

338545



338545

MEMORIA DESCRIPTIVA.-
=====

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN PROCEDIMIENTO PARA SUPERVISAR EL
"ESTADO DE SEÑALIZACION DE LINEAS DE
"SEÑALES, EN ESPECIAL DE LINEAS DE
"ENLACE EN INSTALACIONES TELEFONICAS"

=====

A nombre de : SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.

Residente en : BERLIN y MUNICH, (Alemania),
München 2 y Wittelsbacherplatz 2.

Nacionalidad : ALEMANA.

(P. 2.620.- CG.)
(PA 66/2323.-)



338545

Para la supervisión de líneas telefónicas en cuanto a su estado momentáneo de señalización, es decir, de si, por ejemplo, el bucle de señales está abierto o cerrado, es conocido ya el adjudicar a las líneas telefónicas medios ferromagnéticos o ferroeléctricos individuales que, en función del

- 5.- magnéticos o ferroeléctricos individuales que, en función del estado del bucle reinante en cada caso, adoptan correspondientemente el uno u otro de los dos estados estables posibles. Estos medios ferromagnéticos o ferroeléctricos son cargados periódicamente con impulsos de exploración que, según
- 10.- su polaridad, provocan una variación de flujo al existir el uno u otro estado, generando al mismo tiempo impulsos de mando en una línea de salida, que indican uno de los dos estados de la línea. A condición de que la exploración repetida de cada uno de los elementos de contestación se realice de manera
- 15.- suficientemente rápida, reproducen las series de resultados que se presentan en la salida de cada elemento de contestación el curso directo del estado de señalización en la línea de señales supervisada.

- Además de para la determinación del estado libre u ocupado de líneas telefónicas, son tales disposiciones apropiadas también para identificar impulsos de señales emitidos a través de líneas de señales. Ahora bien, para ello es condición previa que todas las líneas de señales sean exploradas al menos una vez durante la duración del impulso de señales
- 20.- más corto y la pausa más corta existente entre dos impulsos
- 25.-



de señales sucesivos. Para excluir la posibilidad, existente al ser observada esta condición de tiempo, de que un mismo impulso de señales sea recontado varias veces, se determina el criterio de registro propiamente dicho para el registro

30.- de un impulso de señales por el denominado "principio de last-look". Conforme a este principio, cada resultado de una exploración es almacenado interinamente en un elemento de memoria individual de la línea durante el tiempo que dura un ciclo de exploración, comparándose con el resultado de la exploración

35.- inmediata siguiente. Como tanto la transición del estado exento de señal al estado de señalización, como también la transición entre el estado de señalización y el estado exento de señal es característica de cada impulso de señales, resulta que el registro de un impulso de señales únicamente tiene

40.- lugar en una transición comprobable, bien sea en una u otra dirección, según sea la forma de realización del circuito de referencia.

El invento se refiere ahora igualmente a un procedimiento para la supervisión del estado de señalización de líneas

45.- de señales, en especial de líneas de enlace en instalaciones telefónicas, mediante elementos de contestación de tipo ferromagnético o ferroeléctrico con o sin propiedades de almacenamiento y de una característica pronunciada de saturación, adjudicados individualmente a las líneas de señales y que son

50.- cargados periódicamente con impulsos de exploración que, en dependencia del estado de señalización de la correspondiente línea de señales, originan variaciones de flujo diferentes de los elementos de respuesta, variaciones que a su vez son evaluadas por órganos de mando centrales y convertidas en instrucciones

55.- de mando.



330545

- El objeto del procedimiento base del invento, es el excluir ampliamente la influencia de interferencias hasta ahora posibles en tales procedimientos. Ello se consigue por el hecho de que la selección de cada uno de los elementos de
- 60.- contestación y la supervisión propiamente dicha del mismo tienen lugar por separado, en dos fases, y porque para la selección de cada uno de los elementos de contestación, se pueden interconectar a través de órganos de conexión selectores la correspondiente línea de columnas y/o de líneas, así como
- 65.- una línea de excitación en sentido opuesto común, enlazada del mismo modo con todos los elementos de contestación, con una fuente de corriente o tensión común, de tal modo que únicamente para el elemento de contestación seleccionado en cada caso sea igual a cero la excitación sumaria generada por es-
- 70.- tas líneas de mando, mientras que todos los demás elementos de contestación son trasladados, bajo la influencia de la línea de excitación en sentido opuesto o por ésta y las líneas de columnas o de filas interconectadas en cada caso, hasta tal punto a uno de los dos estados de saturación, que un im-
- 75.- pulso de exploración alimentado a través de una línea de respuesta común para todos los elementos de contestación, ya no tiene como consecuencia ninguna señal efectiva.

- Debido a la reunión de los diversos elementos de contestación en forma de matriz, resulta un gran número de enlaces
- 80.- de los elementos de contestación entre sí, de manera que las variaciones de flujo provocadas por las líneas de selección en los elementos de contestación no seleccionados de la línea de lectura común, pueden, al faltar otras contramedidas, inducir asimismo tensiones, que ya no pueden ser diferenciadas
- 85.- de una señal útil real. Mediante la separación de la selección



- y la supervisión de cada uno de los elementos de contestación, por lo tanto, queda asegurado, por un lado, que los fenómenos transitorios ocasionados por la selección, así como las señales de interferencia originadas con ello, ya
- 90.- no puedan repercutir de manera perturbadora en el proceso de exploración siguiente. Por otra parte ofrece esta forma de mando la ventaja de que como impulso de exploración se puede utilizar una señal de una configuración cualquiera. En efecto, como el impulso de exploración o interrogación
- 95.- ya no es necesario para la selección, desaparecen las dificultades que se oponían hasta entonces a ello, y que resultaban de la necesidad de una sincronización de la excitación a través de las líneas de selección al efectuarse la selección mediante el impulso de interrogación. Asimismo resultan
- 100.- condiciones más favorables de selección, ya que las diversas líneas de selección no necesitan ser excitadas en forma sincronizada. Por el contrario, basta con que la selección esté terminada cuando tiene lugar la supervisión del elemento de contestación elegido.
- 105.- La forma especial de la selección de cada uno de los elementos de contestación a supervisar, por medio de las líneas de filas y de columnas de la matriz en combinación con la línea común de excitación en sentido opuesto, origina además que, por una parte, durante la supervisión de un elemento
- 110.- de contestación seleccionado estén cargados todos los demás elementos de contestación con una excitación de bloqueo, de modo que los impulsos de interferencia actuantes desde fuera sobre estos elementos de contestación han de presentar una intensidad que normalmente puede esperarse, si el resultado de la exploración se ha de ver influido por ello de ma-
- 115.-

- 6
338545



MAR. 1907

- nera errónea. Por otro lado, y como consecuencia de la excitación sumaria cero a través de las líneas de mando selectivas, resultan para el elemento de contestación seleccionado siempre las mismas condiciones de salida, que pueden ser observadas fácilmente mediante una simple conexión en serie y/o en paralelo al emplearse exclusivamente una fuente común de corriente o tensión, sin que de ello resulte una limitación en la selección de las diversas corrientes o tensiones de mando.
- 120.- Las oscilaciones de la tensión de servicio no tienen ninguna influencia perturbadora, y se suprime una excitación residual en el elemento de contestación seleccionado, dependiendo de la tolerancia.
- 125.-

- La cooperación de las dos medidas de mando ofrece con ello una solución, en la que, tanto influencias perturbadoras exteriores, como también interiores, son eliminadas ampliamente con un coste tan sólo muy poco mayor, y que además trae consigo condiciones de excitación todavía más sencillas. Asimismo se puede alcanzar una mayor seguridad frente a impulsos perturbadores inducidos, sobre todo en líneas de señales de corriente continua con corriente alterna superpuesta, si conforme a otra mejora del invento todos los elementos de contestación se encuentran bajo la influencia de una excitación previa adicional, que refuerce la influencia de la línea de excitación en sentido opuesto.
- 130.-
- 135.-

- Otras posibilidades de una influenciación perturbadora que pudiera originar resultados falsos de exploración, vienen dadas únicamente por la relación entre el impulso de interrogación y la excitación de mando de cada caso por la línea de señales a supervisar, lo que es motivado por fenómenos de envejecimiento, oscilaciones de temperatura y similares.
- 140.-
- 145.-

- 7 338545



150.- Ahora bien, también estas influencias se pueden eliminar ampliamente si, de acuerdo con otra mejora del invento, o bien es regulable automáticamente la excitación previa eficaz adicional, o bien lo es la amplitud de los impulsos de interrogación, en función de las magnitudes que influyen en los resultados de la exploración.

155.- Las mismas medidas llevan de manera sencilla a la meta también al emplearse impulsos de interrogación de varios escalones o de forma de diente de sierra si, conforme a un procedimiento ya propuesto, es regulable adicionalmente, por una parte, la relación de amplitud de escalón en escalón, o bien, por otra parte, la inclinación de la pendiente ascendente en un raster de tiempo constante, para caracterizar los diversos escalones de evaluación. Por el contrario, al emplearse im-

160.- pulsos de interrogación de forma de diente de sierra, con inclinación constante de la pendiente ascendente y derivación del raster de tiempo para la caracterización de los diversos escalones de evaluación mediante interruptores de valores límite, se puede conseguir una compensación de acuerdo con otra
165.- mejora del invento, si los umbrales de respuesta de los interruptores de valores límite son regulables automáticamente en función de las magnitudes que influyen en los resultados de la exploración.

