

PATENTE DE INVENCION

Patente Erf.278 E.

432870

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA DETECCION DE CORTA-
CIRCUITOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS.

Inv. Cl. G01R; B60M

Solicitante: SOCIETE ANONYME DES ATELIERS DE SECHERON, entidad
suiza, residente 14, avenue de Sécheron, Ginebra,
Suiza.

La invención se refiere a un procedimiento para la
detección de cortocircuitos en instalaciones eléctricas, espe-
cialmente en líneas de alimentación de ferrocarriles, en el
que se forma una señal de medida dependiente de la derivación
temporal de la corriente a controlar y se compara con al menos

5

un valor límite, y en el que se determina la duración de un sobrepaso del valor límite por la señal de medida y se compara con un intervalo de tiempo predeterminado y se emplea un sobrepaso de este intervalo de tiempo por la duración del sobrepaso del valor límite por la señal de medida, para provocar una característica de cortocircuito. Al objeto de la invención pertenece además un dispositivo para la ejecución de un semejante procedimiento.

Se han propuesto ya procedimientos y dispositivos de la clase mencionada, y concretamente para el empleo en el control de cortocircuitos en líneas de alimentación de corriente continua de ferrocarriles eléctricos, donde en el caso de una duración del sobrepaso del valor límite por la señal de medida, que sobrepase el intervalo de tiempo predeterminado, se provoca directamente una señal de cortocircuito con desconexión de la sección del trayecto concerniente. Este proceder se ha mostrado cada vez como más inseguro, especialmente en trayectos con alta frecuencia de paso de trenes, que puede tener como consecuencia una toma de corriente por varios vehículos motrices en una sección del trayecto entre dos subestaciones alimentadoras. Mediante superposición de las corrientes de conexión de diferentes vehículos motrices o bien de los equipos motores de composiciones de accionamiento de varias unidades, se producen concretamente transcurros de corriente cuya amplitud y duración de atenuación diferencial o bien duración del sobrepaso del valor límite llega a la zona de la magnitud de los cortocircuitos.

Las medidas propuestas no posibilitan ya por tanto una suficiente diferenciación entre cortocircuitos y estados de servicio todavía admisibles y tienen como consecuencia inne

cesarias desconexiones con interrupción del servicio.

Es por tanto cometido de la invención la creación de un procedimiento de detección y un correspondiente dispositivo, que posibilita un amplio sondeo de los estados de servicio con superposición, que no se han de desconectar, separándolos de los cortocircuitos. El procedimiento según la invención para la solución de este cometido se caracteriza, en unión con las características citadas al principio, porque se realiza una verificación de la señal de medida sobre si aparece un descenso después de un primer ascenso así como sobre si aparece un nuevo ascenso, y porque en dependencia de la aparición de un semejante nuevo ascenso se produce una señal de bloqueo que bloquea la característica de cortocircuito.

Esta solución del problema se basa en el reconocimiento de que el ascenso de corriente en estados de servicio con superposición, todavía admisibles, se efectúa en la práctica, con una probabilidad extraordinariamente grande, siempre con un escalonamiento temporal, es decir escalonadamente, y concretamente también al tratarse de una provocación coordinada o simultánea de las conexiones de varios equipos motores de una composición de accionamiento de varias unidades. Por el contrario un cortocircuito presenta prácticamente siempre un ascenso de corriente más o menos monótono. Según la invención la señal de medida que corresponde a la derivación temporal de la corriente de la línea, se somete pues a dos verificaciones que transcurren esencialmente al mismo tiempo, concretamente por una parte la verificación sobre la duración del sobrepaso del valor límite admisible y por otra parte la verificación sobre si aparece un nuevo ascenso después del primer ascenso a un máximo y a continuación descenso a un mínimo. Si tiene lugar

un semejante nuevo ascenso, se bloquea la característica de cortocircuito provocada por la verificación primeramente mencionada, y el estado de servicio se caracteriza como todavía admisible a pesar de su duración de sobrepaso del valor límite, que se halla en el campo de los cortocircuitos, del diferencial de corriente temporal y de su amplitud asimismo similar a los cortocircuitos. En esto se ha de hacer notar que los cortocircuitos bajo las condiciones existentes requieren en general la desconexión no necesariamente a causa de su excesiva corriente de la línea sino principalmente a causa de las repercusiones del arco voltaico, (destrucciones por acción de calor y peligro de incendio más allá del lugar del cortocircuito).

Convenientemente el procedimiento según la invención se ejecuta de manera que se forma una señal seguidora derivada de la señal de medida, la cual sigue a la señal de medida en su primer ascenso y descenso hasta el primer mínimo y se inmoviliza en el último, tras lo cual se produce la señal de bloqueo en dependencia de la consecución de un importe diferencial predeterminado entre la señal de medida y la señal seguidora en el transcurso del nuevo ascenso de la señal de medida, que sigue al primer mínimo. Una semejante señal seguidora se puede producir sencillamente por la técnica de las conexiones y posibilita mediante la inmovilización en el primer mínimo con siguiente fijación de una diferencia mínima predeterminada respecto a la señal de medida, una analización segura e insensible respecto a señales perturbadoras inevitables y fluctuaciones de señal. Por lo demás la detección de los primeros extremos sucesivos de la señal de medida puede efectuarse fundamentalmente también de otro modo, por ejemplo mediante elementos de retardo y determinación del signo de la diferencia en-

tre la señal de medida retardada y la no retardada.

Correspondientemente a los pasos del procedimiento mencionados, el dispositivo según la invención para la solución del cometido impuesto se caracteriza por un circuito de control con los siguientes componentes:

a) Un emisor de señal de medida conectado a un circuito amperimétrico de la instalación a controlar, con un elemento diferenciador de corriente;

b) Un interruptor de valor límite que se conmuta entre dos estados de conexión al sobrepasar del valor límite y al no llegar al valor límite la señal de medida;

c) Un interruptor de tiempo dispuesto detrás del interruptor de valor límite, con tiempo de conexión predeterminado, como intervalo de referencia;

d) Una etapa de comparación de tiempo conectada a la salida del interruptor de tiempo y a la salida del interruptor de valor límite;

e) Un detector del valor extremo dispuesto detrás de la etapa de comparación de tiempo que en dependencia de la aparición de un primer máximo con siguiente mínimo de la señal de medida, proporciona una señal de bloqueo;

f) Un circuito lógico que está en enlace eficaz con la salida de la etapa de comparación de tiempo y la salida del detector del valor extremo, que en el caso de una duración del sobrepaso del valor límite por la señal de medida, mayor que un intervalo de referencia, y al faltar una señal de bloqueo proporciona una señal de sobrecorriente como característica de cortocircuito.

Un semejante circuito se caracteriza por la sencillez y la seguridad de funcionamiento. El interruptor de valor límite

te, la etapa de comparación de tiempo y el detector de valor extremo pueden ejecutarse con elementos usuales de la técnica de las conexiones análoga, con lógica de analización binaria, y pueden emplearse sin dificultad para el gobierno de dispositivos de conexión usuales para la desconexión de cortocircuitos.

