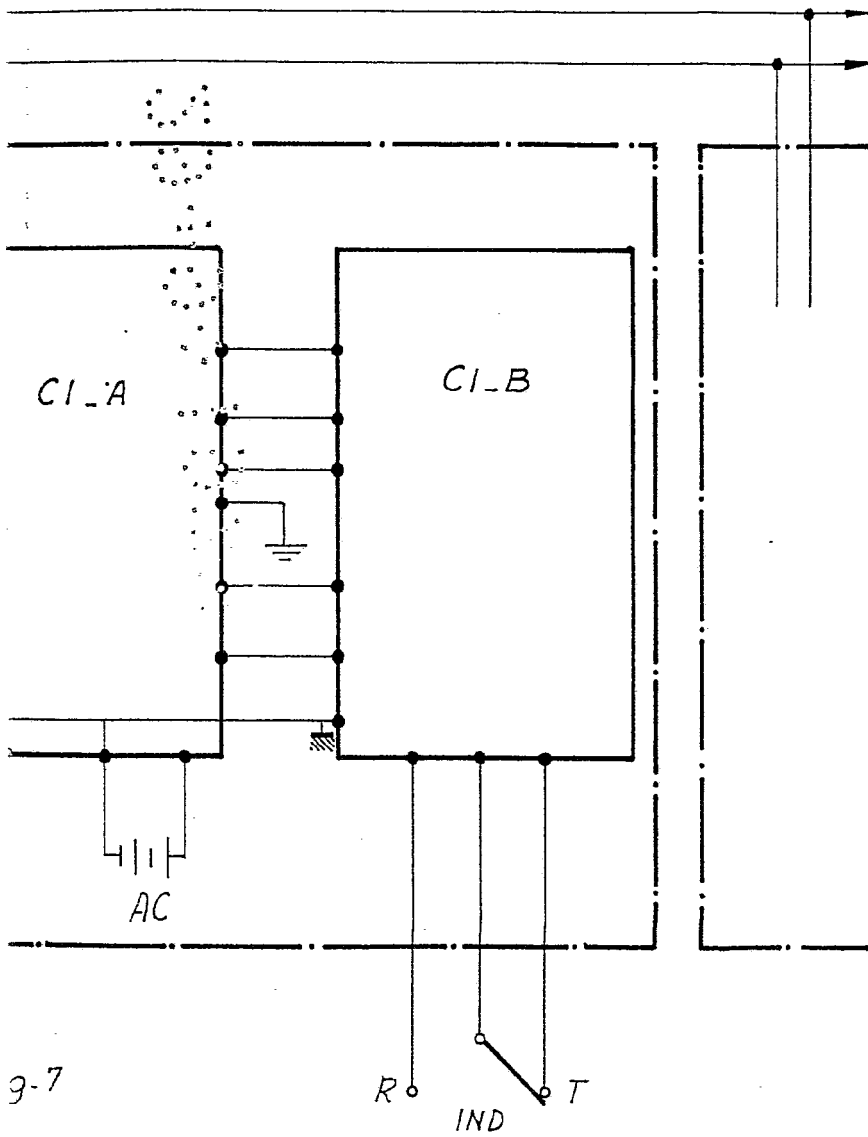


Fig-7

1255324



9-7

*Amr*



SECRET

*Am*