170.- En todos los casos se derivan las instrucciones de mando para el reajuste convenientemente de elementos de contestación de la matriz adicionales, que no sirven para la supervisión de las líneas y que están cargados con una excitación de mando derivada de los valores límites de los estados de señalización a diferenciar en las líneas de señales que se desean supervisar, procediéndose al reajuste en dependencia de
175.-

338545



los resultados de la exploración conseguidos en la supervisión de estos elementos de contestación.

- Ahora bien, una solución ventajosa en relación con el empleo de impulsos de diente de sierra y derivación del ráster de tiempo mediante interruptores de valores límite, es-
180.- triba en emplear como interruptores de valores límite elementos de contestación que no sirvan para la supervisión de las líneas, y que estén cargados con una excitación de mando derivada de los valores límite de los estados de señalización
- 185.- a diferenciar en las líneas de señales que han de ser supervisadas. En efecto, en este caso se pueden suprimir los órganos de regulación precisos de otro modo, ya que el ráster de tiempo es suministrado directamente por los elementos de referencia, que están expuestos a las mismas influencias perturbadoras que los demás elementos de contestación, de modo
190.- que los puntos de trabajo de los diversos elementos de contestación y los puntos de referencia suministrados por los elementos de referencia varían siempre del mismo modo, por lo que las influencias perturbadoras actuantes se anulan recíprocamente.
195.-

- Otra ventaja puede alcanzarse al ser empleados impulsos de interrogación de varios escalones o de forma de diente de sierra si, conforme a otra mejora del invento, el impulso de interrogación se conecta de manera inefectiva en el
200.- momento en que la variación de flujo del correspondiente elemento de contestación, originada por el impulso de interrogación, sobrepasa un valor predeterminado. De este modo se limita la duración para la supervisión de cada elemento de contestación o de un grupo de elementos de contestación al
205.- tiempo más breve admisible en cada caso, de manera que por



término medio resulta una duración más corta del ciclo para la exploración de todas las líneas de señales, que cuando el exámen se realiza con impulsos de interrogación no acortados. También se reduce con ello sustancialmente la repercusión de la señal de interferencia transmitida en cada exploración a las líneas de señales a supervisar y, con ello, el grado de radiación perturbadora por el dispositivo de supervisión.

210.- Otros detalles del invento serán explicados a continuación con más detalle a base de los dibujos, mostrando en particular:

215.- La figura 1, un esquema de conjunto para la puesta en práctica del procedimiento base del invento.

220.- La figura 2, el ciclo de histéresis de los elementos de contestación empleados, para explicar las condiciones de excitación.

La figura 3, el correspondiente diagrama de impulsos.

225.- La figura 4, un esquema de conjunto ampliado para la puesta en práctica del procedimiento base del invento, con posibilidad de regulación adicional para la excitación previa y los impulsos de interrogación.

La figura 5, el ciclo de histéresis de los elementos de contestación y de referencia empleados, para explicación de las condiciones de regulación.

La figura 6, un diagrama adicional y corriente.

230.- La figura 7, una disposición de circuito para la derivación del ráster de tiempo mediante elementos de referencia de la matriz de contestación, al ser empleados impulsos de diente de sierra.

235.- La figura 1 muestra en su parte superior derecha una de las líneas de señales Seo a supervisar, con los contactos

338545



- de mando s1 y s2 que provocan los distintos estados de señalización. Esta línea de señales está unida, de la manera en sí conocida, con el arrollamiento de mando de un elemento de contestación Ae0, que le está adjudicado individualmente. Los elementos de contestación de todas las líneas de señales a supervisar, están reunidos convenientemente en forma de una matriz AM. La selección de los diversos elementos de contestación, por ejemplo, el Ae0, tiene lugar individualmente por medio de los dos interruptores de selección ASx y ASy, estando las líneas selectivas de ambos interruptores conectadas en paralelo entre sí, y en serie con una línea g de magnetización en sentido opuesto, que recorre del mismo modo todos los elementos de contestación, de modo que la excitación sumaria provocada por las líneas de columnas, por ejemplo, la yo, y las líneas de filas, por ejemplo, la xe, así como por la línea común g de magnetización en sentido opuesto, es igual a cero para el elemento de respuesta seleccionado, mientras que todos los demás elementos de contestación de la matriz AM son excitados por la influencia de la línea de magnetización en sentido opuesto, o por ésta y la línea de columna o línea de fila interconectadas en cada caso, hasta tal punto en una de las dos zonas de saturación, que la línea de exploración prevista en común para todos los elementos de contestación, no tiene como consecuencia ninguna señal útil a partir del impulso de interrogación alimentado a continuación.

Antes de entrar en detalles sobre el funcionamiento de la disposición mostrada, serán explicadas por lo pronto más detalladamente, a base de la figura 2, las condiciones de excitación al ser empleados impulsos de interrogación de varios



escalones. Tal como ya ha sido mencionado, se pueden emplear del mismo modo, como elementos de contestación individuales de las líneas, medios ferromagnéticos o ferroeléctricos con o sin propiedad de memoria. Condición previa común a ambos, es exclusivamente que presenten una característica pronunciada de saturación.

270.- La figura 2 muestra en su parte superior, a manera de ejemplo, el ciclo de histéresis de un elemento de contestación ferromagnético, por ejemplo, un núcleo de ferrita.

275.- El ciclo de histéresis se compone para las zonas menor $-H_e$ y mayor $+H_e$ de las dos zonas de saturación con variación pequeña de flujo, y de las zonas de transición de variación grande de flujo situadas entre dichas dos zonas de saturación, siendo estas últimas características de un determinado esta-

280.- do magnético, en el que se puede sostener el elemento de contestación sin aportación de ninguna potencia. Se trata de los dos estados estables de remanencia positiva y negativa $+B$ y $-B$. El paso del elemento de contestación de uno a otro estado, precisa siempre de la alimentación de una potencia y tie-

285.- ne lugar mediante excitación en una intensidad que sobrepasa a la fuerza coercitiva $-H_e$ ó $+H_e$ en una cantidad mínima determinada. Esta cantidad mínima depende de la forma del ciclo de histéresis y es tanto menor, mientras más se aproxima éste a la curva rectangular ideal.

290.- Debido a la influencia de la línea común de magnetización en sentido opuesto "g", son excitados hasta el punto B en la zona de saturación negativa todos los elementos de contestación influenciados únicamente por la línea de magnetización en sentido opuesto. Exclusivamente los elementos de con-

295.- testación conectados a la línea de columna o de fila inter-

338545



- conectadas, son los que no están excitados tan fuertemente, sino tan sólo hasta el punto A de la rama de saturación negativa del ciclo de histéresis, puesto que sobre ellos actúa adicionalmente la excitación de selección dirigida en sentido opuesto, y únicamente el elemento de contestación seleccionado en cada caso se encuentra en el estado de remanencia -Br, puesto que únicamente para este elemento de contestación está compensada la excitación previa originada por la línea de magnetización en sentido opuesto "g", mediante las dos líneas selectivas de las coordenadas x e y. Si, por lo tanto, están abiertos los dos contactos de mando s1 y s2 de la correspondiente línea de señales y, por consiguiente, no actúa ninguna excitación de mando de manera análoga al estado "a", entonces el impulso de interrogación, realizado en forma de impulso individual, provoca ya con su primer escalón unamagnetización permanente en sentido opuesto y, con ello, una señal útil evaluable en la línea común de lectura l de la matriz de interrogación, lo que está caracterizado por un "1". La elevación de la excitación de interrogación que tiene lugar a continuación en forma escalonada, no tiene en cambio como consecuencia nada más que variaciones pequeñas del flujo, debido a la excitación en la rama de saturación positiva del ciclo de histéresis, de modo que los impulsos interferentes inducidos con ello en la línea de lectura I, quedan muy por debajo del umbral de reacción del amplificador de lectura LV conectado. En cada escalón de evaluación siguiente se obtiene, por lo tanto, el resultado "0". Si por el contrario, y de manera análoga al estado "b", está cerrado el contacto s1, entonces el elemento de contestación está excitado previamente de tal modo, que el primer escalón del impulso de interroga-
- 300.-
- 305.-
- 310.-
- 315.-
- 320.-
- 325.-

338545



- ción no puede originar una variación permanente de estado. Esta variación no es provocada hasta el segundo escalón, de modo que en un impulso de interrogación de dos escalones resultaría la sucesión "0-1". Si por el contrario, y de manera análoga al estado "c", está cerrado el contacto s2, entonces, y como consecuencia de la excitación de mando con ello provocada al ser empleado un impulso de interrogación de dos escalones, ya no sería el elemento de contestación hecho cambiar eficazmente de magnetización, resultando por consiguiente la sucesión "0-0". Con un impulso de interrogación de dos escalones, por lo tanto, pueden distinguirse en total tres estados de señalización susceptibles de una sólo interpretación.
- Más conveniente, por el contrario, es prever para cada estado de señalización un escalón separado del impulso de interrogación, o sea, un impulso de interrogación de tres escalones conforme a los tres estados "a", "b" y "c", tal como ha sido indicado mediante líneas de trazos, y elegir las amplitudes de los diversos escalones de tal modo, que todos los estados de señalización a distinguir sean apreciables por la presencia del resultado "1" de la contestación del correspondiente escalón de evaluación. En efecto, con ello únicamente puede cada elemento de contestación ser cambiado eficazmente de magnetización una sola vez durante un proceso de interrogación, y reconocerse directamente el estado de señalización existente, con lo que el proceso de interrogación puede ser interrumpido inmediatamente al existir el resultado "1", ya que conforme a la condición previa, toda elevación de la excitación de interrogación llevada a cabo posteriormente, no tiene repercusión ninguna. Los diversos escalones de evaluación pueden a este respecto ser marcados por las pendientes
- 330.-
- 335.-
- 340.-
- 345.-
- 350.-
- 355.-

338545

28 MAR 1967



frontales de los diversos impulsos de mando derivados de los distintos escalones.