La invención se aclara con más detalle a base de un ejemplo de ejecución, haciéndose referencia al dibujo.

La figura 1 muestra el esquema general de una sección de trayecto de línea de alimentación con subestaciones alimentadoras y controladas en cuanto a la sobrecorriente,

la figura 2a muestra el circuito de un emisor de señal de medida diferencial con interruptor de valor límite y etapa de comparación de tiempo,

la figura 2b muestra el esquema de bloques de un detector de valor extremo dispuesto detrás, con el perteneciente circuito de mando,

la figura 2c muestra el esquema individual del detector de valor extremo de la figura 2b,

la figura 3 muestra un diagrama de tiempo múltiple para el funcionamiento del interruptor de valor límite con etapa de comparación de tiempo y

la figura 4 muestra un diagrama de tiempo múltiple para el funcionamiento del detector de valor extremo con circuito de mando.

La figura 1 muestra una sección de trayecto 100 de un sistema de línea de alimentación de corriente continua con subestaciones 101, y 102 en ambos lados así como fuentes de corriente continua 103 y 104 respectivas. Cada subestación presenta para cada extremo de la sección de trayecto vecina un

circuito de control 105 y 106 respectivamente con interruptores de potencia 107 y 108 pertenecientes.

5 En la figura 2a está dispuesto entre los puntos de
conexión A y B de la figura 1 un emisor de señal de medida 1
que consta esencialmente de un elemento diferenciador de co-
rriente "la" desarrollado como transformador de corriente, y
abarca la corriente continua i alimentada por la fuente de con-
10 tinua 103. La señal de medida u_c proporcional a la derivación
temporal de la corriente está filtrada, en lo referente al con-
tenido de armónicos superiores, mediante un elemento de filtro
1b y está conducida al punto de conexión C como salida del emi-
sor de señal de medida, para el ulterior empleo, así como a la
entrada del interruptor de valor límite 2. El último consta de
15 una etapa de relajación biestable con entrada de mando de ten-
sión continua 21 y característica de mando de histéresis usual
cuyos puntos de conexión superior e inferior son ajustables me-
diante potenciómetros 22 y 23 respectivamente. Ambos puntos de
conexión pueden regularse conjuntamente mediante un potenció-
metro de entrada 24. En conjunto pueden pues ajustarse libre-
20 mente al deseado valor absoluto los potenciales de ambos pun-
tos de conexión. Correspondientemente a esto se produce un pri-
mer valor límite más alto de la señal de medida como punto de
conexión y un segundo valor límite más bajo de la señal de me-
25 dida como punto de desconexión del interruptor de valor lími-
te. Antes de sobrepasarse el primer valor límite y después de
sobrepasarse por debajo el segundo valor límite, el interrup-
tor de valor límite se encuentra en el estado de partida, y en
30 tremedias en el estado de conexión. Así pues, en la salida D
del interruptor de valor límite se produce un impulso rectangu-
lar con la duración del sobrepaso del valor límite por la se-

ñal de medida.

La entrada de la siguiente etapa de comparación de tiempo 3 se forma mediante un elemento diferenciador 31 con sólo el diodo 32 que conduce el impulso inicial positivo del sobrepaso del valor límite. Por lo demás la etapa de comparación de tiempo consta de una etapa de relajación monoestable con duración de conexión ajustable en un potenciómetro 33, como intervalo de referencia T_r . Con el comienzo de la duración del sobrepaso del valor límite se conecta pues la etapa de relajación monoestable, tras lo cual se desconecta después del intervalo de referencia predeterminado. Una puerta Y 4 conectada con una entrada inversa a la etapa de comparación de tiempo y con una entrada normal al interruptor de valor límite, proporciona en el lado de salida una señal afirmativa sólo cuando el interruptor de valor límite adopta todavía su estado de conexión, mientras que la etapa de comparación de tiempo ha retornado de nuevo a su estado de desconexión, es decir al sobrepasarse el intervalo de referencia por la duración de sobrepaso del valor límite. En este caso se conecta una etapa de relajación biestable 41 y proporciona en su salida E una característica de cortocircuito u_E la cual se elabora en unión con la detección del nuevo ascenso. La etapa de relajación 41 se desconecta de nuevo en un instante apropiado a través de una entrada de reposición R.

La parte de circuito de la figura 2b comprende un detector de valor extremo 5 con circuito seguidor de señal 51 al que se alimenta la señal de medida u_C desde el punto de conexión C, así como un detector de descenso posconectado 52 y un detector de ascenso 53. Los detectores mencionados en último lugar gobiernan a través de sus salidas H y K respectivamente

te a un circuito de mando 6 que además se pone bajo la acción de la señal de sobrepaso de valor límite u_D desde el punto de conexión D según la figura 2a, y por su parte gobierna a través de dos salidas F y G, en cada caso a un circuito de regulación de seguimiento 511 y 512 respectivamente del circuito seguidor de señal 51 así como además a una puerta Y 7 para el control de la característica de cortocircuito u_E .

El circuito de mando 6 comprende dos puertas Y 61 y 62 así como una etapa de relajación biestable 63 con una entrada de reposición R_1 y un inversor 64. La etapa de relajación 63 adopta su estado de desconexión antes de que llegue u_D , de manera que la puerta Y 61 está preparada a través del inversor 64 y al llegar u_D conduce inmediatamente una señal afirmativa a la salida F. Mediante esto se bloquea el circuito de regulación de seguimiento 511, que origina el seguimiento en descenso de la señal de medida u_D , y se interrumpe unilateralmente el estado de servicio del circuito seguidor de señal 51, eficaz hasta entonces en ambas direcciones. Al ascender u_C , esto no se nota hasta que se consigue un primer máximo con siguiente descenso, conservando la señal seguidora u_M aplicada a la salida M del circuito seguidor de señal 51, el valor máximo de u_C conseguido anteriormente, hasta que reacciona el detector de descenso 52 y conecta la etapa de relajación 63 a través de la salida H. Mediante esto se bloquea la puerta Y 61 y la salida G obtiene señal afirmativa, con lo cual se conecta por una parte de nuevo el circuito de regulación de seguimiento 511 y se desconecta el circuito de regulación de seguimiento 512 previsto para seguir el descenso. El último se hizo perceptible de nuevo al conseguirse el siguiente mínimo de u_C , reteniéndose u_M , la cual había adoptado de nuevo entretanto el valor de

u_C , hasta conseguirse un valor de diferencia predeterminado en el transcurso de un nuevo ascenso de u_C y la reacción del detector de ascenso 53. Mediante esto la salida K obtiene señal afirmativa en forma de una señal de bloqueo u_K , de manera que la puerta Y 62 preparada entretanto por la salida de la etapa de relajación 63, obtiene señal de salida afirmativa y la puerta Y 7 bloquea a través de una correspondiente entrada inversa. Debido a que la característica de cortocircuito n_E , en el caso de una larga duración de sobrepaso de valor límite por n_C , aparece ya al final del intervalo de referencia T_r , una detección del nuevo ascenso surgida en este instante no tiene ya ningún efecto en la entrada inversa de la puerta 7. La característica de cortocircuito u_E entrada anteriormente ha pasado entonces concretamente la puerta 7 y ha conectado a una siguiente etapa de relajación 8 que entonces proporciona una señal de sobrecorriente n_L permanente hasta una futura reposición a través de una entrada de reposición R_2 . Por el contrario si la detección del nuevo ascenso con una señal de bloqueo n_K que dura asimismo hasta una futura reposición, aparece antes del final del intervalo de referencia T_r , queda sin efecto una característica de cortocircuito n_E que aparezca más tarde, a causa de la puerta 7 bloqueada, y no viene n_L .