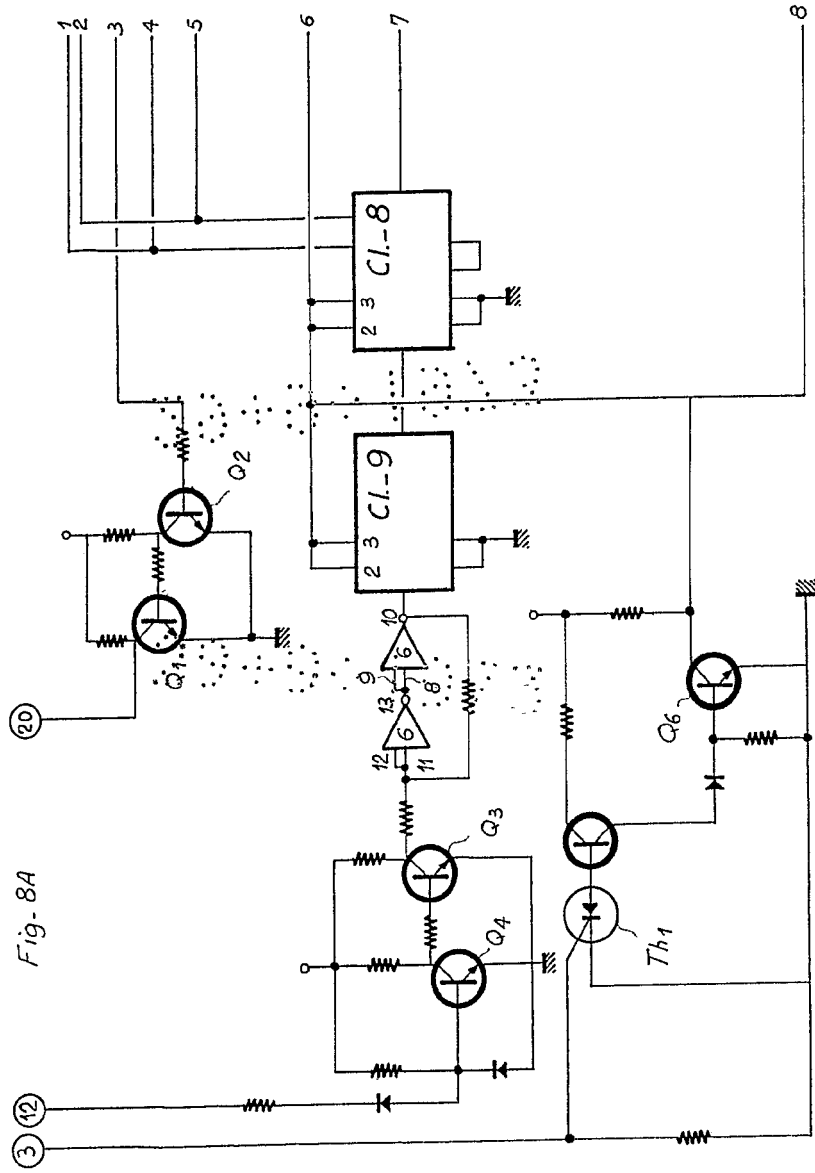
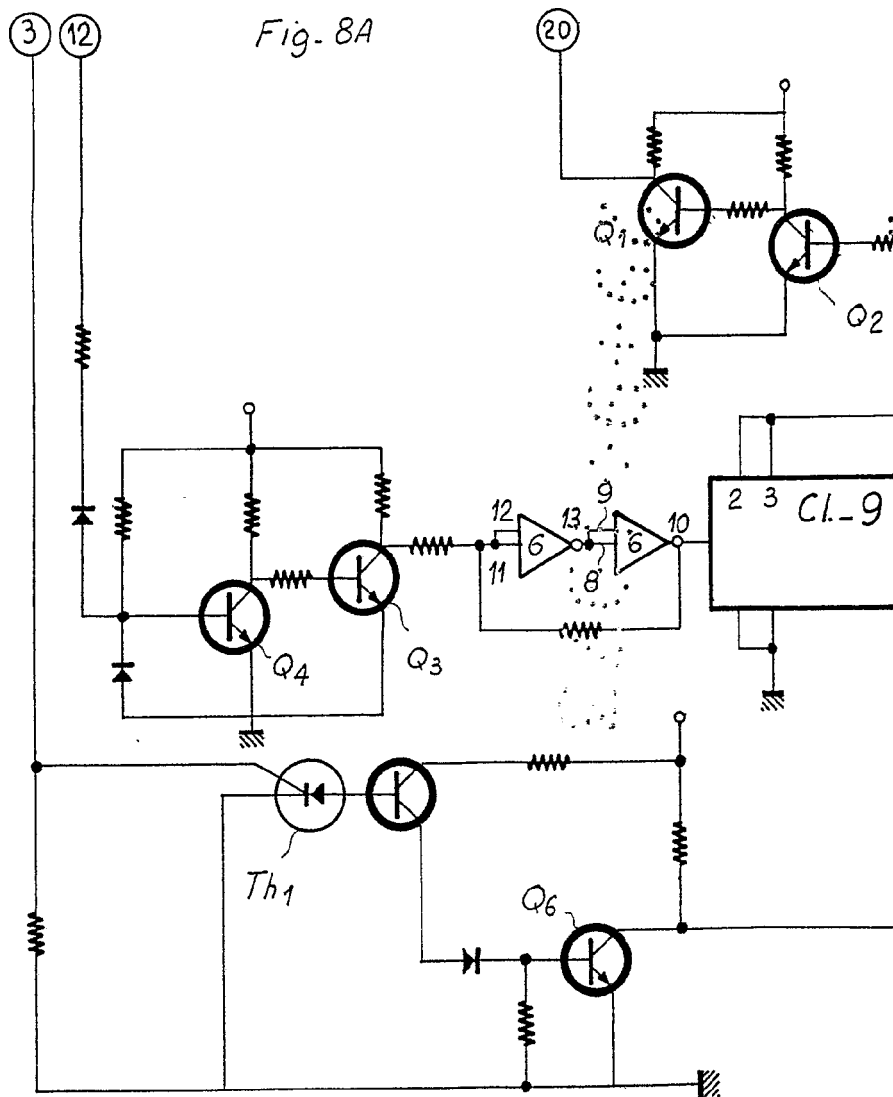
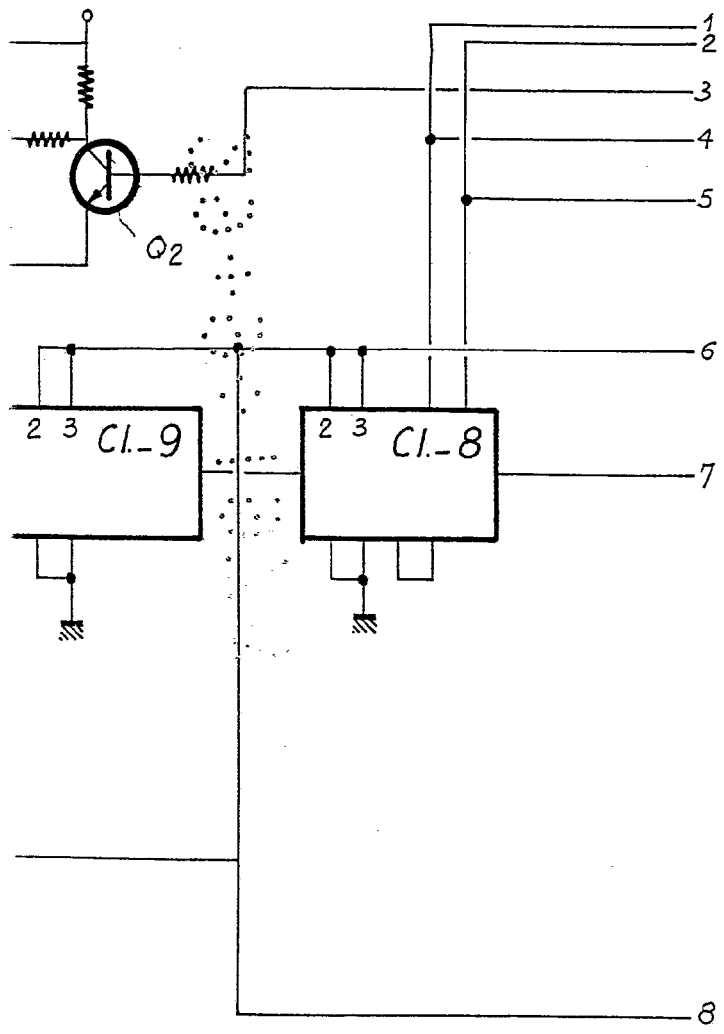