- A partir del principio de excitación que acaba de ser explicado, será explicado a continuación en detalle el funcionamiento de la disposición de acuerdo con la figura 1. Se presupondrá a este particular que se trata de controlar el elemento de contestación Aeo mostrado. Gobernados por un mando que no ha sido representado, conectan los dos interruptores de selección ASx y Asy entre sí la línea de fila correspondiente xe y la línea de columna yo, de modo que queda seleccionado el elemento de contestación a controlar. A continuación, y a través de la entrada de mando st, es hecho bascular el escalón basculante de lectura LS al estado de trabajo, induciéndose con ello el generador AG a emitir un impulso de interrogación, al mismo tiempo que es puesto el totalizador Z en la posición cero, quedando libre para el recuento de los escalones de evaluación. El avance de este totalizador tiene lugar por medio de impulsos de mando derivados con ayuda del órgano diferencial D de las pendientes frontales del impulso de interrogación. En cuanto el elemento de contestación seleccionado que, de la manera conocida, está cargado con una excitación previa en función del estado momentáneo de señalización de la línea de señales a supervisar, por ejemplo, la Seo, es magnetizado en sentido opuesto por la excitación eficaz de interrogación, es alimentado el impulso de tensión inducido con ello en la línea común de lectura l, a través del amplificador de lectura LV, al escalón basculante de lectura LS, que con ello vuelve a la posición de reposo. Al volver el escalón basculante de lectura a la posición de reposo vuelve, por una parte, a ser bloquea-
- 360.-
- 365.-
- 370.-
- 375.-
- 380.-
- 385.-

338545



do el generador AG y, por otra parte, se provoca la transmisión al órgano evaluador AW la posición del totalizador Z que caracteriza en cada caso un escalón de evaluación determinado. El proceso de interrogación queda con ello finalizado, y puede ser elegido el elemento de contestación siguiente en el ciclo.

390.- La figura 3 muestra el correspondiente diagrama de impulsos. En este diagrama se muestra en particular el curso temporal de la corriente de dirección Jxy, del impulso de interrogación Jab, de las señales de lectura en la entrada del amplificador de lectura LV, así como el estado de conmutación del escalón basculante de lectura LS y los impulsos de mando en la salida del órgano diferencial D, que actúan sobre el totalizador Z. Tal como se desprende del diagrama de impulsos, es la acción del impulso de interrogación bastante posterior a la selección del elemento de contestación a controlar. Con ello queda asegurado que los fenómenos transitorios debidos a la selección, no puedan repercutir de manera perturbadora en el proceso de interrogación propiamente dicho. Al dar principio el impulso de interrogación, es conmutado al mismo tiempo el escalón basculante de lectura a la posición de trabajo, y es emitido al contador Z el primer impulso de mando para la caracterización del primer escalón de evaluación. Como para la línea de señales a supervisar se ha supuesto la existencia del estado de señalización "b", origina la pendiente frontal del impulso de interrogación exclusivamente un impulso perturbador de pequeña amplitud en la línea de lectura común, impulso que pasa desapercibido. En la transición al escalón de evaluación "b", es cuando el elemento de contestación seleccionado puede ser hecho variar de magnetización, de modo que el amplificador de lectura reac-



420.- ciona e interrumpe el proceso de interrogación en curso. El escalón basculante de lectura vuelve entonces a la posición de reposo, lo que a su vez tiene como consecuencia que quede desconectado el impulso de interrogación. El impulso perturbador negativo inducido con ello en el arrollamiento de lectura, no tiene ninguna repercusión.

425.- Además del acortamiento del proceso de interrogación, se consigue con esta forma de trabajo reducir sustancialmente la repercusión de la señal perturbadora transmitida en cada control a la línea de señales a supervisar. Esta señal perturbadora se debe, por una parte, a la variación de flujo producida al entrar en acción la excitación de interrogación y la desconexión siguiente de dicha excitación, de modo que

430.- se producen dos impulsos perturbadores de polaridad distinta, que se suceden rápidamente. Como el elemento de contestación no pasa en cada caso más que por una de estas variaciones de flujo, que es necesaria para reconocer el estado de señalización, se limita, no obstante, a un mínimo la energía transmitida a la línea de señales supervisada. A esto se viene a

435.- agregar el que, como consecuencia del carácter bipolar del impulso, las partes de frecuencia más importantes en cuanto a amplitud recaen en armónicas situadas fuera de la banda telefónica, que no pueden repercutir al menos en líneas telefónicas.

440.-

445.- La figura 4 muestra un ejemplo de realización ampliado frente al ejemplo de realización conforme a la figura 1 en los elementos de referencia V1 y V2, así como en los órganos reguladores RG1 y RG2. Los dos elementos de referencia están insertados en la matriz como elementos de contestación y co-



1967

332545

nectados del mismo modo, si bien con la excepción de que sus arrollamientos de mando no están unidos con una línea de señales SL, sino que a través de resistencias R1 y R2, están cargados con determinadas excitaciones de mando. Ambos elementos de referencia están acoplados con sendos órganos reguladores, a saber, el elemento de referencia V1 con el órgano regulador RG1 para la regulación de la corriente de excitación previa alimentada a la línea "g" de magnetización en sentido opuesto, y el de referencia V2 con el órgano regulador RG2 para la regulación de la amplitud del impulso de interrogación. Ambos elementos de referencia son controlados una vez al comienzo o al final de cada ciclo de interrogación, y los resultados de la interrogación con ello obtenidos son transmitidos para el mando o los órganos reguladores RG1 y RG2. Para la comprensión del mecanismo regulador, serán explicadas a continuación con más detalles las condiciones previas a base de las figuras 5 y 6.

La figura 5 muestra nuevamente en su parte superior, a manera de ejemplo, el ciclo de histéresis de un elemento de contestación ferromagnético, por ejemplo, de un núcleo de ferrita. Debajo han sido registradas las corrientes de magnetización que caracterizan los diversos estados de señalización "a" a "c", con referencia en cada caso al mismo número de espiras. En el estado de reposo, es decir, al faltar toda excitación de mando, se encuentra el elemento de contestación seleccionado, como consecuencia de la excitación previa eficaz Jv adicional, en el punto de trabajo A de la rama de saturación negativa del ciclo de histéresis.

Ahora bien, a base de las condiciones de derivación hay que contar con que ya en este estado entre en acción una ex-



- citación de mando más o menos grande, por la que el punto de trabajo puede ser desplazado en el caso más desfavorable desde el punto A al punto B. Por consiguiente, para que en este estado pueda ser provocado un cambio permanente de magnetización, es preciso que la corriente de interrogación no se quede por debajo del valor $J_{ab1_{min}}$, puesto que de otro modo no es posible reconocer este estado de señalización en forma susceptible de una sólo interpretación. El segundo estado "b" exige un ajuste del punto de trabajo entre los puntos C y D, que vienen dados por la corriente de magnetización mínima posible $J_{s2_{min}}$ y la corriente de magnetización máxima posible $J_{s2_{max}}$. Con objeto de que también este estado de señalización pueda ser reconocido de manera susceptible de una sola interpretación, no debe la corriente de interrogación quedarse por debajo del valor $J_{ab2_{min}}$. Lo mismo ocurre con relación al tercer estado de señalización "c", que exige un punto de trabajo a la izquierda del punto E en la rama de saturación negativa del ciclo de histéresis, y cuyo límite de reconocimiento viene fijado por la corriente de mando $J_{s3_{min}}$.
- 480.-
- 485.-
- 490.-
- 495.-
- 500.-
- 505.-



tado de señalización a otro pueda ser reconocido todavía de una manera susceptible de una sola interpretación.

- Los límites de reconocimiento preindicados, por ejemplo, B y C, pueden ser ahora controlados previendo para ello elementos adicionales de contestación en calidad de elementos de referencia, que están cargados con una determinada excitación de mando y a los que corresponden puntos de trabajo, por ejemplo, B' y C', situados en la rama de saturación negativa del ciclo de histéresis por fuera de las zonas de puntos de trabajo válidas para los distintos estados de señalización, de modo que al reaccionar estos núcleos de referencia queda asegurado que, o bien el límite superior, o bien también el límite inferior de una zona de reconocimiento correspondiente a un determinado estado de señalización han sido sobrepasadas.
- 510.- Si se utilizan los resultados de la interrogación suministrados por los dos elementos de referencia que fijan dos estados de señalización consecutivos, por ejemplo, los estados "a" y "b", para gobernar un escalón basculante biestable en una de cuyas posiciones de conmutación, por ejemplo, se aumenta la corriente de excitación previa adicional, mientras que en la posición de conmutación se reduce dicha corriente, entonces se puede conseguir, de manera análoga a la de un regulador de dos puntos, el que independientemente de las influencias que normalmente falsean los resultados de la interrogación, tales como envejecimiento, oscilaciones de la temperatura y de la tensión de servicio, la corriente adicional de magnetización previa J_v oscile continuamente en torno de un valor determinado, que asegure el reconocimiento seguro de la transición de un estado de señalización a otro. Para la determinación de la transición entre los dos estados de señalización "a" y "b"
- 515.-
- 520.-
- 525.-
- 530.-
- 535.-



540.- significaría esto, que la no reacción del elemento de referencia fijado en el punto de trabajo B' tiene como consecuencia una reducción de la corriente adicional de magnetización, mientras que la reacción del elemento de referencia fijado en el punto de trabajo C' tiene como consecuencia un aumento de la misma.