Según la figura 2c, en cada uno de los circuitos de regulación de seguimiento 511 y 512 está dispuesto un interruptor 511a y 512a respectivamente (contacto de reposo) gobernable a través de la entrada F y G respectivamente, cerrado al hacer señal de mando C negativa y abierto al haber señal de mando afirmativa. Al ser afirmativa la señal de mando en la entrada en cuestión F o bien G, se separa el respectivo circuito de regulación de seguimiento. Estos interruptores se hallan en

la entrada de amplificadores de suma con diodos 511b y 512b respectivamente con polos dispuestos en sentido contrario en el lado de salida, y resistencias de suma del lado de entrada, a las cuales se conduce por una parte a través de C la señal de medida u_C y por otra parte la señal de suma formada y acumulada en un condensador 514, desde las salidas del amplificador de suma, después de inversión de la polaridad en un inversor 513. Tan pronto como la tensión u_M en el condensador 514 es menor que u_C el circuito de regulación de seguimiento 511 origina una corriente de carga, mientras que en el caso contrario el circuito de regulación de seguimiento 512 provoca una corriente de descarga para el condensador 514. Así pues en cada caso está en intervención siempre uno de ambos circuitos de regulación, originando el circuito de regulación mencionado en primer lugar el seguimiento del ascenso, y el circuito de regulación mencionado en segundo lugar el seguimiento de descenso de u_C por u_M .

La construcción y el funcionamiento del detector de descenso 52 son como sigue:

Un amplificador diferencial 521 proporciona en la salida una tensión de salida correspondiente a la diferencia entre u_M y u_C que sólo al ser positiva la polaridad llega a través de una combinación de diodos 522 a la entrada normal de otro amplificador diferencial 524. A la entrada inversa del amplificador mencionado en último lugar se alimenta una tensión

V_1 ajustable en un potenciómetro 523, que corresponde a un valor mínimo predeterminado de la diferencia entre u_M y u_C . Sólo cuando la diferencia últimamente mencionada sobrepasa dicho valor mínimo, al ser mayor u_M y menor u_C , conduce la salida del amplificador diferencial 524 una señal de salida positiva

va la cual actúa sólo como señal de mando afirmativa, y mientras dura esta señal de mando afirmativa mantiene en estado de conexión con señal de salida afirmativa en H a una siguiente etapa de relajación monoestable 525 que presenta un bajo tiempo de reposición propio que desaparece. Con ésto se produce en el punto de conexión últimamente mencionado la detección de descenso exigida y atendida en la descripción de la figura 2b.

Al ser u_C mayor que u_M puede decirse lo mismo para el detector de ascenso 53 con sus amplificadores diferenciales 531 y 534, combinación de díodos 532, potenciómetro 533 con valor de diferencia mínima ajustable V_2 y la etapa de relajación biestable 535, aquí ahora diferente, con entrada de reposición R_3 . A consecuencia de la disposición inversa de los polos de entrada del amplificador diferencial 531 se produce únicamente al ser u_C mayor que u_M una tensión positiva dejada pasar por la combinación de díodos 532, en la entrada normal del amplificador diferencial 534, de manera que se produce la exigida detección de ascenso con dicho valor de diferencia mínimo.

Para el transcurso de señal ilustrado en la figura 3, de la parte del circuito de la figura 2a, puede decirse lo siguiente:

En el renglón a) están indicados dos diferentes transcurros de u_C , concretamente un primer transcurso I con un máximo más bajo y ascenso más plano y un segundo transcurso II con un máximo más alto y ascenso más empinado. El primero corresponde a un cortocircuito ya que no existe ningún nuevo ascenso. Los potenciales del punto de conexión y desconexión del interruptor de valor límite 2, están designados con U_e U_a respectivamente. En el caso del ejemplo se compara pues u_C con dos valores límite, concretamente el valor límite de ascenso

U_e más alto y el valor límite de descenso U_a más bajo. En el renglón b) está representada la duración T_1 de la señal de sobrepaso de valor límite u_D entre los instantes t_1 y t_7 para el transcurso I, y en el renglón c) la duración T_2 de sobrepaso del valor límite entre t_1 y t_{7a} para el transcurso II. En el renglón d) está indicado el transcurso de la tensión de salida u_1 de la etapa de comparación de tiempo 3 con el intervalo de referencia T_r ajustado. Este último finaliza más tarde que T_2 pero sin embargo antes que T_1 , de manera que para el transcurso I se produce al final de T_r a partir del instante t_r , a través de la puerta Y 4 y de la etapa de relajación 41, una característica de cortocircuito en la figura de la tensión u_E .

El funcionamiento de las partes de circuito según la figura 2b y 2c está ilustrado como sigue en la figura 4:

En el renglón a) está indicado un transcurso de u_C con nuevo ascenso después de un primer máximo u_h y un mínimo U_t . En t_1 se sobrepasa el punto de conexión U_e del interruptor de valor límite y con ello se conecta la señal de sobrepaso de valor límite u_D indicada en el renglón b). Al mismo tiempo el punto de conexión F, como salida de la puerta Y 61 según la figura 2b, conduce una señal afirmativa u_F , con lo cual está bloqueado el seguimiento de descenso de u_M . Esto es eficaz después de sobrepasarse U_h y conduce en el instante t_2 a la detección del descenso con señal u_H afirmativa según el renglón c) en el punto de conexión H de la figura 2b. Mediante esto se libera de nuevo el seguimiento del descenso con un retardo de tiempo respecto al instante t_3 representado exagerado en el renglón c), de manera que u_H se hace de nuevo negativa, es decir cae a cero. El primer ascenso surgido permanece sin embargo acumulado por la etapa de relajación 63 y posibilita la identifi-

cación del ascenso efectuado después del paso por U_t , como nuevo ascenso en el sentido del pretendido control de la característica de cortocircuito a través de la puerta Y 62 de la figura 2b.