Fig-8A





*Allen*

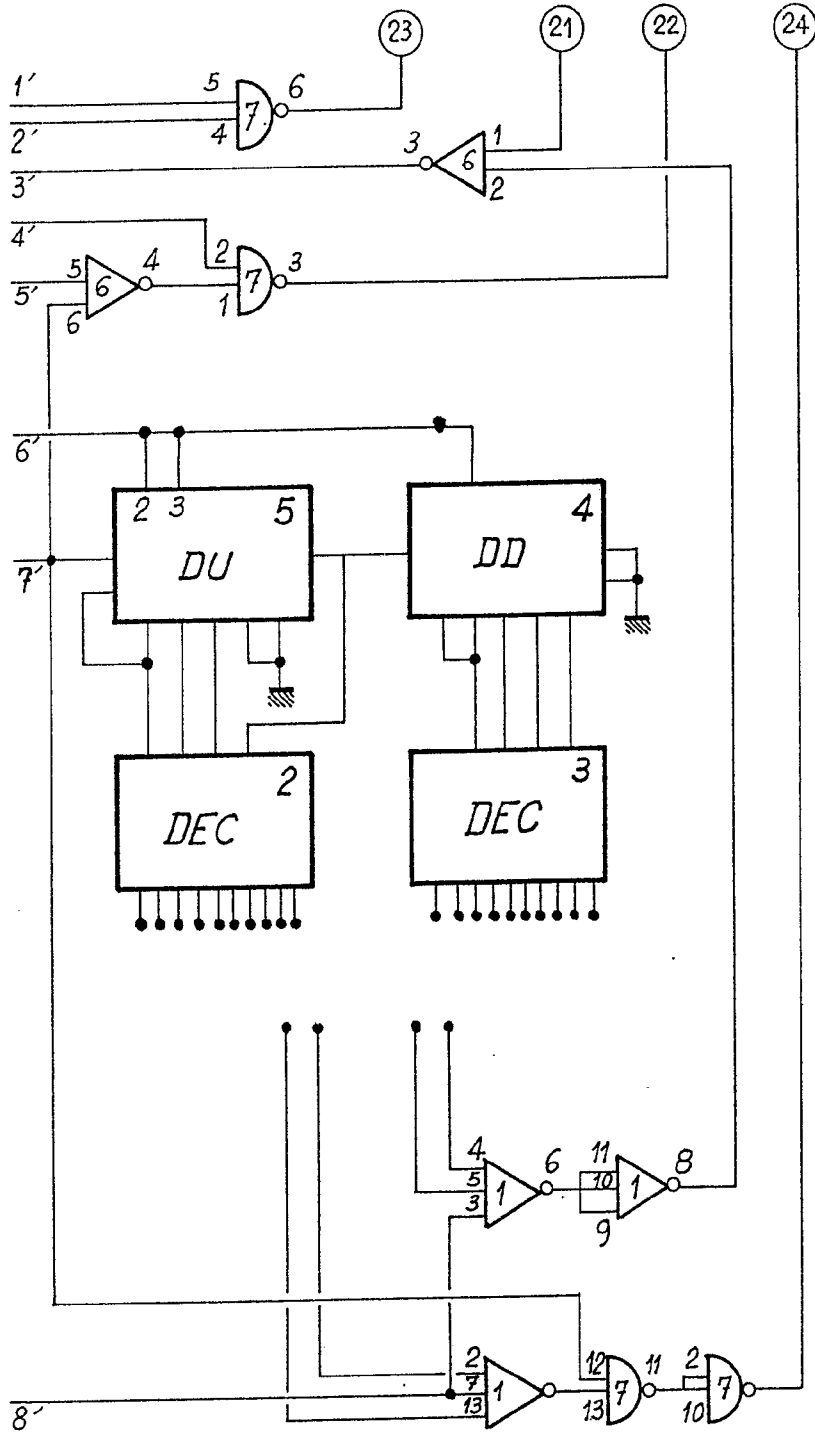


Fig-8B

*Handwritten signature or mark.*

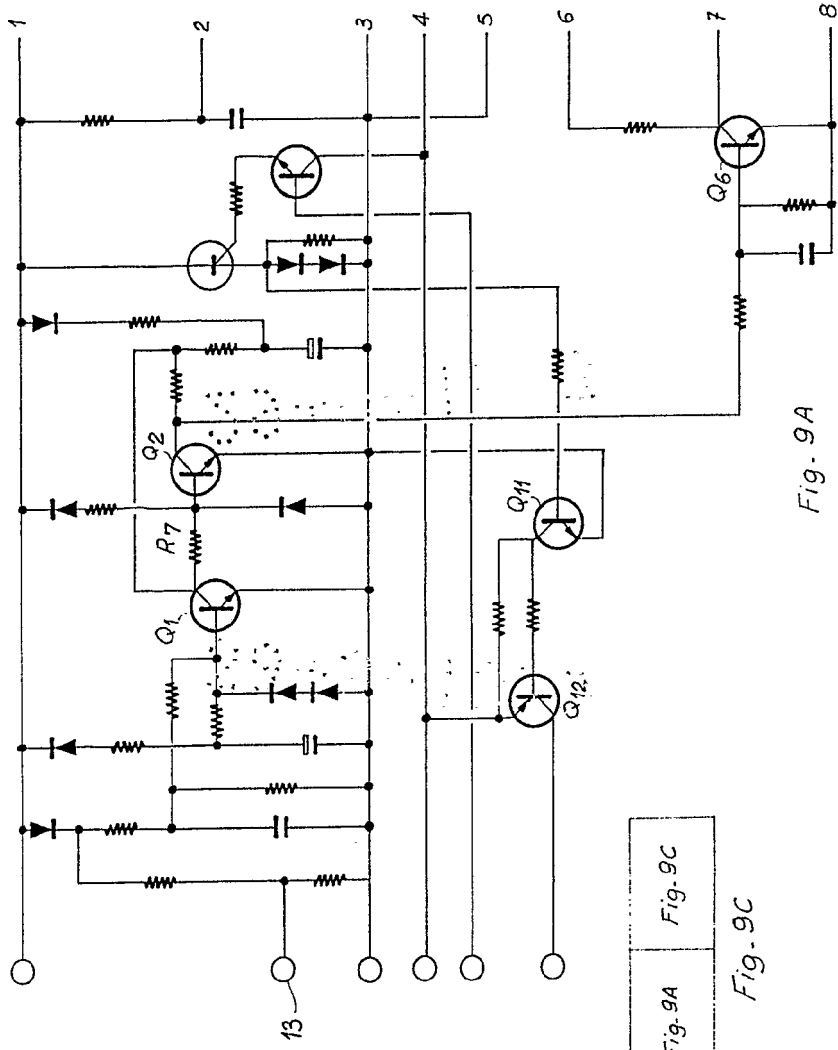


Fig. 9A    Fig. 9C

Fig. 9C

Fig. 9A

*Arden*

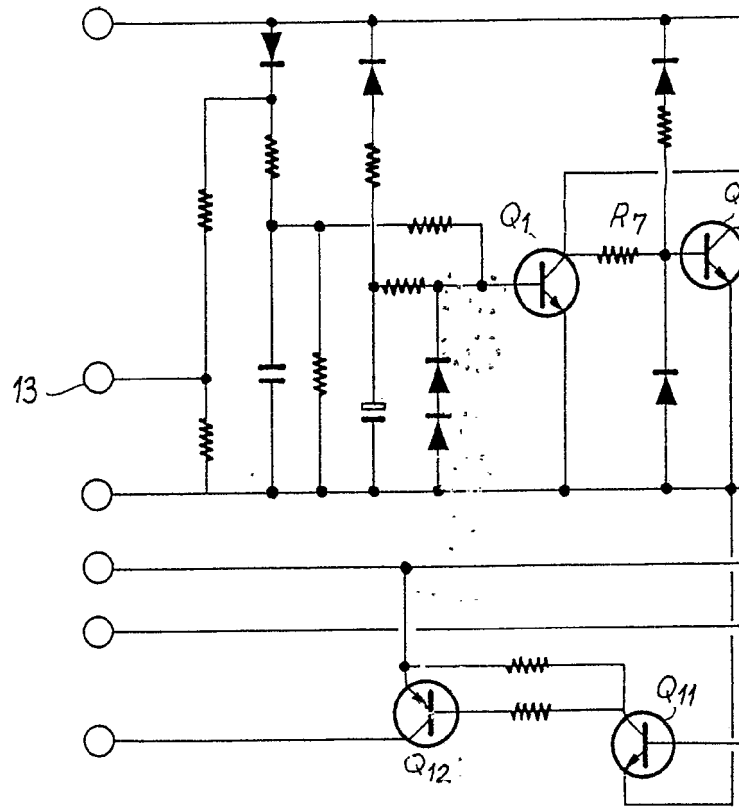


Fig-9A	Fig-9C