545.- En lugar de dos elementos de referencia por cada punto de transición, se puede conseguir el mismo efecto de regulación también empleando tan sólo un único elemento de referencia. En este caso se elige convenientemente un punto de trabajo situado aproximadamente en el centro entre los límites de reconocimiento de dos estados de señalización consecutivos, a saber, el punto de trabajo S1 ó S2. La fijación de estos dos puntos de trabajo tiene lugar por medio de las dos corrientes de mando de referencia Jsv1 y Jsv2, indicando la reacción de los dos elementos de referencia en cada caso, que ha sido sobrepasado el correspondiente límite entre dos estados de señalización consecutivos "a" y "b", o bien "b" y "c". La fijación del límite inferior para las corrientes de interrogación conforme a estos elementos de referencia bien, por consiguiente, forzosamente como consecuencia el que, por ejemplo, en el valor $Jabl_{min}$, sea reconocido con seguridad el estado de señalización "a", ya que este valor, conforme a lo establecido, es mayor que el valor $Jabl'_{min}$, en la magnitud dibujada con líneas de trazos.

550.-

555.-

560.- Las divergencias del valor nominal prescrito únicamente pueden ser en este caso muy pequeñas, si se toma como base del principio de regulación a manera de un regulador de dos puntos, tal como se ha indicado ya anteriormente y como puede apreciarse en la figura 6. Esta figura muestra, registrada sobre las

565.-



370545

- diversas corrientes de interrogación i_{ab} , la susceptibilidad de una sólo interpretación de los resultados a esperar de la interrogación, a saber, en la parte superior con referencia a los elementos de contestación, y en la parte inferior, con relación a los elementos de referencia. Las corrientes de mando registradas adicionalmente tienen a este respecto el mismo significado que las corrientes de mando de igual índice, indicadas en la figura 5. En ambas curvas puede apreciarse que
- 570.- los límites de reconocimiento prescritos están constituidos en cada caso por una zona de transición, en la que la posibilidad de reconocimiento de un determinado estado de señalización, o bien aumenta desde cero por ciento hasta cien por ciento, o bien disminuye desde cien por ciento a cero por ciento. Lo mismo ocurre con los elementos de referencia, caracterizando las partes de la curva dibujadas con trazo continuo a la no reacción, correspondiente al resultado "0" de la interrogación, y las partes de la curva dibujadas con líneas de trazos, a la reacción correspondiente a un resultado "1" de la interrogación. En la parte de intersección de cada dos partes de curvas desiguales, que corresponden en cada caso a los puntos de trabajo prescritos de los dos elementos de referencia, existe por lo tanto una probabilidad de cincuenta por ciento contra cincuenta por ciento de que el correspondiente elemento de referencia reaccione o no. Si, por consiguiente, se aprovecha el resultado "0" para reducir la corriente adicional de magnetización previa J_v , y el resultado "1" para su aumento, entonces es posible mantener el valor de referencia prescrito con bastante exactitud, y asegurar con ello relaciones de evaluación que permanecen aproximadamente iguales.
- 575.-
- 580.-
- 585.-
- 590.-
- 595.- Esta forma de regulación puede aplicarse a cualquier mag-

338545



1967

- nitid determinada. Al emplearse impulsos individuales normales como impulsos de interrogación, se puede reajustar también, en lugar de la corriente adicional de magnetización previa, la amplitud del impulso de interrogación. Si se emplean impulsos de interrogación de varios escalones o de forma de diente de sierra, se precisa además un reajuste adicional de las diversas relaciones de amplitudes de un escalón de evaluación a otro escalón de evaluación, o bien en determinadas condiciones previas de la pendiente del flanco ascendente, lo que asimismo corresponde a una regulación de la amplitud.
- 600.-
- 605.-
- El caso de una regulación combinada de esta clase, tal como se ha tomado como base también en el ejemplo de realización conforme a la figura 4, será explicado a continuación a base de la figura 5. Se presupone a este particular una excitación mediante una corriente de mando de la magnitud I_{s3} , de modo que el elemento de contestación a controlar está excitado hasta el punto F sobre la rama negativa del ciclo de histéresis. El control tiene lugar con el impulso de diente de sierra representado, que está acoplado con un raster de tiempo fijo, conforme al cual el valor de tiempo t_0 define el comienzo del diente de sierra, mientras que los valores de tiempo t_2 y t_3 definen las transiciones de un estado de señalización a otro. Los estados de señalización "a", "b" y "c" correspondientes a las distintas zonas de reconocimiento, han sido representados mediante rayado. En la excitación indicada del elemento de contestación a controlar, éste no puede reaccionar mientras no es recorrida la zona de reconocimiento para el estado de señalización "c", es decir, en la parte superior de la pendiente frontal del impulso de inte-
- 610.-
- 615.-
- 620.-
- 625.-



338545

rrogación.

- Si, por el contrario, se controla el elemento de referencia que supervisa la amplitud en el instante t_2 , entonces la presencia de un resultado "0" de la interrogación en el
- 630.- instante t_2 es una indicación de que la corriente adicional de magnetización previa J_v es demasiado fuerte y, por lo tanto, tiene que ser reducida. Ahora bien, una reducción de la corriente adicional de magnetización previa significa un desplazamiento del punto de trabajo F en la rama negativa del ciclo de histéresis hacia la derecha, y ello en una medida tal,
- 635.- que se llegue en el instante t_2 al resultado "1" al repetirse el control del elemento de referencia. La inclinación de la pendiente del impulso de interrogación no varía por este desplazamiento, que ha sido indicada mediante líneas de trazos
- 640.- para una magnitud ΔJ_v . Ahora bien, en cuanto en el instante t_2 existe un resultado "1", se vuelve a aumentar nuevamente la corriente adicional de magnetización previa J_v , hasta que de nuevo se consigue el resultado "0" en el instante t_2 . La corriente adicional de magnetización previa J_v , por lo tanto,
- 645.- se reajusta ya al cabo de breve tiempo a un valor correspondiente a las relaciones de evaluación prescritas. Mediante el elemento de referencia que supervisa la amplitud del impulso de diente de sierra en el instante t_3 , es posible además una adaptación de la inclinación del flanco a las relaciones de
- 650.- amplitud prescritas. Las condiciones de regulación son en este caso las mismas que en la supervisión de la amplitud en el instante t_2 , si bien en lugar de reajustarse la corriente adicional de magnetización previa J_v , se varía ahora la amplitud del impulso de diente de sierra, variándose con ello la pendiente del flanco, lo que ha sido indicado mediante líneas de
- 655.-

338545



trazos y puntos. Como, tal como puede apreciarse, toda variación de la corriente adicional de magnetización previa J_v , por ejemplo, en la magnitud ΔJ_v , también influye en el resultado de la interrogación del elemento de referencia que supervisa la amplitud en, el instante t_3 , y como, a la inversa, toda variación de la amplitud del impulso de interrogación, por ejemplo, en la magnitud ΔJ_{ab} , repercute en el resultado de la interrogación del elemento de referencia que supervisa la amplitud en el instante t_2 , resulta que cada variación lleva inherente un reajuste de ambos valores, hasta que el sistema de regulación se ha ajustado a valores que se adaptan del mejor modo a las relaciones de evaluación prescritas.

Partiendo de estas condiciones previas, será explicado a continuación el funcionamiento del ejemplo de realización conforme a la figura 4. Después de seleccionado el elemento de contestación a controlar, por ejemplo, el Ae2, por medio de los interruptores selectores ASx y ASy, se conecta, mediante un impulso de mando en el borne st, el escalón basculante IS a la posición de trabajo, interconectándose con ello en el generador de interrogación AG el circuito de interrogación ab. Al mismo tiempo se desbloquea la brecha G, de modo que una sucesión de impulso de cadencia conectada al borne z, puede actuar sobre el totalizador que, de la manera conocida, fija los límites de tiempo para los diversos escalones de evaluación. En cuanto reacciona el amplificador de lectura IV durante el proceso de interrogación en curso, es conmutado el escalón basculante de lectura IS de nuevo a la posición de reposo. Con ello queda interrumpido el proceso de interrogación. Al mismo tiempo queda bloqueada nuevamente



338545

la brecha G, y el totalizador Z es inducido a marcar el estado de señalización hallado, de modo que en una de las tres salidas que caracterizan los distintos estados de señalización "a", "b" y "c", aparece una señal de mando.