5 En el renglón c) de la figura 4 está representada además la señal u_G en la salida de la etapa de relajación 63, afirmativa desde la detección del descenso en t_2 hasta una reposición no representada, y que bloquea el seguimiento del ascenso. La detección del nuevo ascenso tiene lugar en el instante t_5 con señal afirmativa u_K la cual sigue existiendo en el detector de ascenso 53 después de la desaparición del valor positivo de $u_C - u_M$ en el instante t_6 , hasta una reposición no representada de la etapa de relajación 535.

10 La señal de sobrecorriente u_L indicada junto a u_K en el renglón d) permanece pues negativa.

15 NOTA .-

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Suiza, bajo el número 17524/73, de fecha de 14 de diciembre de 1.973, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA DETECCIÓN DE CORTACIRCUITOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS; caracterizándose por lo siguiente:

20
25
30 1.- Procedimiento y aparato para la detección de cor

5 ta circuitos en instalaciones eléctricas, especialmente en lí-
neas de alimentación de ferrocarriles, en el que se forma una
señal de medida dependiente de la desviación un tiempo de la
corriente a controlar y se compara con al menos un valor lími-
te, y en el que se determina la duración de un sobrepaso del
valor límite de la señal de medida y se compara con un interva-
lo de tiempo predeterminado y se emplea un sobrepaso de este
intervalo de tiempo por la duración del sobrepaso del valor lí-
mite de la señal de medida, para provocar una característica
10 de cortocircuitos; caracterizado el procedimiento porque se
realiza una verificación de la señal de medida sobre si apare-
ce un descenso después de un primer ascenso así como si apare-
ce un nuevo ascenso, y porque en dependencia de la aparición
de un semejante nuevo ascenso se produce una señal de bloqueo
15 que bloquea la característica de cortocircuito.

 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracte-
rizado porque se forma una señal seguidora derivada de la se-
ñal de medida la cual sigue a la señal de medida en su primer
ascenso y descenso hasta un primer mínimo y se retiene en el
20 último, y porque se produce la señal de bloqueo en el transcur-
so del nuevo ascenso de la señal de medida siguiente al primer
mínimo, en dependencia de la consecución de un predeterminado
importe de la diferencia entre la señal de medida y la señal
seguidora.

 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracte-
rizado porque la señal seguidora se retiene en el primer máxi-
mo y se libera después de conseguirse un importe de la diferen-
cia entre la señal de medida y la señal seguidora con detec-
ción del primer descenso de la señal de medida, para el ulte-
rior seguimiento de la última hasta el primer mínimo.
30

4.- Aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un circuito de control que se compone de un emisor de señal de medida 1 conectado a un circuito amperimétrico de la instalación a controlar, con un elemento diferenciador de corriente; un interruptor de valor límite que se conmuta entre dos estados de conexión al sobrepasar el valor límite y al no llegar al valor límite la señal de medida; un interruptor de tiempo dispuesto detrás del interruptor de valor límite, con tiempo de conexión predeterminado, como intervalo de referencia; una etapa de comparación de tiempo conectada a la salida del interruptor de tiempo y la salida del interruptor de valor límite; un detector del valor extremo dispuesto detrás de la etapa de comparación de tiempo que en dependencia de la aparición de un primer mínimo con siguiente mínimo de la señal de medida, proporciona una señal de bloqueo; un circuito lógico que está enlazado eficaz con la salida de la etapa de comparación de tiempo y la salida del detector de valor extremo, que en el caso de una duración del sobrepaso del valor límite de la señal de medida mayor que un intervalo de referencia, y al faltar una señal de bloqueo proporciona una señal de sobrecorriente como característica de cortocircuito.

5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque el detector de valor extremo presenta un circuito seguidor de señal con dos circuitos de regulación de seguimiento asociados en cada caso al seguimiento de descenso y seguimiento de ascenso respectivamente de la señal de medida y conectables y desconectables cada uno de por sí.

6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque el detector de valor extremo presenta un detector de

descenso y un detector de ascenso que están posconectados al
circuito seguidor de señal, y porque está previsto un circuito
de mando enlazado en el lado de entrada con la salida del inte
rruptor de valor límite así como con la salida del detector de
5 descenso y con la salida del detector de ascenso, que presenta
dos salidas asociadas cada una a uno de ambos circuitos de re
gulación de seguimiento respectivamente del circuito seguidor
de señal y que desconecta al circuito de regulación de segui
miento asociado al seguimiento de descenso, en dependencia de
10 un primer sobrepaso del valor límite de la señal de medida y
le conecta de nuevo una vez efectuada la detección de descenso
en conexión al primer máximo de la señal de medida y que desco
necta al circuito de regulación de seguimiento asociado al se
guimiento de ascenso.

15 7.- Procedimiento y aparato para la detección de con
tactos en instalaciones eléctricas, tal y como queda sus
tancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el
dibujo adjunto.

20 Esta Memoria consta de 17 hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 11 MAR. 1975
SOCIETE ANONYME DES ATELIERS
DE SECHERON.