--------	--------

Fig-9C

Fig-

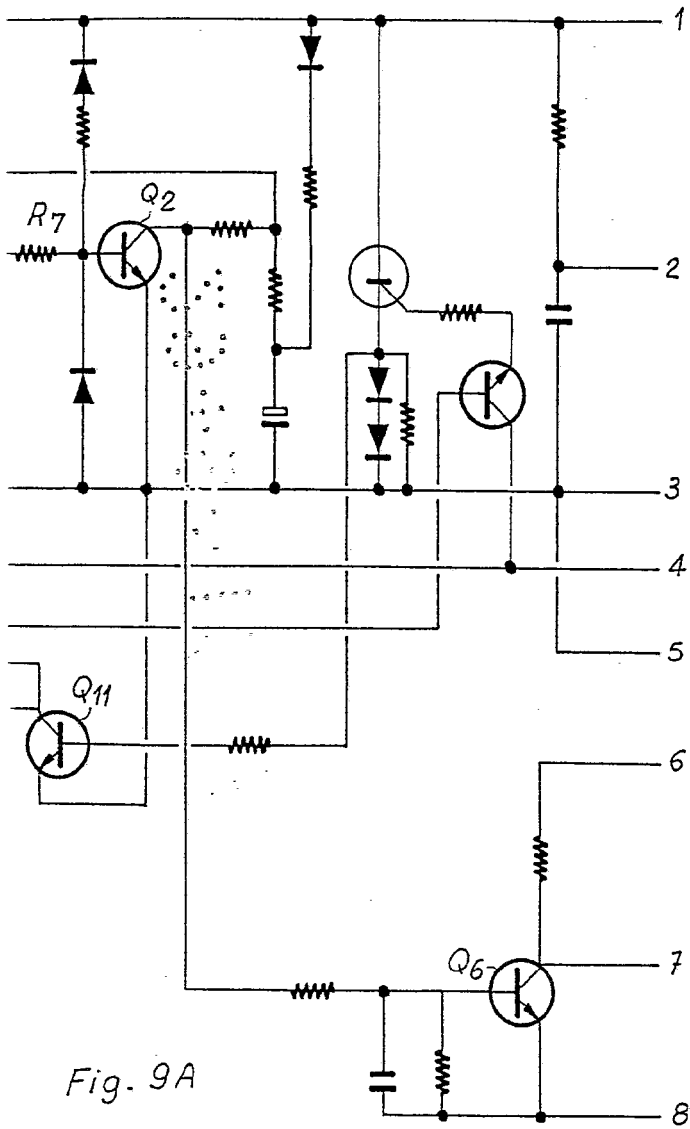


Fig. 9A

*Anten*

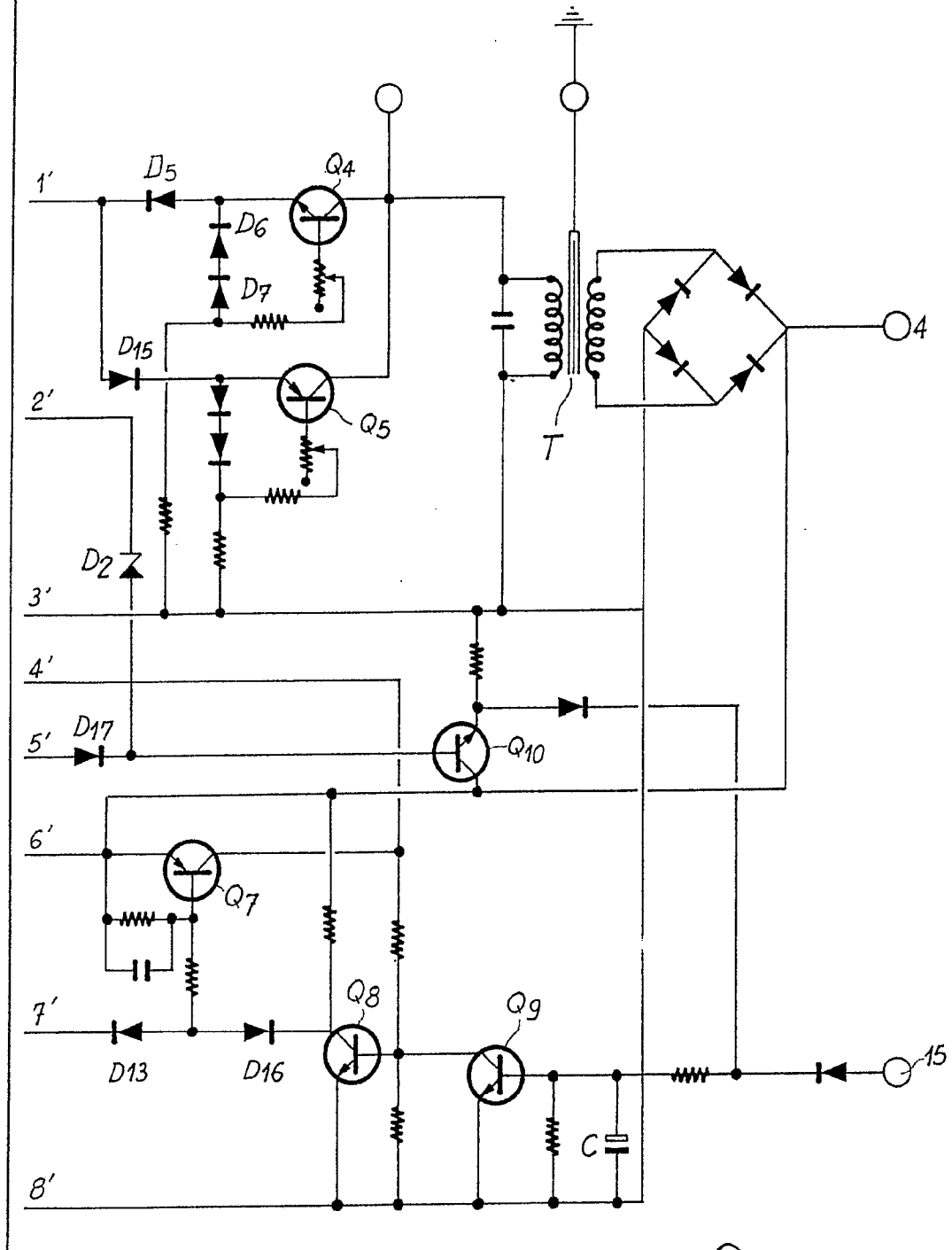


Fig. 9B

*Handwritten signature or initials.*

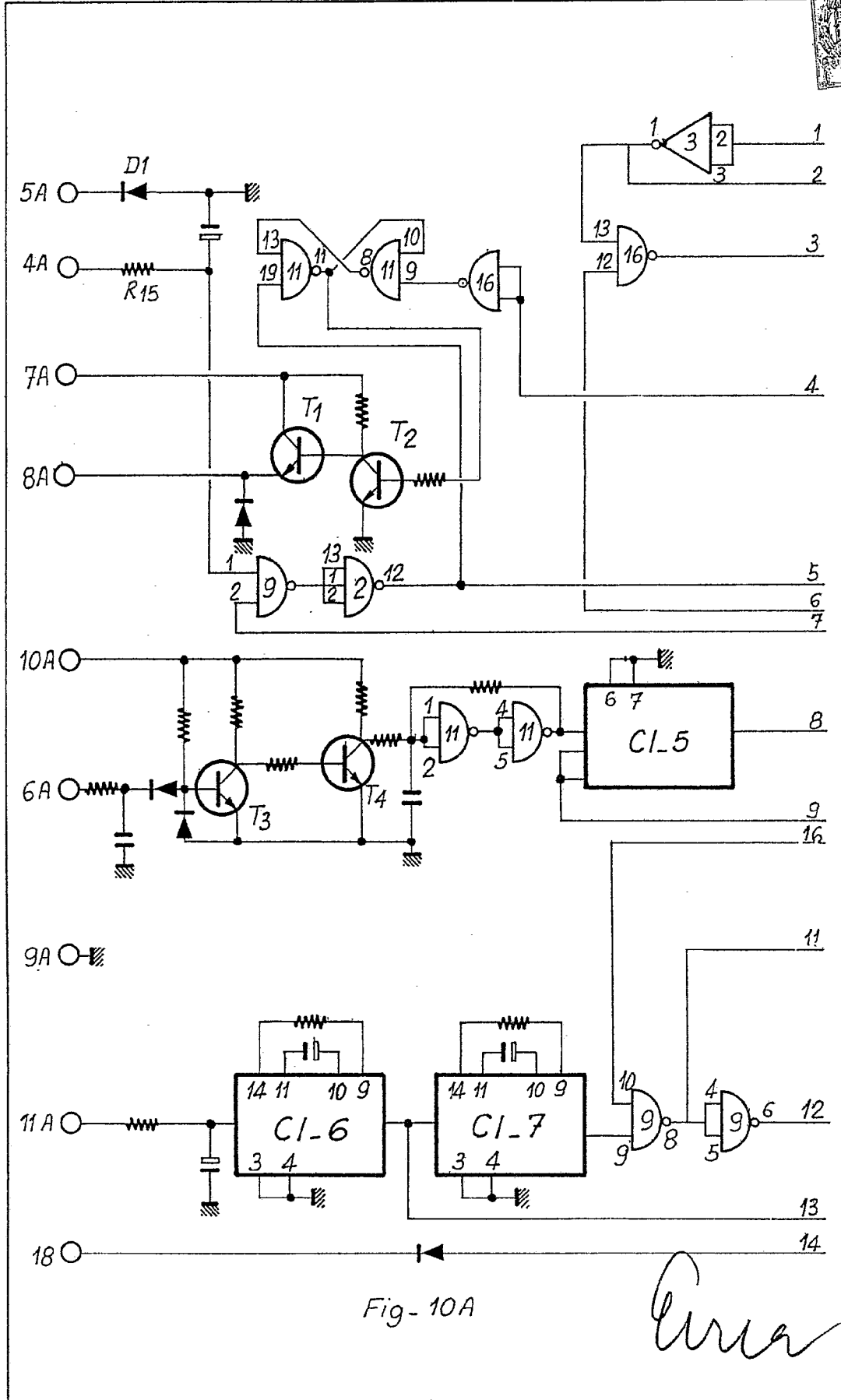
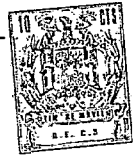