- 690.- Durante cada ciclo de exploración de la matriz de interrogación AM, son controlados también una vez los elementos de referencia V1 y V2, siendo en dependencia de ello influenciados los órganos reguladores RG1 y RG2. Ambos órganos reguladores presentan para tal fin dos entradas de mando xl/y1
- 695.- y a, o bien xl/y2 y c, una de las cuales, por ejemplo, la xl/y2 del regulador RG2 es cargada en cada caso mientras dura el control del elemento de referencia correspondiente, por ejemplo, el V2, con un impulso de mando, mientras que la otra entrada de mando, por ejemplo, la c del órgano regulador RG2,
- 700.- se une en cada caso con la correspondiente salida de señales del totalizador Z. Ambas entradas de mando de cada uno de los órganos reguladores están unidas, a través de los dos circuitos de brecha G1 y G2, con las dos entradas de mando de un escalón basculante biestable, por ejemplo, el RK2, montado
- 705.- a continuación y que, en función de las señales de mando alimentadas, adopta la una o la otra posición de conmutación, como consecuencia de la cual se bloquean o se liberan los transistores T2 ó T4 mostrados. Así, por ejemplo, si durante el control del elemento de referencia V2 es marcada por el
- 710.- totalizador Z la salida "b", entonces es excitado el transistor T2 del escalón basculante de regulación RK2. El condensador C1 situado en el circuito de base del transistor de regulación T1 se descarga con ello a través de la línea de
- 715.- mando del transistor T1, de modo que el potencial en el emisor se hace más positivo, lo que a su vez trae consigo una

338545



- disminución del flujo de corriente en la línea de interrogación ab. Si, por el contrario, el transistor T2 está bloqueado como consecuencia de un impulso de mando en la entrada c, entonces puede el condensador C1 en el circuito de base del transistor T1 cargarse en medida creciente, con lo que el transistor T1 es excitado cada vez más, con lo que aumenta el flujo de corriente en la línea de interrogación ab. Lo mismo puede decirse en cuanto al órgano regulador RGl.
- 710.- La figura 7 muestra finalmente una solución ventajosa para el caso en que el ráster de tiempo para la fijación de los diversos escalones de evaluación sea derivado del propio impulso de diente de sierra. Para la fijación de los tres distintos escalones de evaluación "a", "b" y "c" se han previsto tres elementos de contestación adicionales como elementos de referencia V1 a V3 que, a través de las resistencias R1 a R3, reciben una excitación, de modo que los distintos elementos de referencia son excitados en instantes diferentes. Los impulsos de mando obtenidos con ello sucesivamente, son transmitidos a través del elemento amplificador V al totalizador Z en calidad de impulsos de cómputo, caracterizando el totalizador el escalón de evaluación de cada caso. La conexión restante de los elementos de referencia es la misma que en los demás elementos de contestación, con la única diferencia de que estos elementos de referencia no son seleccionados separadamente, sino que están conectados en cada uno de los procesos de interrogación. Los arrollamientos de mando de la línea de dirección x e y, por consiguiente, no están adjudicados a una determinada línea de columna o de fila, sino dispuestos en serie respecto a las conexiones en paralelo de las diversas líneas de columna y de fila. Los elementos
- 715.-
- 720.-
- 725.-
- 730.-
- 735.-

338545²⁸



de referencia V2 y V3 determinan, con relación a la figura 5, los instantes t_2 y t_3 , mientras que el elemento de referencia W1 marca un instante t_1 , a partir del cual se puede contar con un resultado positivo de la interrogación.

740.- Este elemento de referencia marca con ello, de manera similar a la de la pendiente frontal de un impulso de varios escalones, la primera zona de evaluación, de modo que las diversas zonas de evaluación pueden ser ya numeradas continuamente en su comienzo.

745.- Al emplearse uno de estos circuitos, se puede prescindir de los órganos reguladores precisos en la disposición conforme a la figura 4. La adaptación de las relaciones de evaluación prescritas a las distintas circunstancias del servicio, tiene lugar aquí mediante la modificación automática

750.- ca del ráster de tiempo, de modo que resultan las mismas condiciones que cuando se reajustan la corriente adicional de magnetización previa y la inclinación de la pendiente del impulso de diente de sierra.

N O T A.-
=====

755.- Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1º.- Un procedimiento para supervisar el estado de señalización de líneas de señales, en especial de líneas de enlace en instalaciones telefónicas, mediante elementos de contestación ferromagnéticos o ferroeléctricos con o sin propiedades de memoria, adjudicados individualmente a las líneas de señales y que están reunidos en forma de matriz de interrogación, siendo cargados periódicamente con impul-



- 765.- sos de interrogación, provocando en dependencia del estado de señalización de la línea de señales correspondiente variaciones de flujo distintas que, a su vez, son evaluadas por órganos de mando centrales y convertidas en instrucciones de mando, caracterizado porque la selección de cada uno de los elementos de contestación y la supervisión propiamente dicha se realizan por separado, en dos fases, y porque para la selección de cada uno de los elementos de contestación son interconectables, a través de órganos de conexión selectivos, la correspondiente línea de columna y/o de fila, así como una línea común de excitación en sentido opuesto, enlazada con todos los elementos de contestación del mismo modo, de tal manera que, únicamente para el elemento de contestación seleccionado, la excitación sumaria generada por estas líneas de mando es igual a cero, mientras que todos los demás elementos de contestación, bajo la influencia de la línea de excitación en sentido opuesto, o bien de ésta y de la línea de columna o de fila interconectada en cada caso, son llevados hasta un punto tal de los dos estados de saturación, que un impulso de interrogación alimentado a continuación a través de una línea de interrogación común para todos los elementos de contestación, no tiene ya como consecuencia ninguna señal útil.

2º.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 1º, caracterizado porque todos los elementos de contestación se encuentran bajo la influencia de una excitación previa adicional, que refuerza la influencia de la línea de excitación en sentido opuesto.

3º.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 2º, caracterizado porque la excitación previa adicional efectiva es

330545

28 JUN 1967



- 795.- regulable automáticamente en función de las magnitudes que influyen en el resultado de la interrogación, tales como, por ejemplo, el envejecimiento, la temperatura, las oscilaciones de la tensión de servicio.
- 800.- 4º.- Un procedimiento de acuerdo con los puntos 1º ó 2º, caracterizado porque la amplitud de los impulsos de interrogación es regulable automáticamente en función de las magnitudes que influyen en el resultado de la interrogación, tales como, por ejemplo, el envejecimiento, la temperatura, las oscilaciones de la tensión de servicio.
- 805.- 5º.- Un procedimiento de acuerdo con los puntos 3º ó 4º, caracterizado porque, al emplearse impulsos de interrogación de varios escalones, la relación de amplitud es regulable de un escalón a otro.
- 810.- 6º.- Un procedimiento de acuerdo con los puntos 3º ó 4º, caracterizado porque, al emplearse impulsos de diente de sierra como impulsos de interrogación, con un ráster de tiempo rígido para la caracterización de los diversos escalones de evaluación, es regulable la inclinación de la pendiente frontal.
- 815.- 7º.- Un procedimiento de acuerdo con los puntos 1º ó 2º, caracterizado porque, al emplearse impulsos de diente de sierra como impulsos de interrogación, con inclinación constante de la pendiente frontal y derivación del ráster de tiempo para la caracterización de los diversos escalones de evaluación mediante interruptores de valores límite, son regulables automáticamente los umbrales de reacción en función de las magnitudes que influyen en los resultados de la interrogación, tales como, por ejemplo, el envejecimiento, la temperatura, las oscilaciones de la tensión de servicio.
- 820.-



330545

- 825.- 8º.- Un procedimiento de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 3º a 7º, caracterizado porque las instrucciones de mando para el reajuste de elementos de contestación adicionales, que no sirven para la supervisión de las líneas, se derivan de la matriz de interrogación y están cargados con una excitación de mando derivada de los valores límites de los estados de señalización a supervisar en las líneas de señales, y porque el reajuste tiene lugar en función de los resultados de la interrogación conseguidos en el control de dichos elementos de contestación
- 830.- 9º.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 7º, caracterizado porque como interruptores de valores límite se emplean elementos de contestación adicionales, que no sirven para la supervisión de las líneas y que están cargados con una excitación de mando derivada de los valores límites de los estados de señalización a diferenciar en las líneas de señales que han de ser supervisadas.
- 835.- 10º.- Un procedimiento de acuerdo con los puntos 8º ó 9º, en combinación con uno cualquiera de los puntos 5º a 7º, caracterizado porque el impulso de interrogación se conecta de manera ineficaz en el momento en que la variación de flujo del correspondiente elemento de contestación, provocada por el impulso de interrogación, sobrepasa un valor predeterminado.
- 845.- 11º.- "UN PROCEDIMIENTO PARA SUPERVISAR EL ESTADO DE SEÑALIZACION DE LINEAS DE SEÑALES, EN ESPECIAL DE LINEAS DE ENLACE EN INSTALACIONES TELEFONICAS", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 854 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.
- 850.-