J. GOMEZ ACEBO Y ROBET
Firmado: L. Gueta Forcadore

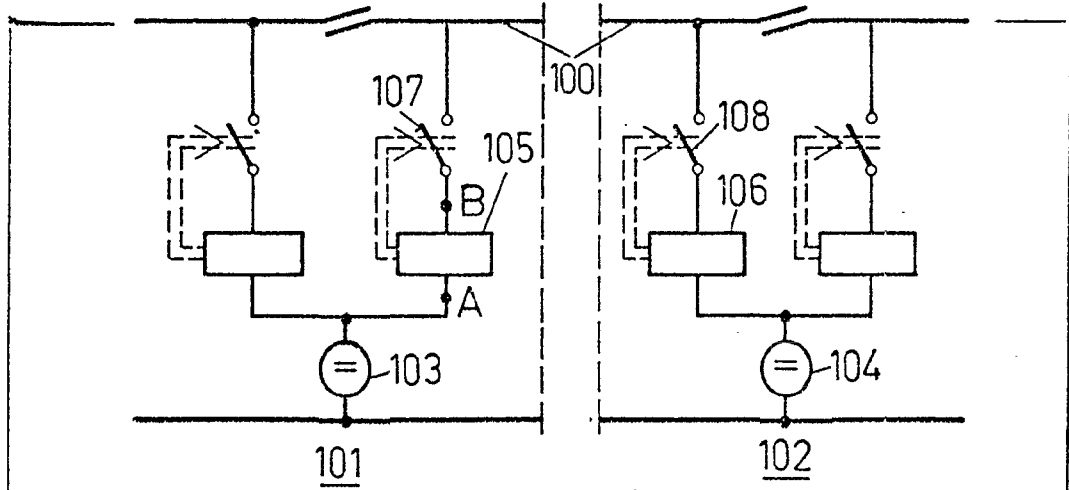


FIG. 1

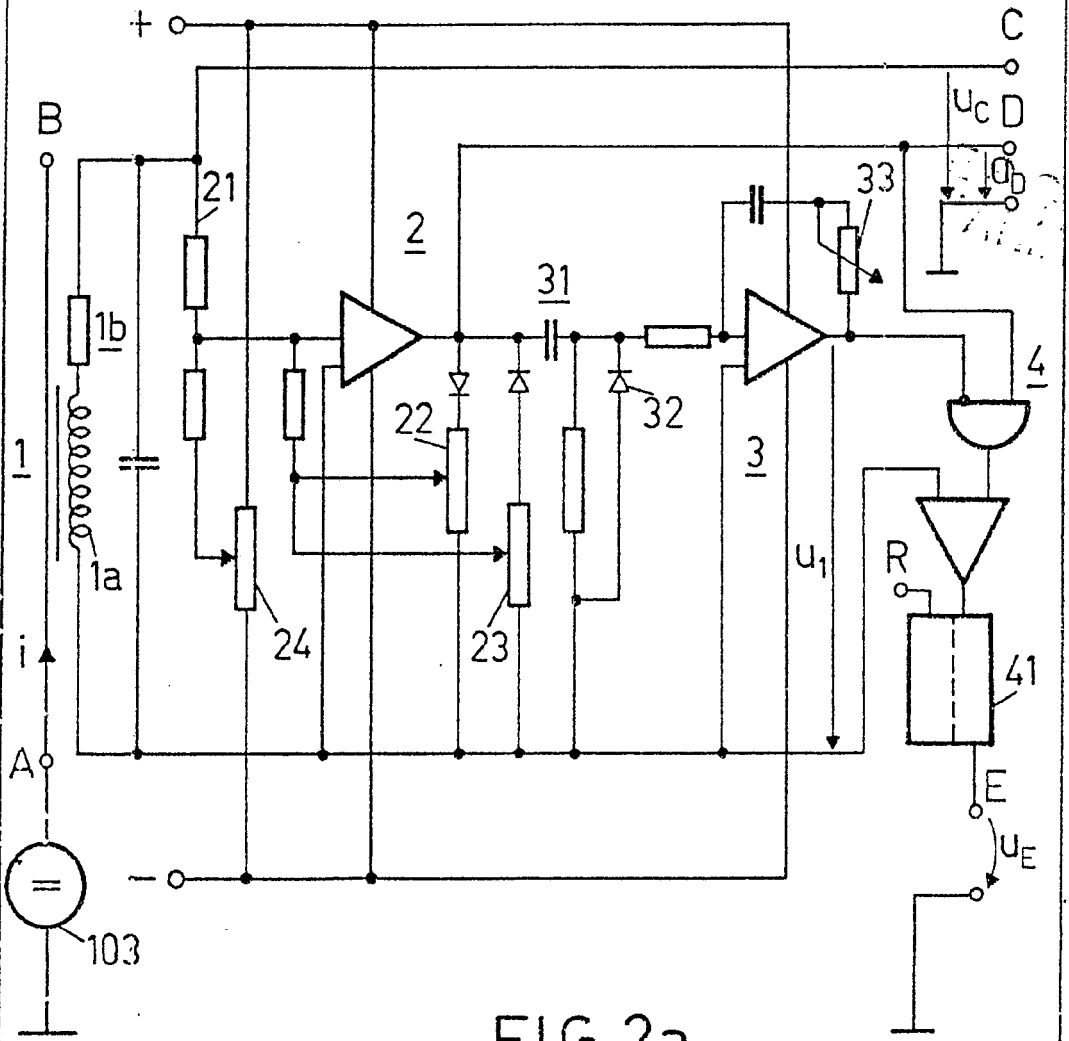


FIG. 2a

100
 107
 105
 B
 A
 103
 101
 108
 106
 104
 102
 +
 C
 D
 U_C
 21
 2
 31
 33
 22
 32
 3
 4
 1
 1a
 1b
 i
 A
 103
 24
 23
 u_1
 R
 41
 E
 U_E
 1005
 J. GOMEZ / ...
 P. P. Firmado, L. ... Firmado
 POOR QUALITY