Fig-10A

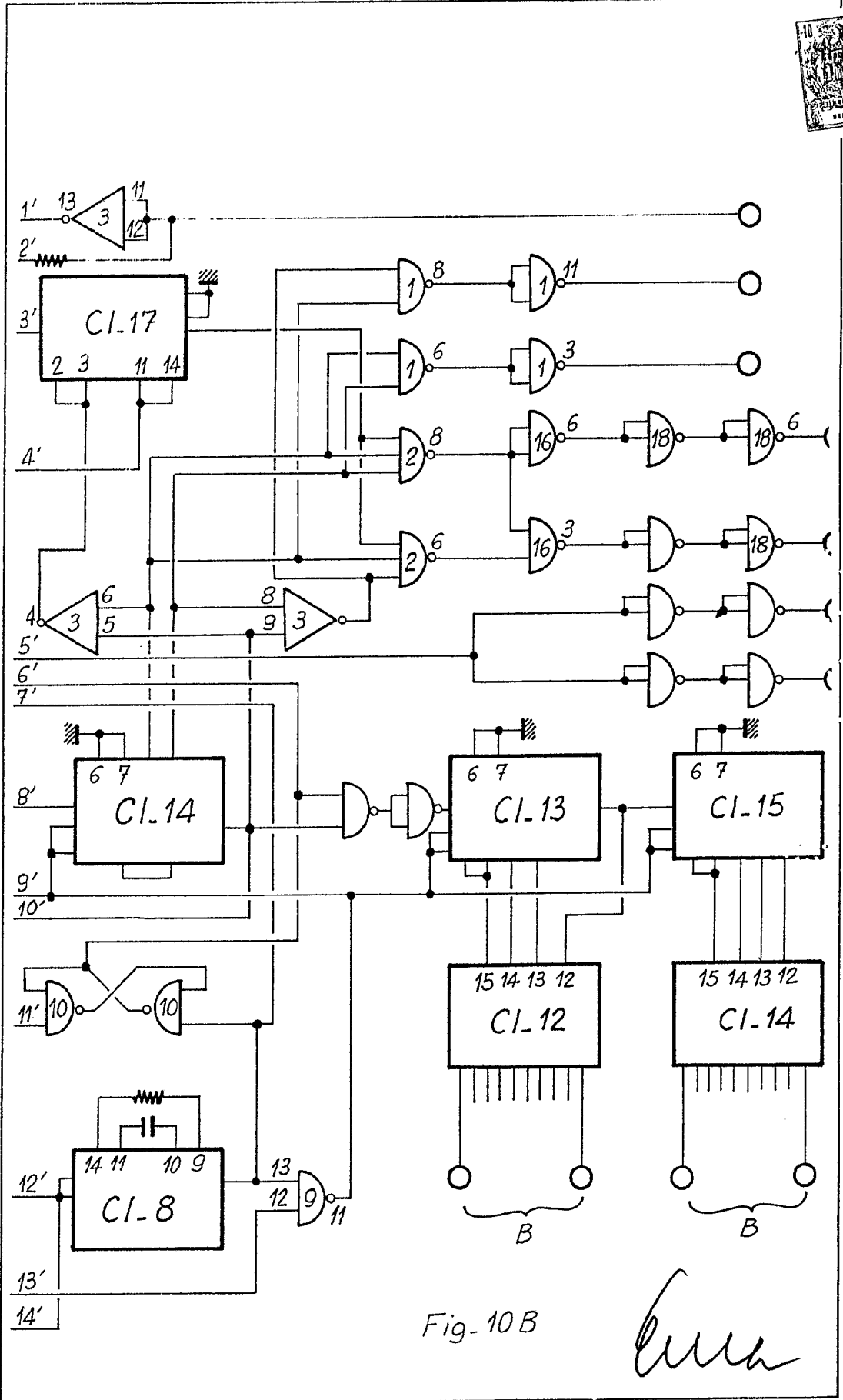


Fig-10B

*Luna*

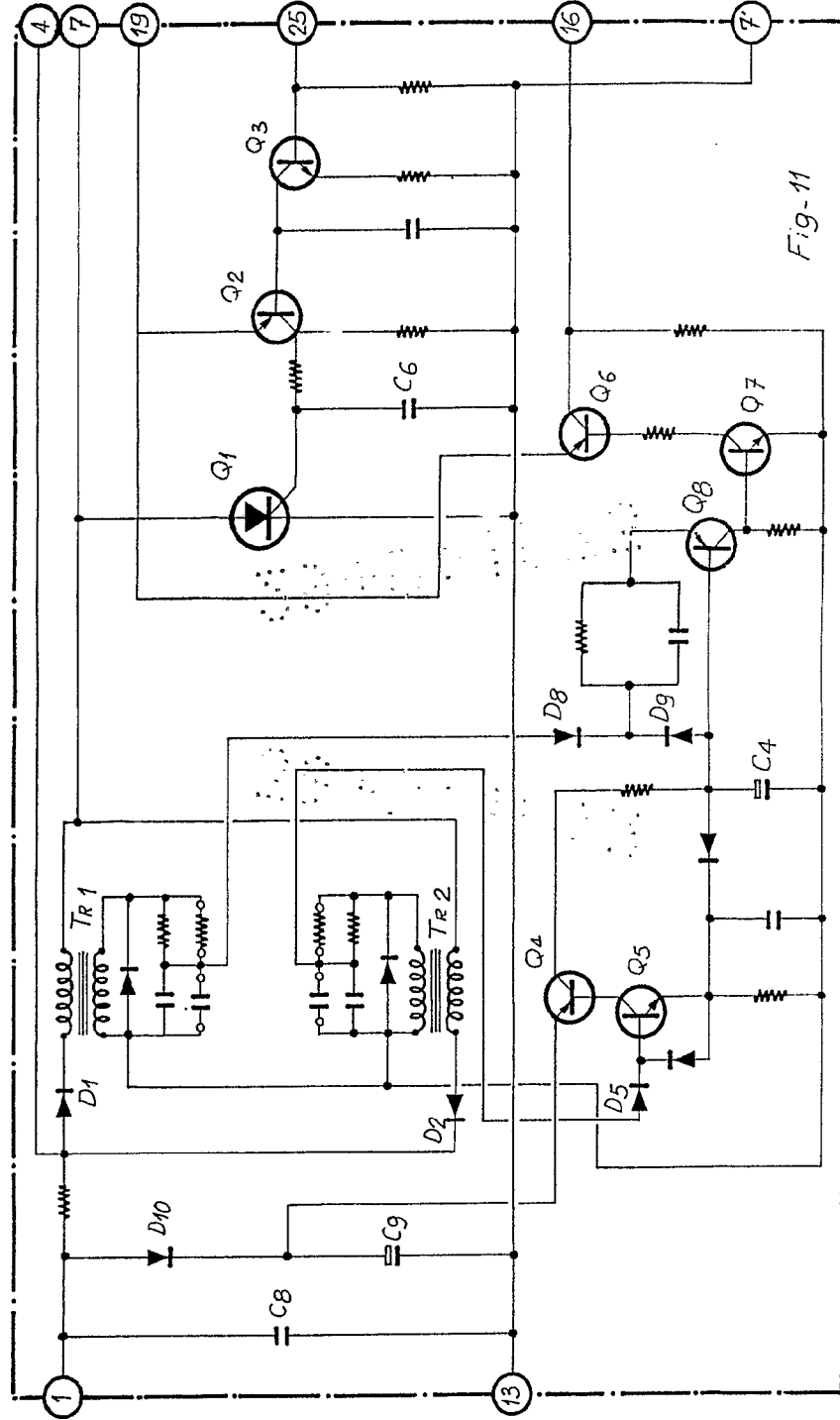
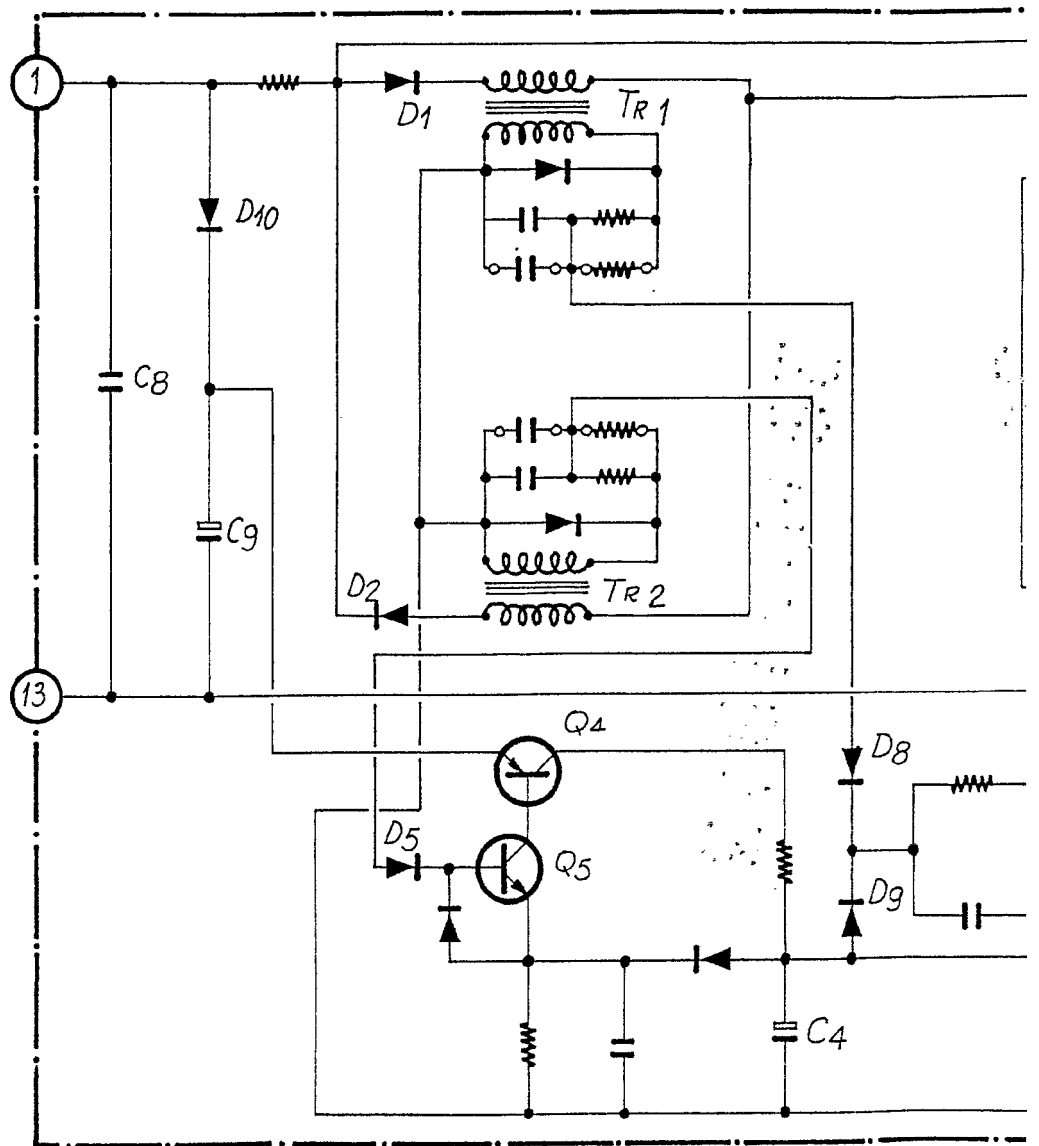