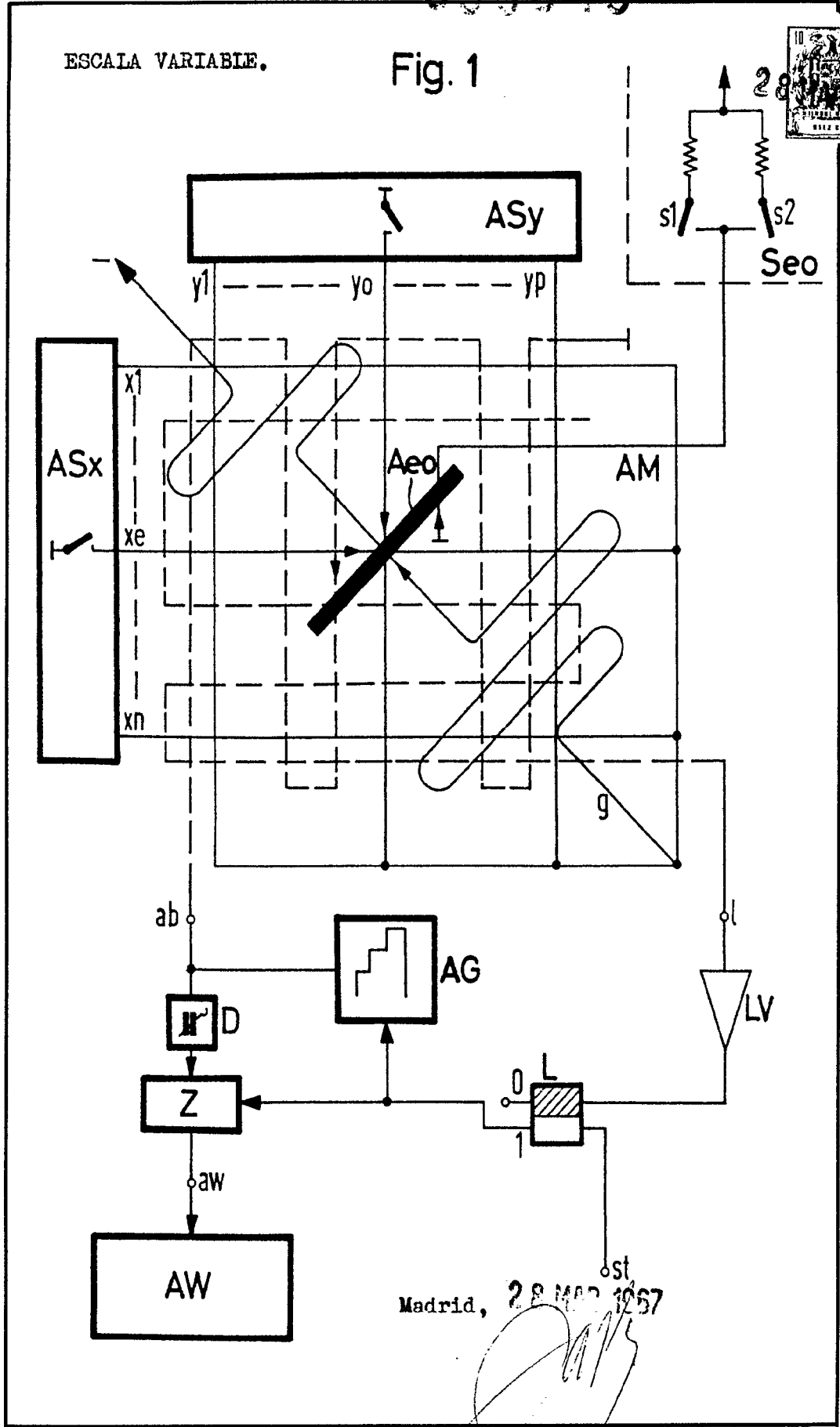


28 MAR 1967

338545 ----- dia, 28 MAR. 1967

ESCALA VARIABLE.

Fig. 1



Madrid, 28 MAR 1967

[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE.

Fig. 2



28 MAR 1967

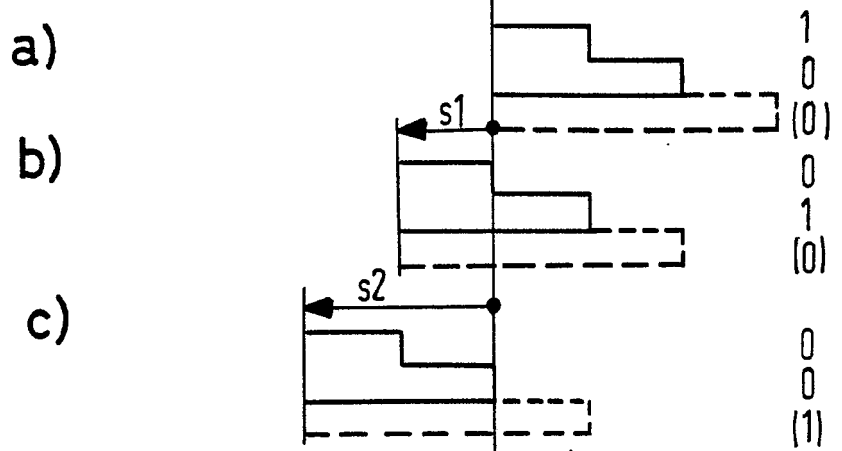
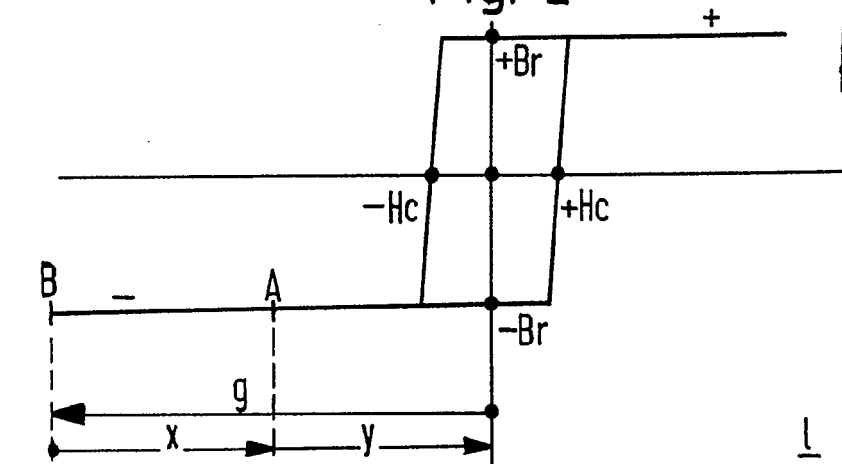
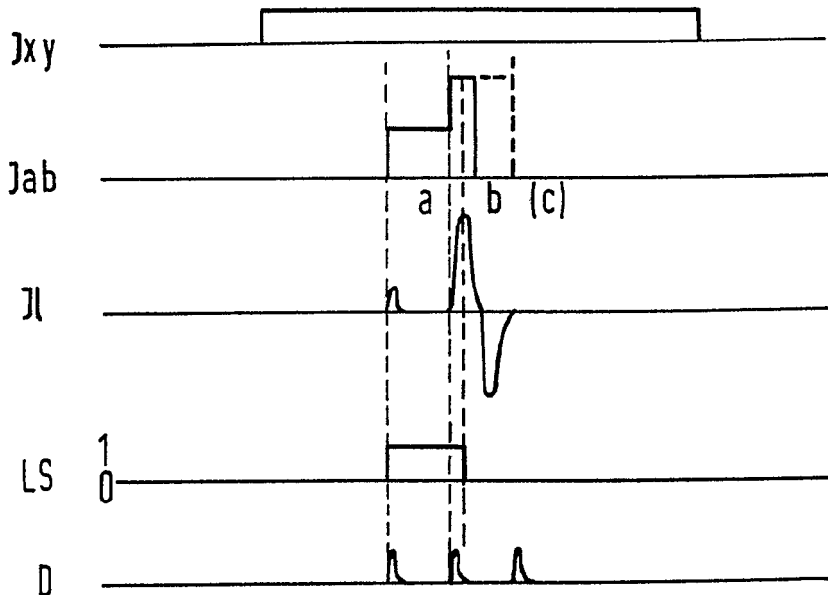


Fig. 3



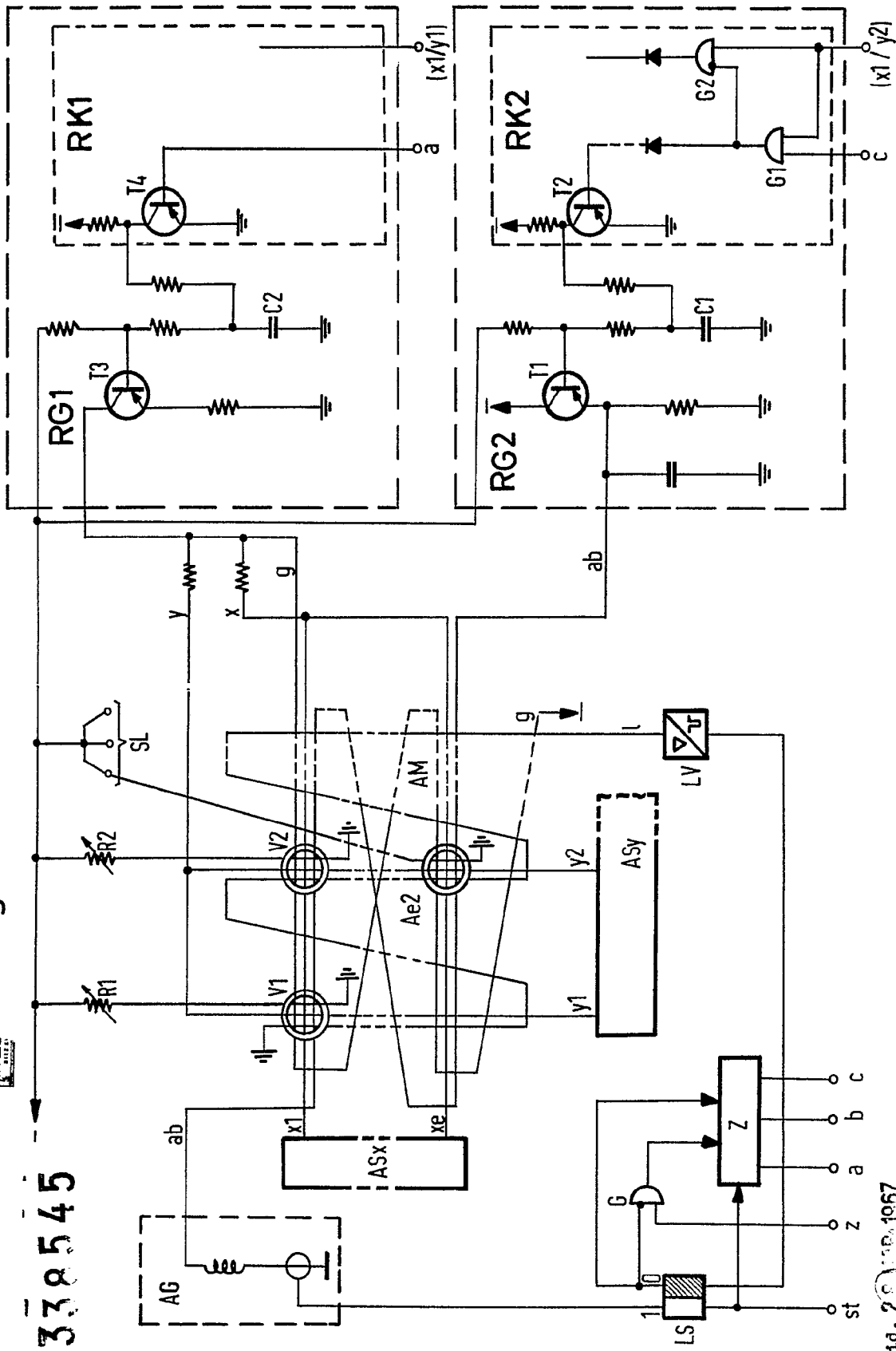
Madrid, 28 MAR 1967

[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE.