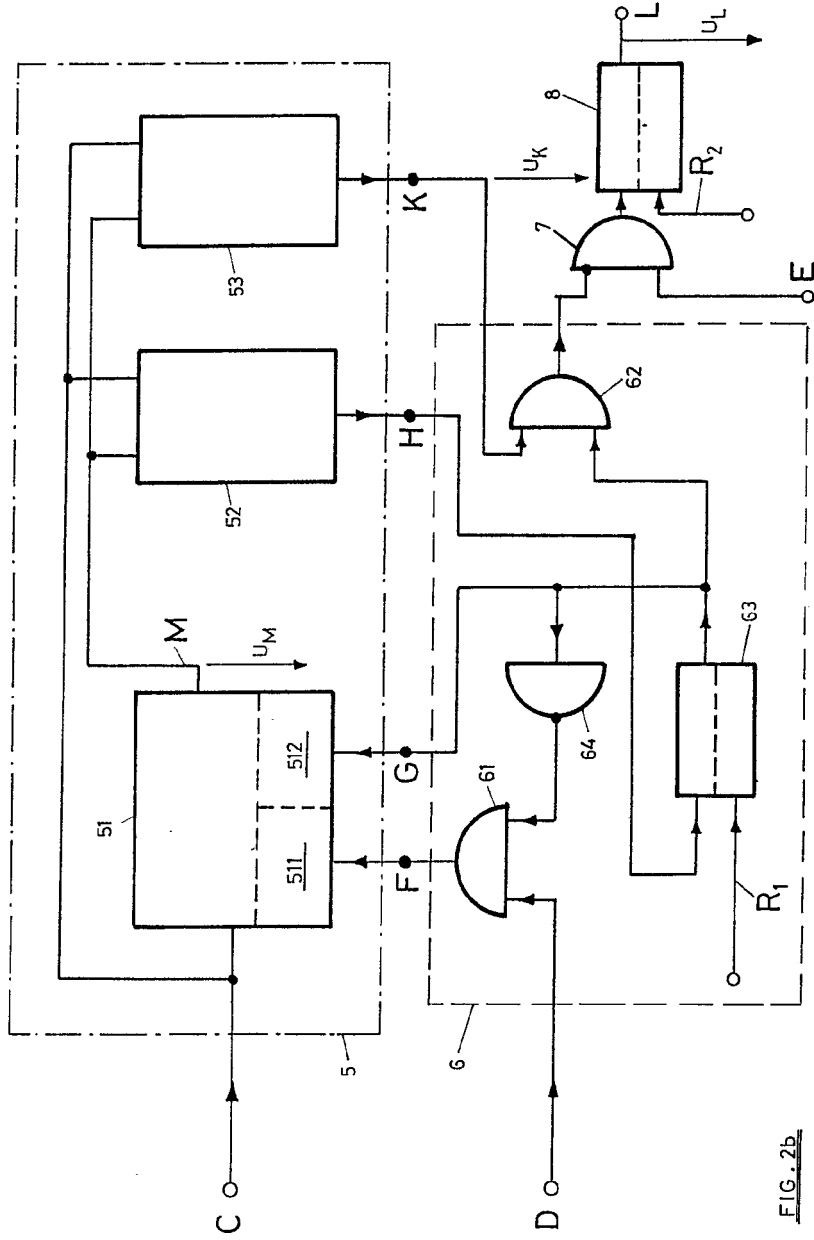


FIG. 2b

11 MAR. 1975
L. BOUTIER, INGENIERO Y ARQUITECTO
C/ P. Elvira, 1, C/ G. E. F. 1975

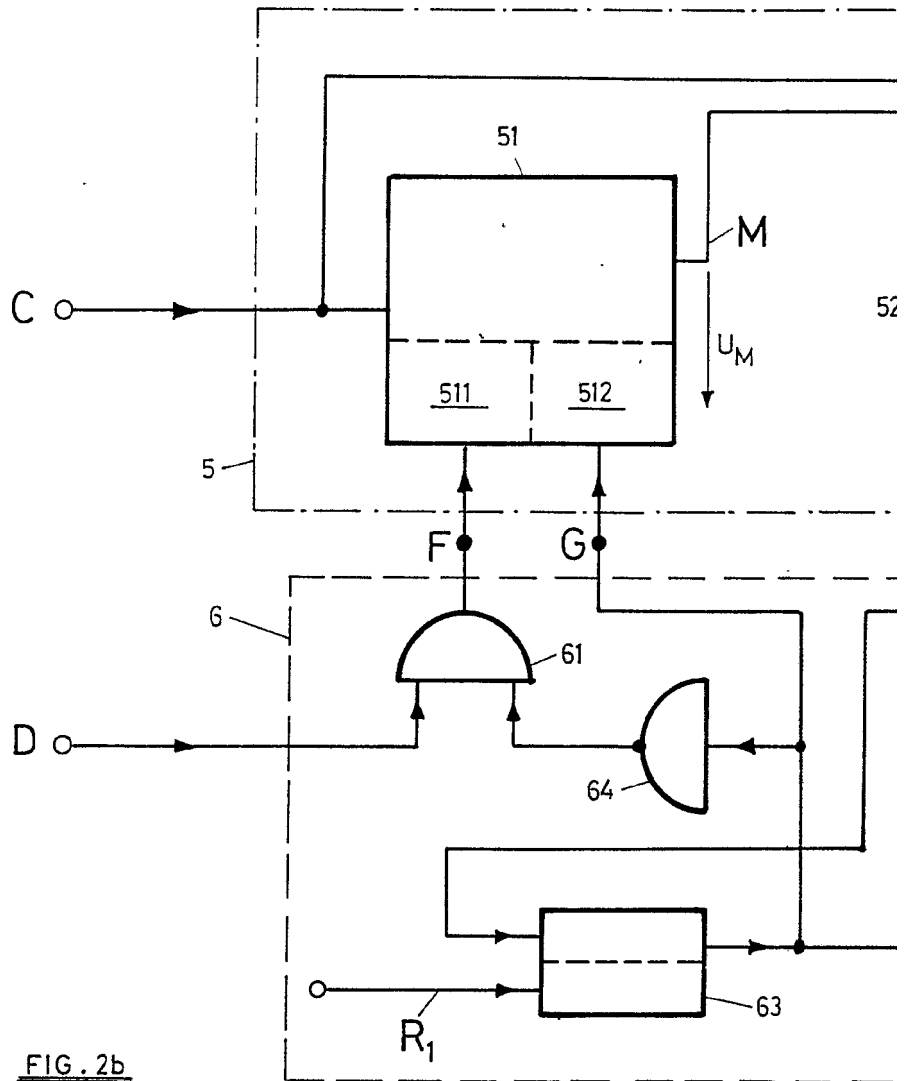
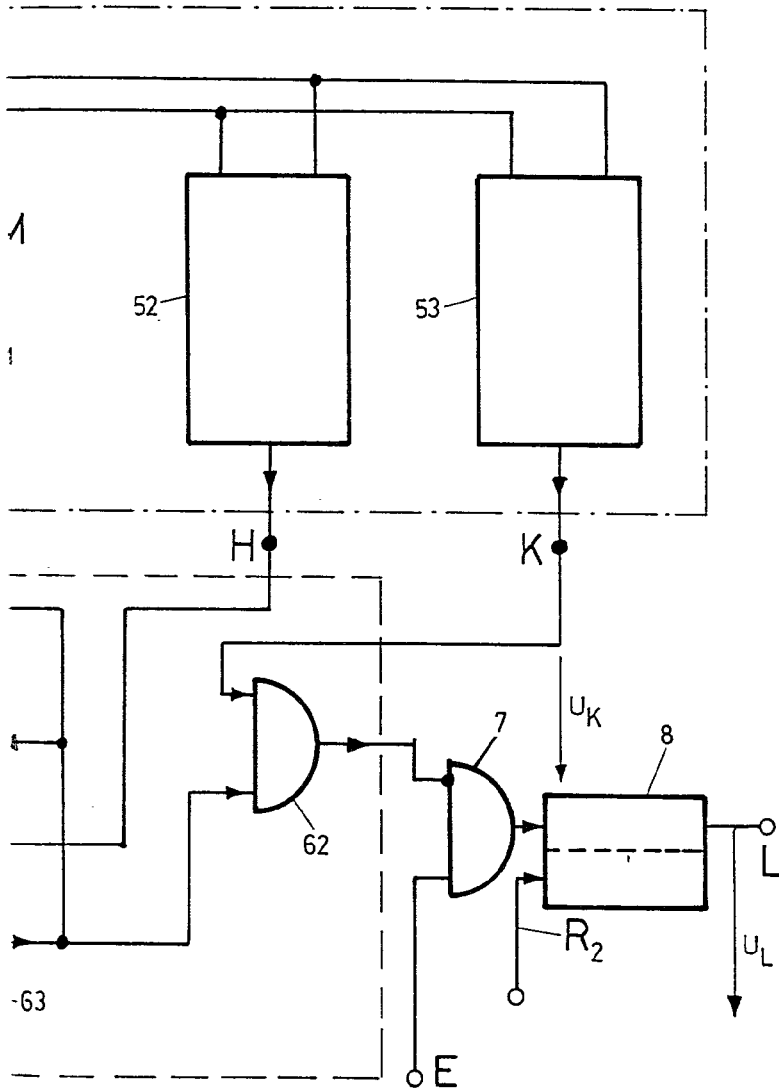