Fig-11

*Handwritten signature or initials in the bottom right corner.*



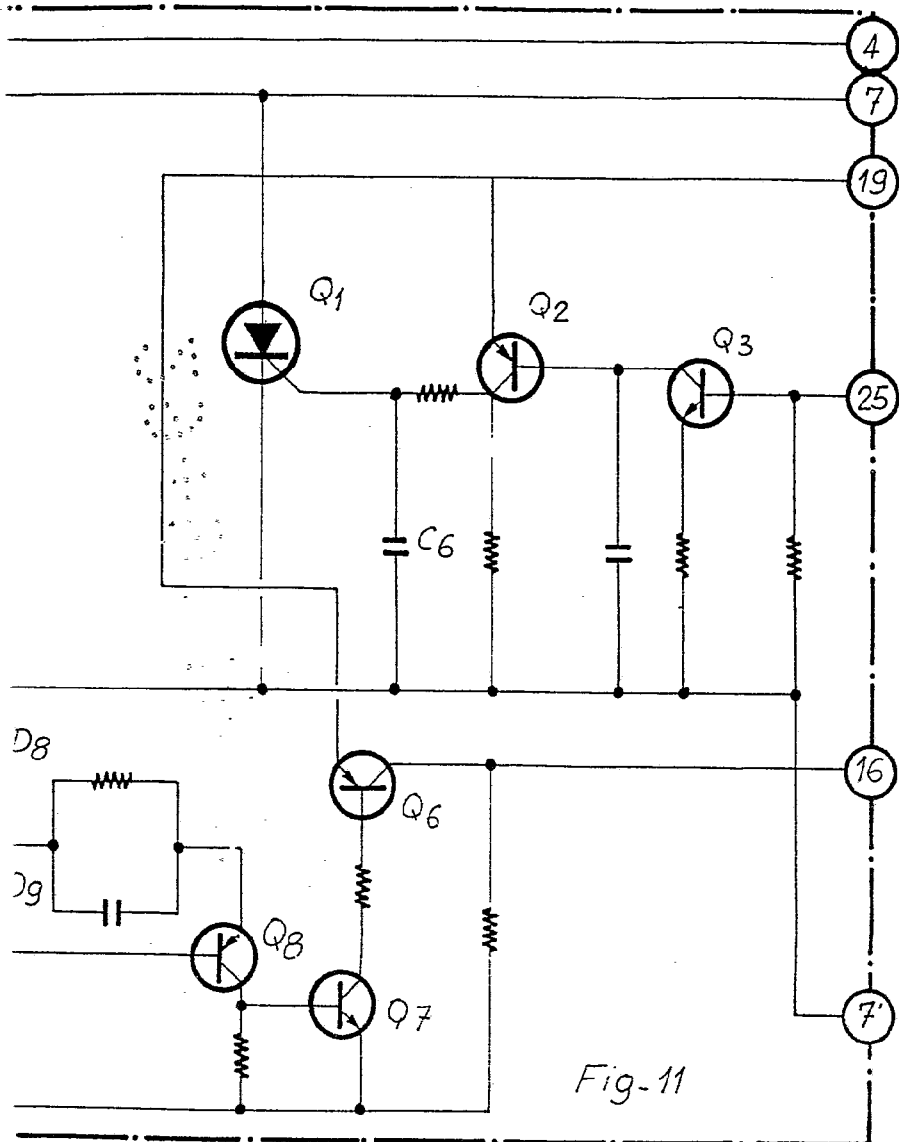


Fig-11

*Handwritten signature or initials.*



SECRET

*Amu*