338545

28 1057 Fig. 4



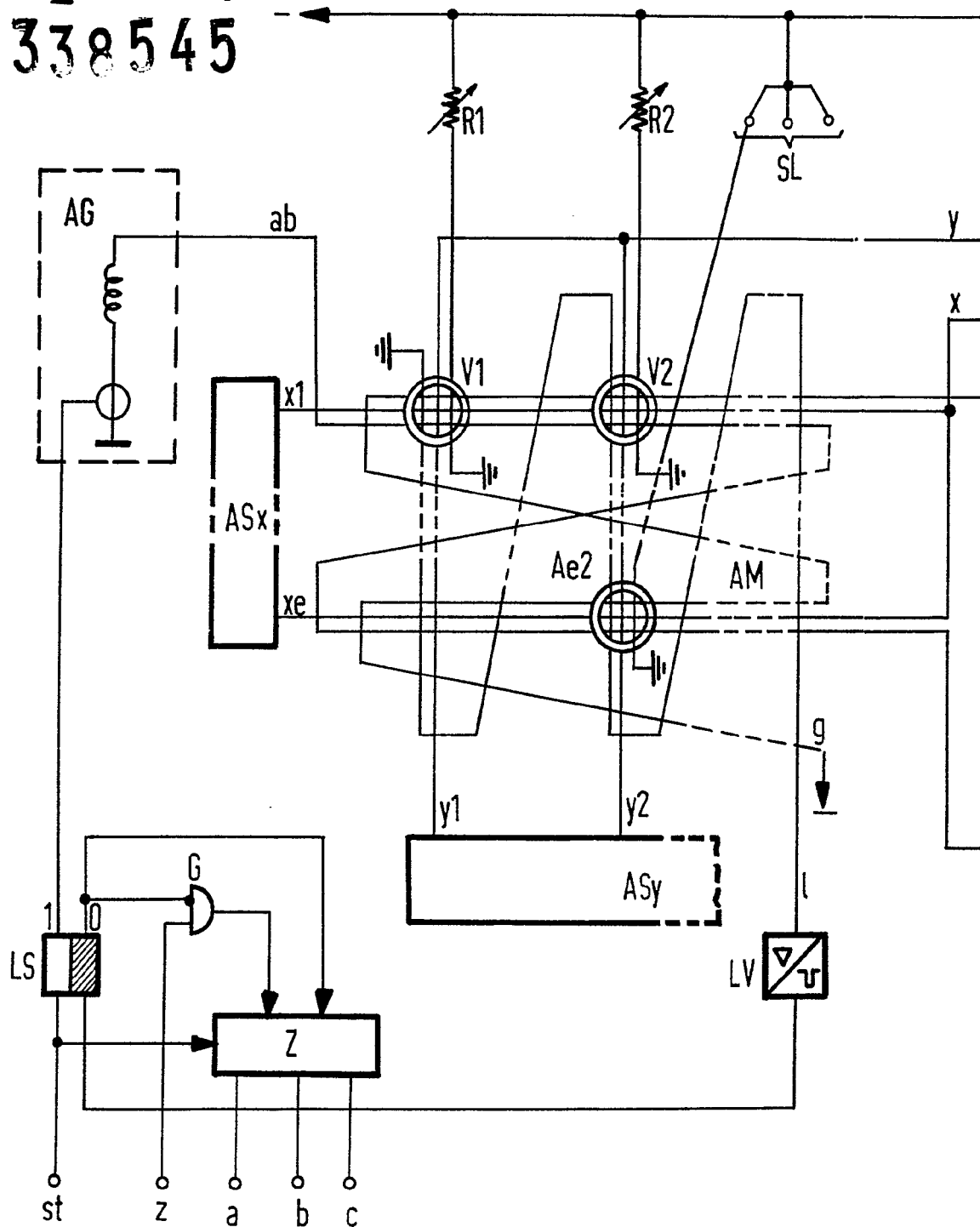
Madrid, 28 FEB 1967

[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE.