FIG. 2b



11 MAR. 1975

J. GOMEZ AGUIRRE Y ASOCIADOS
Ingenieros en Electricidad y Electrónica
p. Firmados: L. García Fernández

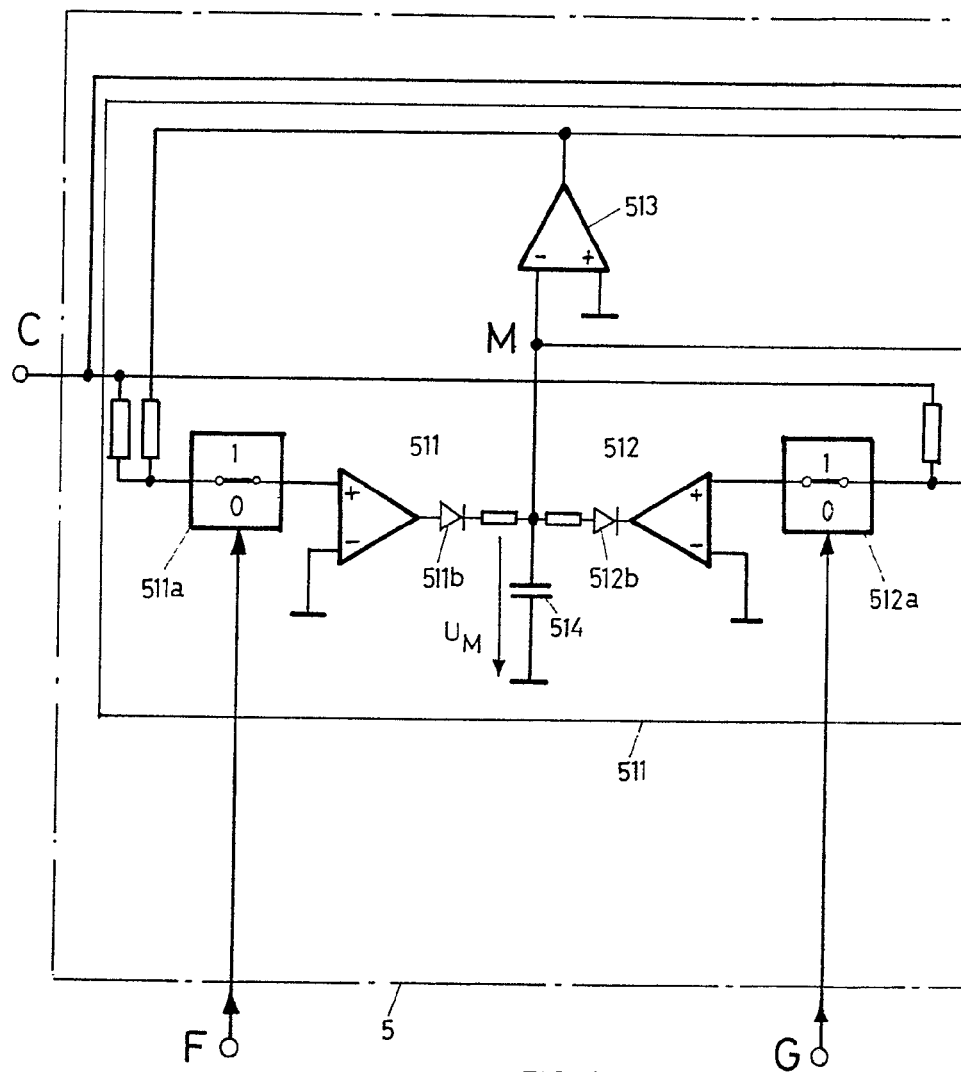
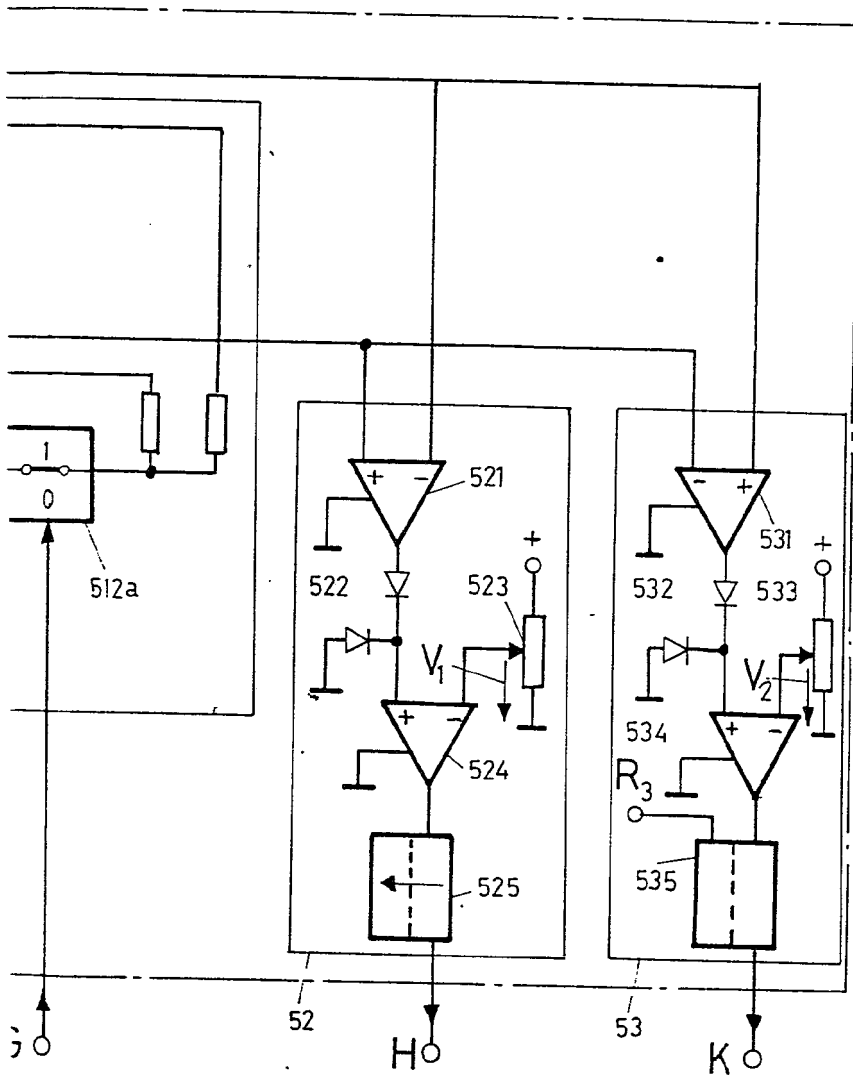
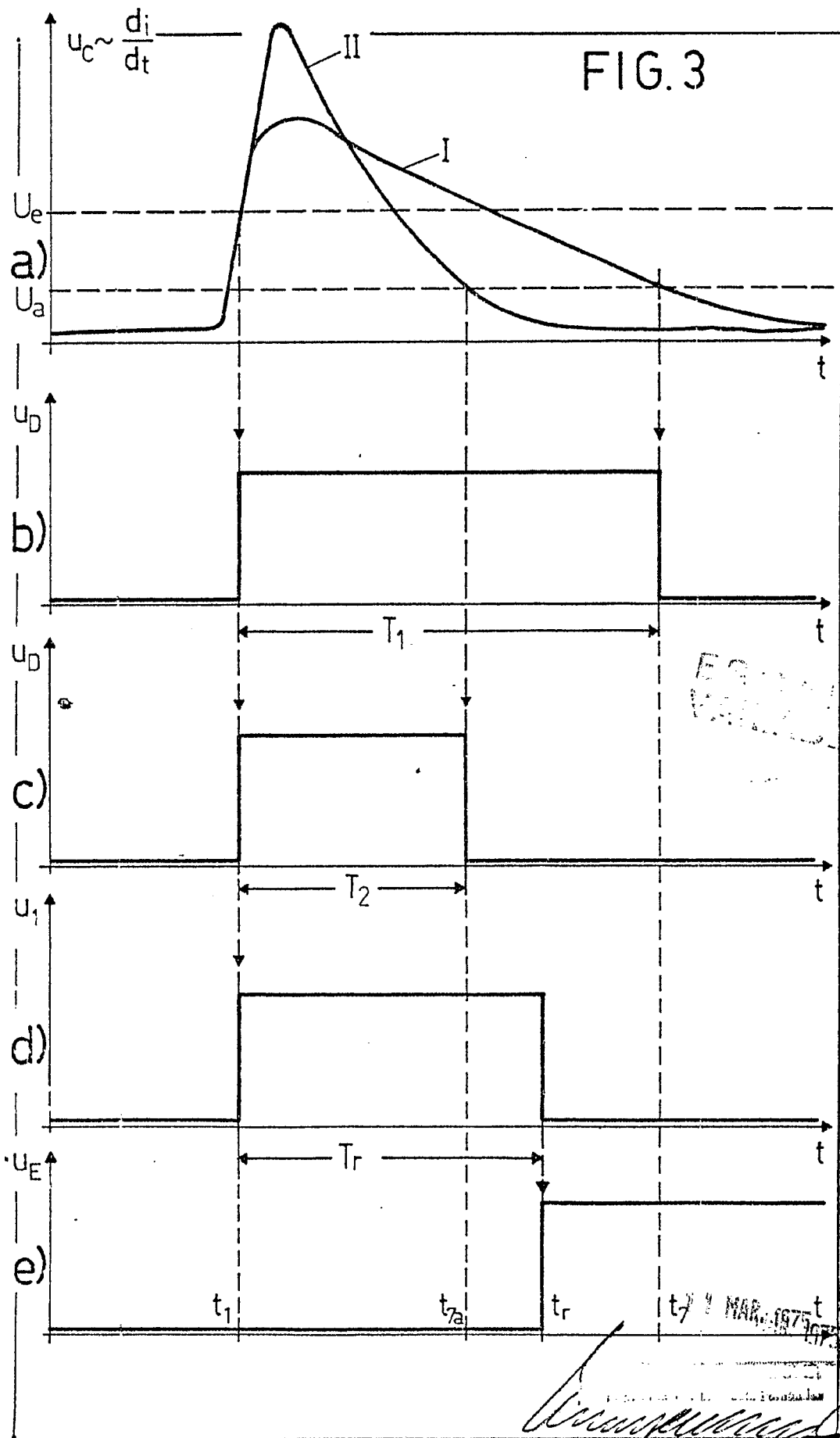