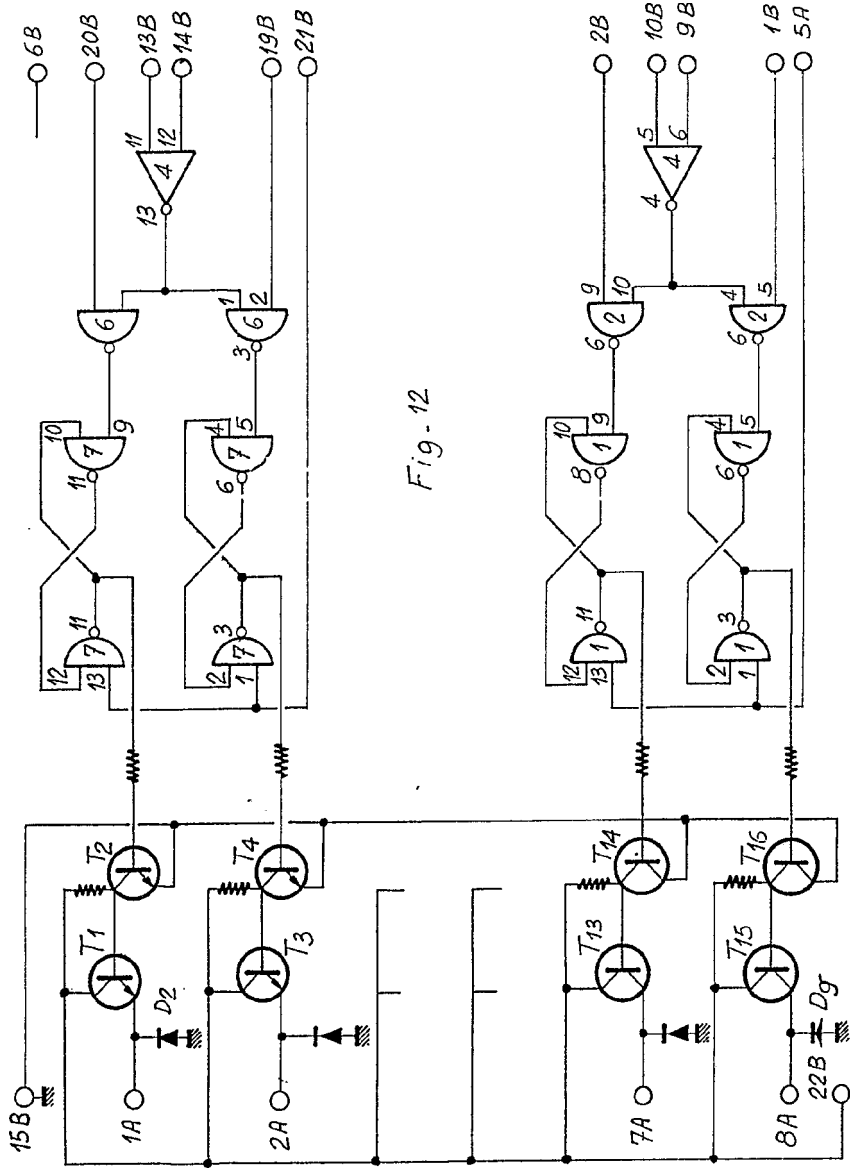
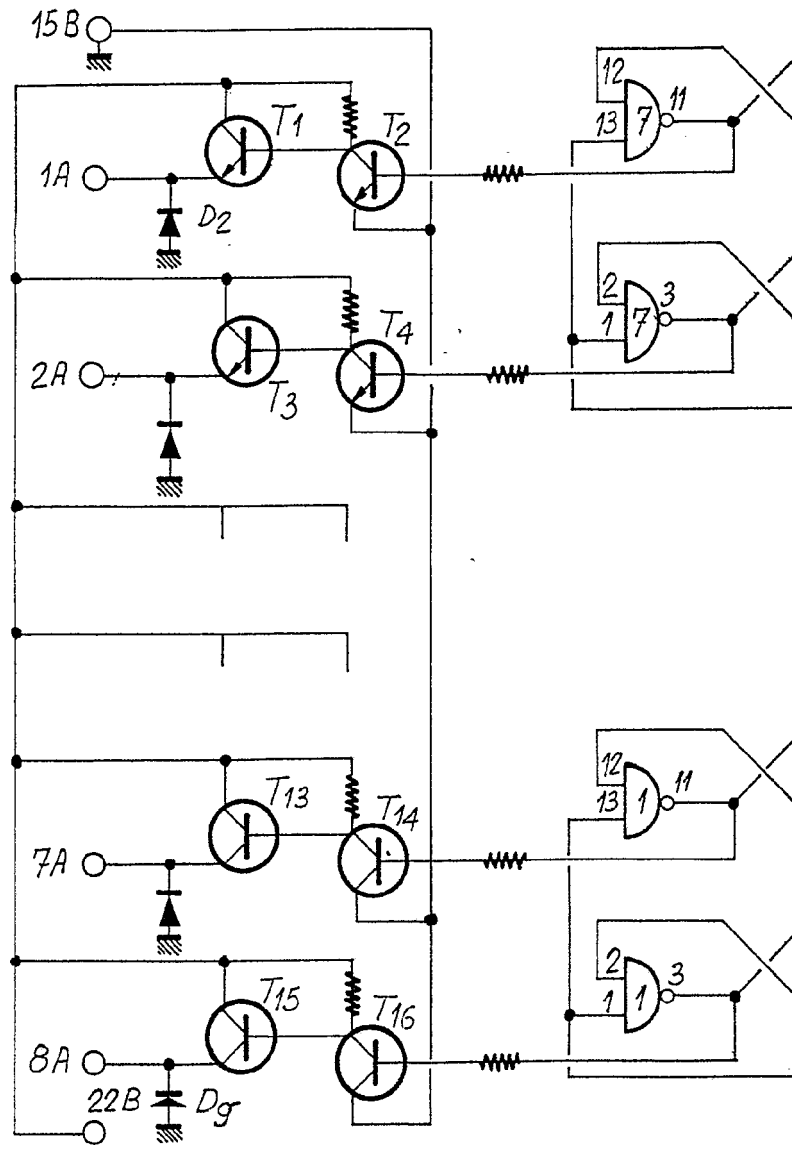


Fig-12



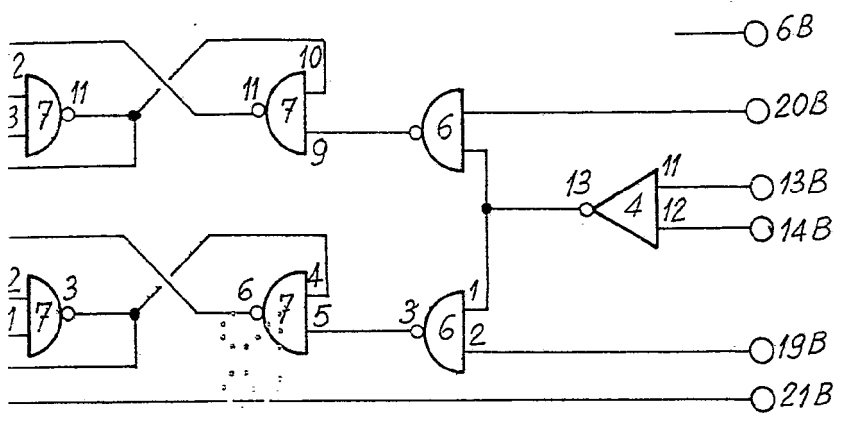
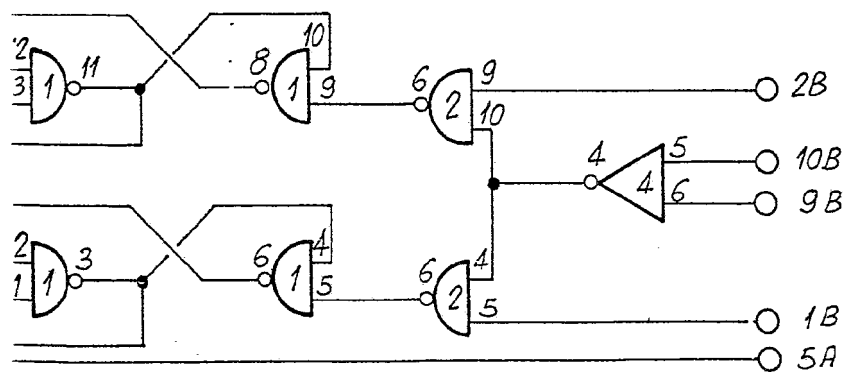