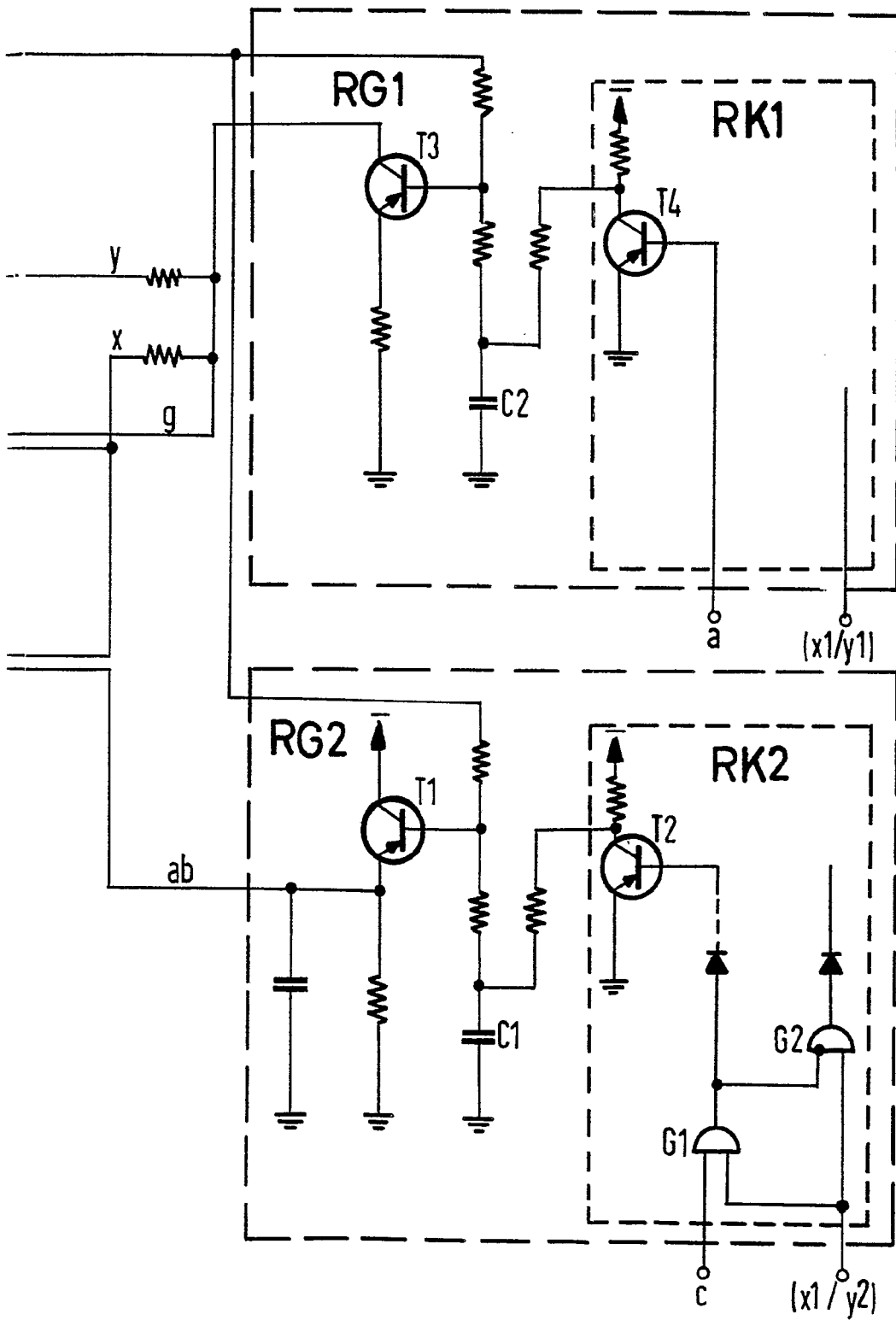
28 MAR 1967 Fig. 4

338545



Madrid, 28 MAR 1967

28 MAR 1967

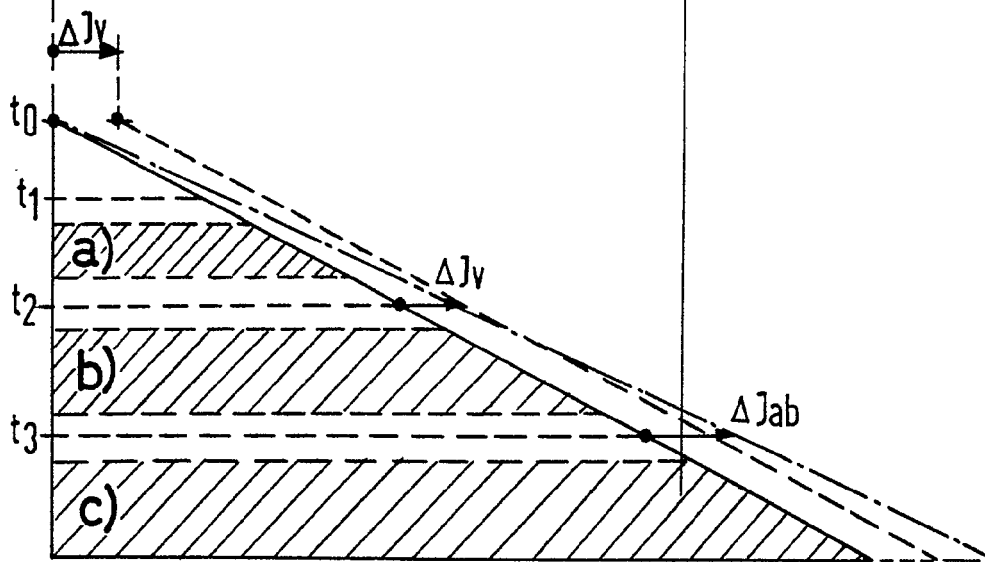
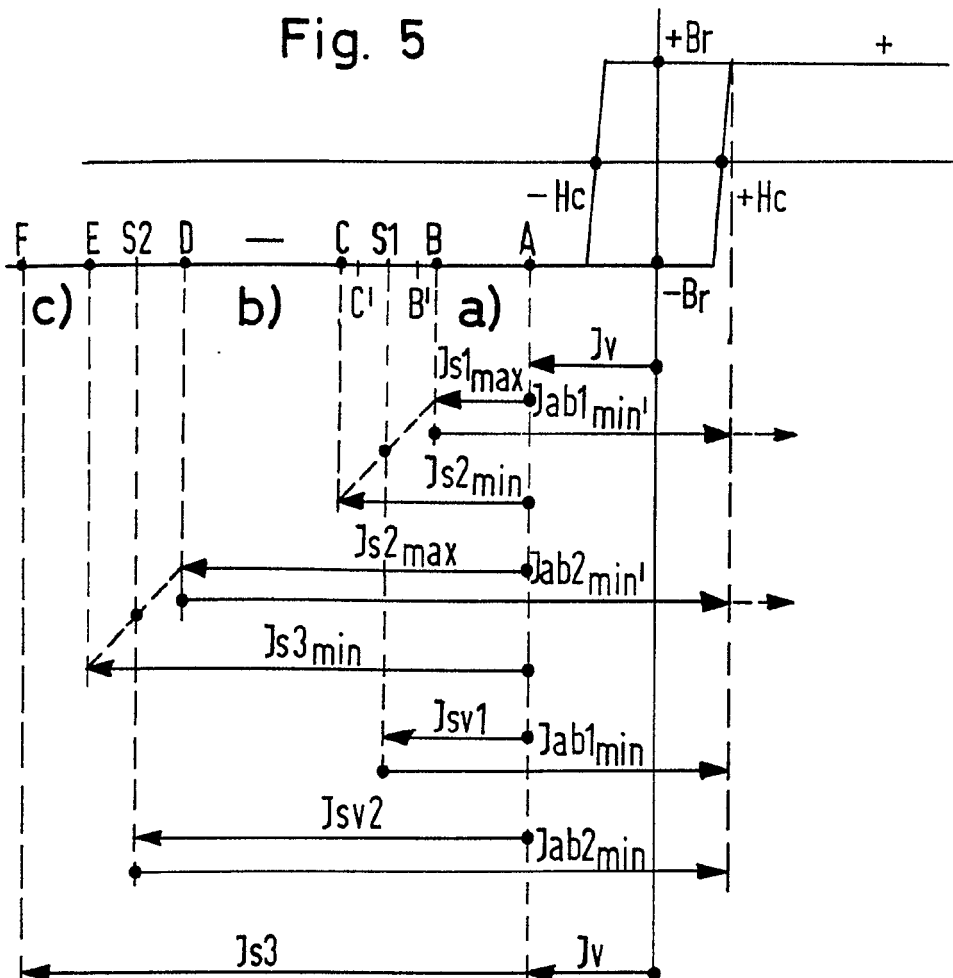


ESCALA VARIABLE.

28

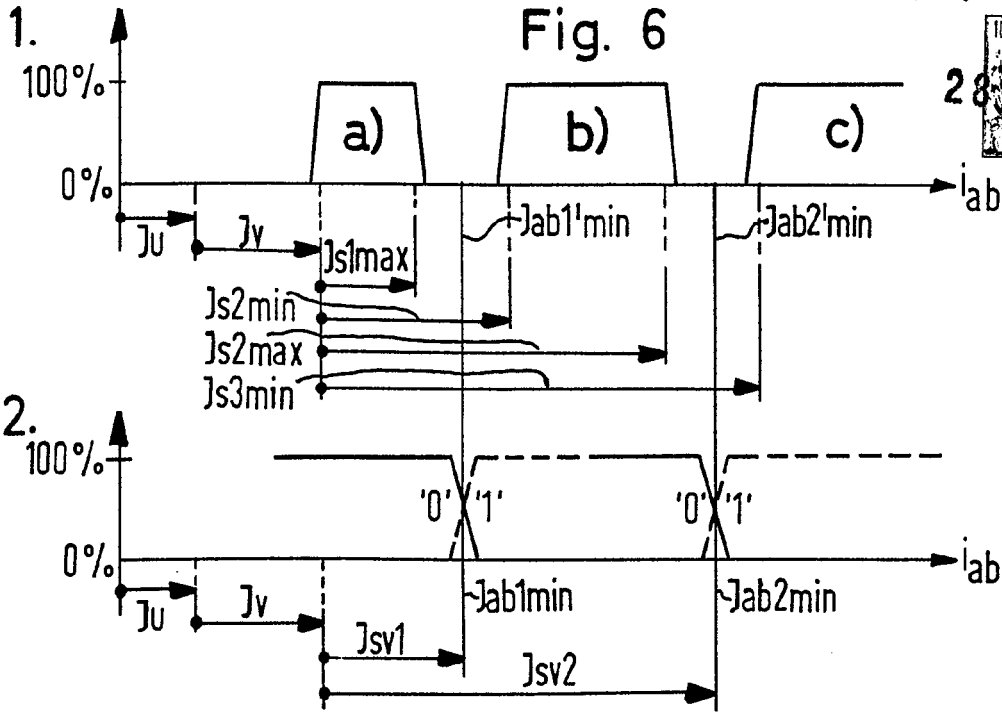


Fig. 5

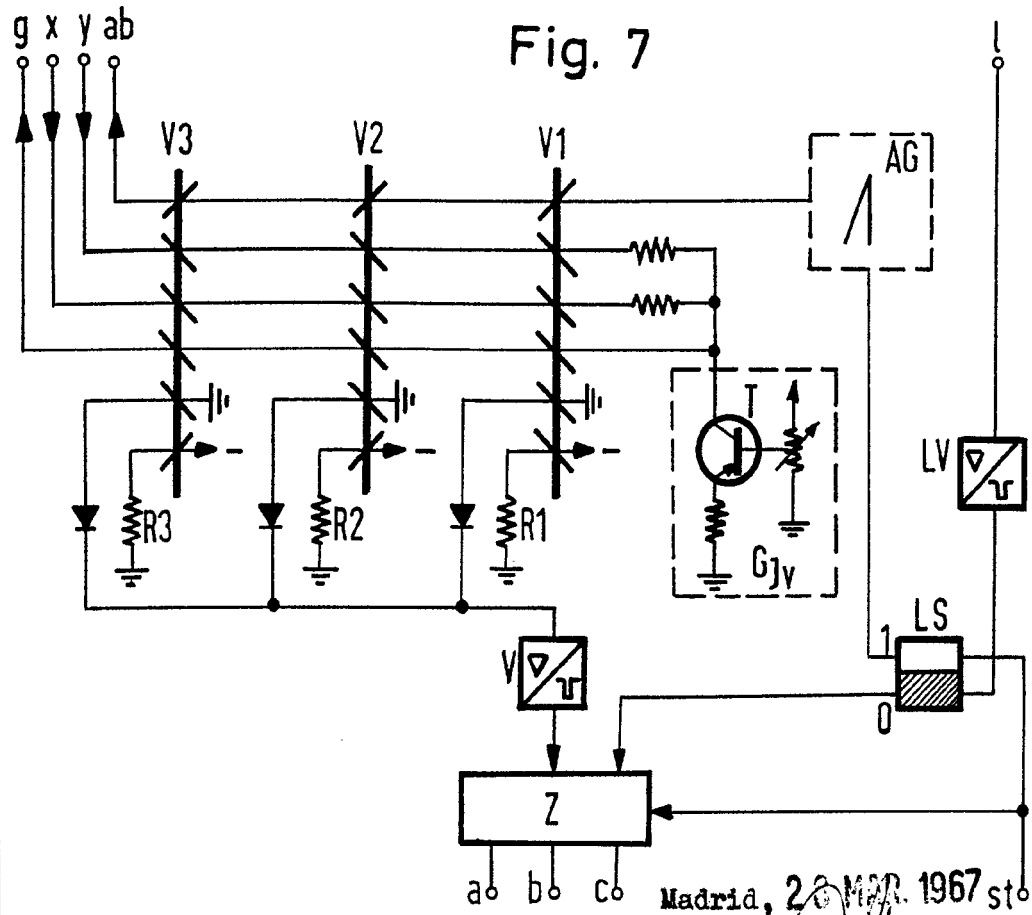


Madrid, 28 MAR, 1967

ESCALA VARIABLE.



28 MAR 1967



Madrid, 28 MAR 1967 st