FIG. 2c



11 MAR. 1975

[Handwritten signature]



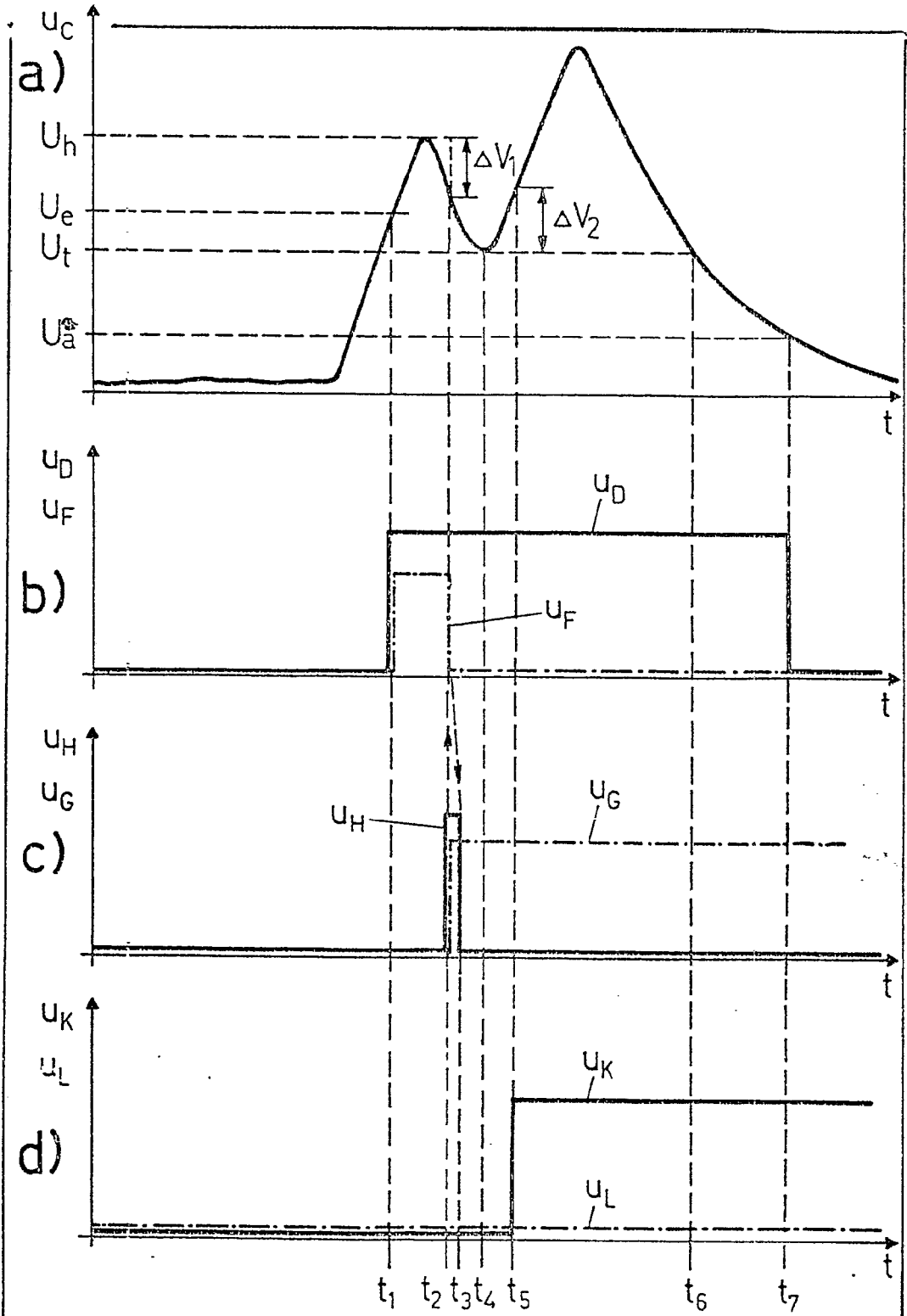


FIG. 4

Madrid 7 4 1938
[Handwritten signature]