Fig-12



*Arise*



1000

*Arda*

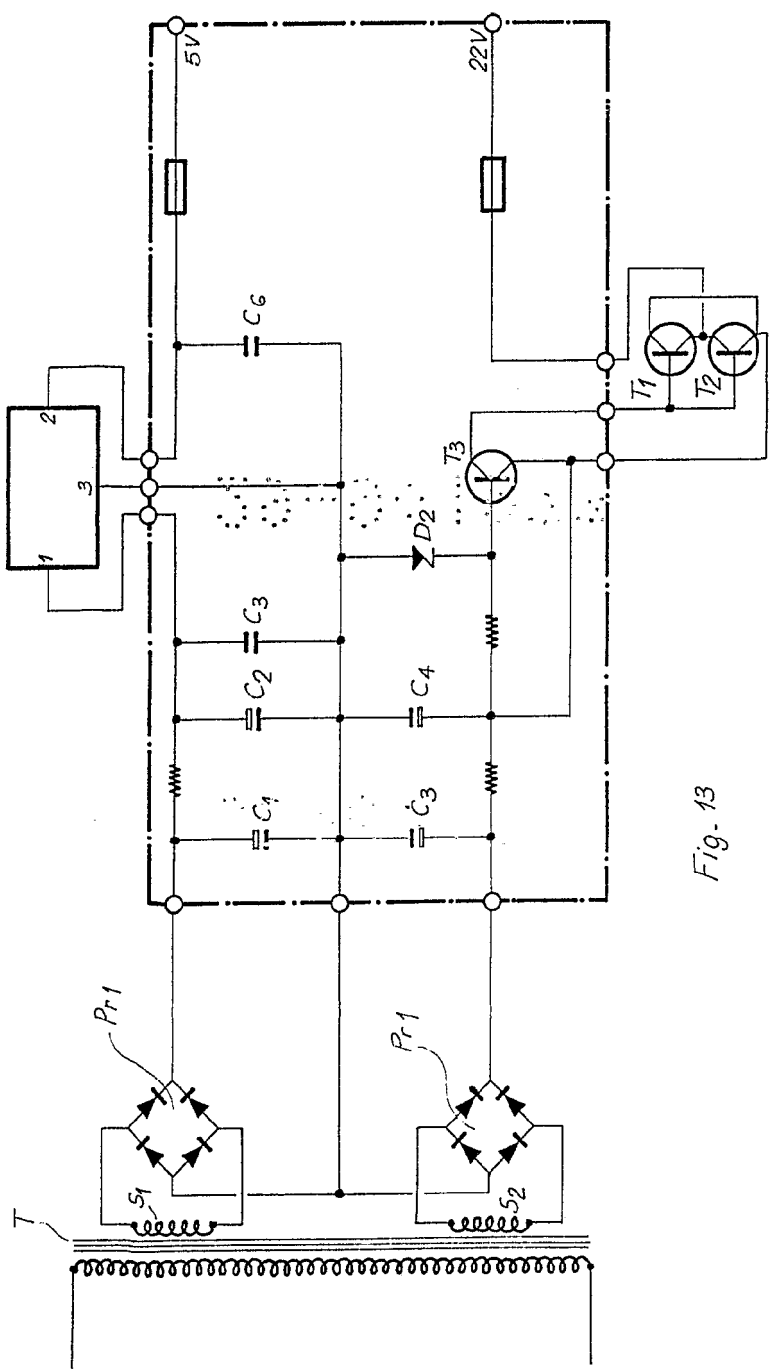


Fig. 13

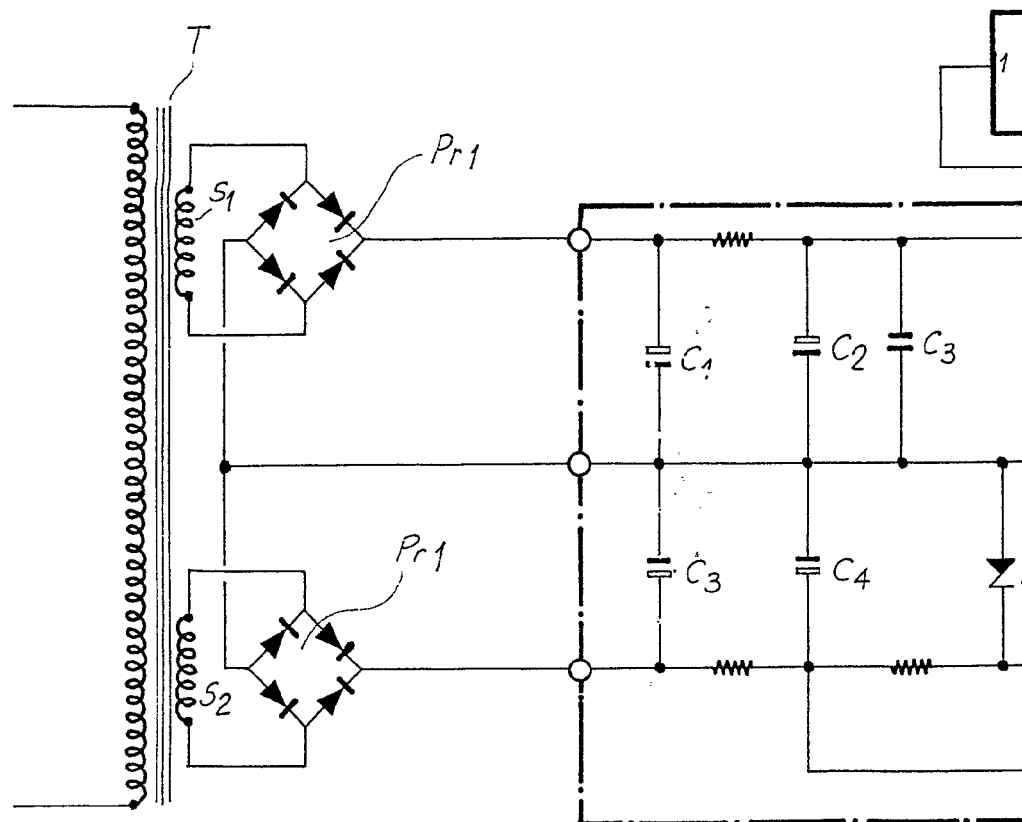
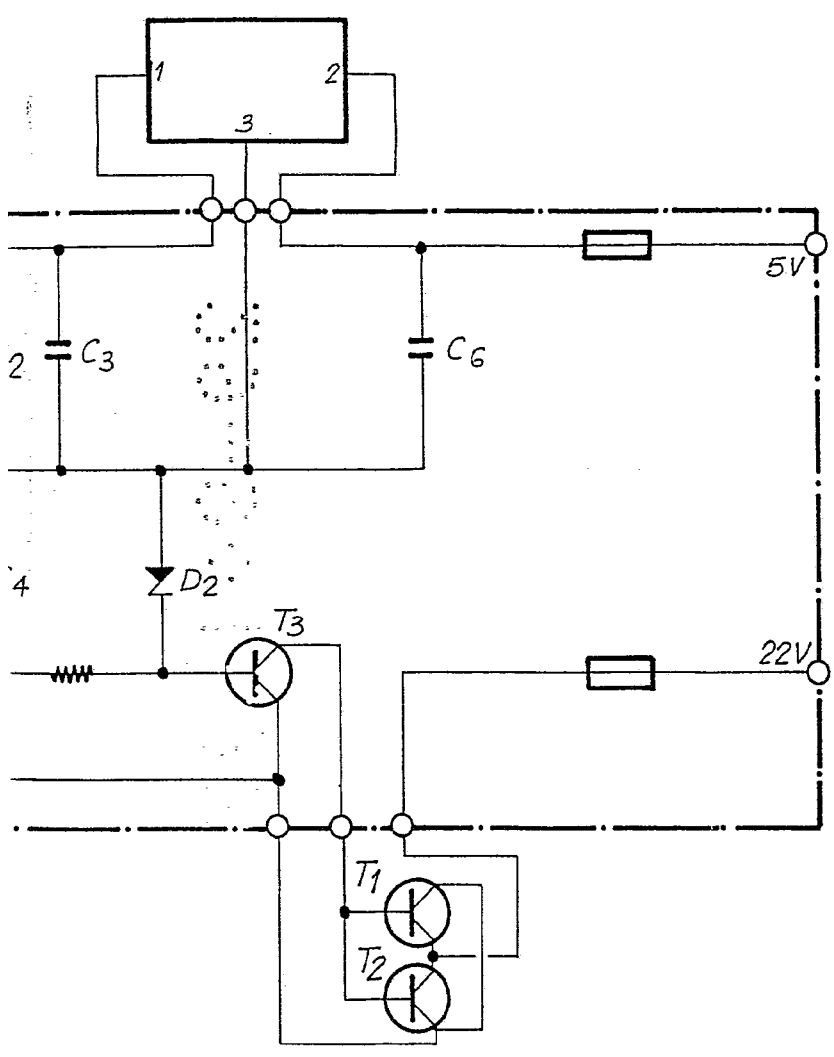


Fig. 13



*Anna*