



19	ES	11	462815	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

20	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		40864/76	1 de Octubre de 1.976		Inglaterra.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G05B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	Perfeccionamientos en circuitos de control para controlar el suministro de corriente desde una fuente hasta un aparato.

71	SOLICITANTE (S)
	SERVIS DOMESTIC APPLIANCES LIMITED, entidad británica;

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	residente en Darlaston Road, Kings Hill, Wednesbury, Condado de West Midlands, Inglaterra.

72	INVENTOR (ES)
	RAYMOND FRANK WOOD.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a circuitos de control para controlar el suministro de corriente desde una fuente a un aparato que incluye una pluralidad de dispositivos funcionales activados para funcionar por dicha corriente.

5. Para dar seguridad al funcionamiento de dicho aparato es importante tener la seguridad de que la corriente se interrumpa al menos a aquellos dispositivos funcionales que de continuar funcionando, tanto averiados como si no, pudieran dar lugar a una circunstancia peligrosa para el usuario o las personas situadas en las proximidades del aparato.

10. El principal objeto del presente invento es proporcionar un circuito de control que cumpla con este requisito.

15. Según el primer aspecto del presente invento, se proporciona un circuito de control para controlar el suministro de corriente desde una fuente hasta un aparato, que incluye una pluralidad de unidades funcionales, cuyo circuito comprende un primer interruptor o interruptor principal que controla el suministro de corriente al menos a algunas de las unidades, comprendiendo el circuito de control principal un dispositivo de programación que controla que dispositivo funcional, y en que secuencia han de ponerse en funcionamiento, de acuerdo con uno o más programas, y que controla también el funcionamiento del primer interruptor o interruptor principal para abrirlos en respuesta a la generación de una señal de defecto o avería en uno o más circuitos de verificación asociados con unidades funcionales respectivas, caracterizado porque las unidades funcionales se controlan por un segundo interruptor adicional cortado a uno de los circuitos verificadores, y que responde a una señal de defecto o avería generada al menos por uno de los circuitos verificadores, para proporcionar el corte independiente de corriente a las unidades funcionales.

30.

cualquiera que sea la generación de una señal de salida (reposición) en el dispositivo de programación en respuesta a la señal o señales de defecto o avería.

5. El primer dispositivo interruptor comprende preferiblemente contactos de interrupción principales que se mueven de una forma relativa entre posiciones abierta y cerrada, y uno de los dispositivos funcionales comprende medios de accionamiento activados eléctricamente para los contactos de interrupción principales, y que se controla por el segundo dispositivo interruptor,
10. respondiendo este último a la generación de una señal de salida (reposición) procedente del dispositivo de control principal, o al funcionamiento del dispositivo de circuito de protección en respuesta a la generación de una señal de defecto o avería. El dispositivo de circuito de protección comprende preferiblemente
15. medios de retención para mantener el segundo dispositivo interruptor en su estado abierto cuando se ha abierto por la generación de una señal de defecto o avería y el funcionamiento del dispositivo de circuito de protección. Los medios de retención pueden continuar manteniendo al primer dispositivo interruptor
20. en su estado abierto en respuesta apropiada a la señal de defecto o avería generando en sí una señal de salida (reposición) para abrir el primer dispositivo interruptor.

25. De este modo, para que continúe abasteciéndose corriente a uno de los dispositivos funcionales después que el dispositivo de verificación correspondiente ha respondido a un estado de avería, deberá haber un estado de avería en el dispositivo de control principal y en el dispositivo de circuito de protección y segundo dispositivo interruptor correspondiente.

30. El dispositivo de control principal puede comprender un dispositivo de programación electrónico para determinar la secuen

- cia y/o duración y/o modo de funcionamiento del dispositivo funcional y se puede reponer para generar la señal de salida (reposición) en respuesta a la generación de una señal de defecto o avería por el dispositivo verificador. El segundo dispositivo interruptor puede comprender un interruptor semiconductor que se puede conectar para controlar el suministro de corriente al dispositivo de accionamiento activado eléctricamente para los contactos del interruptor principal y en sí responde en primer lugar a la señal de salida (reposición) procedente del dispositivo de programación y en segundo lugar a través del dispositivo de circuito de protección a la señal de defecto o avería de tal manera que cualquiera de estas dos últimas señales actúe para hacer que el interruptor semiconductor interrumpa el suministro de corriente al dispositivo de accionamiento activado eléctricamente para los contactos del interruptor principal.
- 5.
- 10.
- 15.

- Los medios de retención mencionados anteriormente pueden comprender un dispositivo comparador que tiene un primer y un segundo terminales de entrada, conectandose el primero a un circuito auxiliar que proporciona una entrada que cambia de valor de acuerdo con la incidencia o no de una señal de defecto o avería, conectandose el segundo a un circuito auxiliar que proporciona una entrada que cambia de valor de acuerdo con una combinación de la señal de salida (reposición) y la apertura y cierre del primer dispositivo interruptor, teniendo la salida del dispositivo comparador uno u otro de los valores que contienen, respectivamente el segundo dispositivo interruptor cerrado o hacen que se abra, manteniendo el último valor permanente ante la incidencia de una señal de defecto o avería si no se genera una señal de salida (reposición) por el dispositivo de control principal.
- 20.
- 25.

30. A pesar de que no está dentro del alcance del invento el

- que el dispositivo de verificación adopte ningún número de formas específicas, una forma de dispositivo verificador preferible comprende uno o más circuitos de verificación cada uno de los cuales incluye un dispositivo comparador, por ejemplo un elemento
5. de circuito integrado conectado en un modo de comparador, y que tiene por lo menos dos terminales de entrada y un terminal de salida, conectandose uno de los dos terminales de entrada a un circuito auxiliar que proporciona una entrada de nivel de referencia y conectandose el otro terminal a un circuito auxiliar
10. que contiene un dispositivo sensor y que proporciona una entrada que varía de acuerdo con el parámetro detectado en el dispositivo funcional correspondiente proporcionando el terminal de salida cuyo valor cambia de un valor normal a un valor de defecto o avería según el hecho de que el dispositivo funcional asociado
15. con dicho circuito de verificación funcione normalmente o haya pasado a un estado de anormalidad. Se comprenderá que la anormalidad en cada caso puede ser el resultado de la aparición de un defecto eléctrico, por ejemplo un circuito abierto, cortocircuito, cambio de valor de resistencia o impedancia en los componentes del dispositivo funcional, como calentadores eléctricos, bobinas de motores, y así sucesivamente. Como variante, o además, la condición de anormalidad se puede producir cuando un dispositivo funcional particular funciona de un modo distinto al modo que exige el dispositivo de programación.
- 20.
25. El invento puede tener aplicaciones de tipo general, pero una de sus aplicaciones principales es la de un circuito de control para controlar máquinas (que en adelante se denominará de la clase especificada) para someter artículos a tratamiento que comprende un líquido, comprendiendo dicha máquina un cuerpo que
30. incluye una cámara en la cual se han de colocar los artículos pa

- ra el tratamiento, una pluralidad de dispositivos funcionales para realizar funciones respectivas durante un programa de tratamiento y que incluyen medios para efectuar el traslado del líquido a la cámara o desde la cámara de modo que se ponga en contacto los artículos, o se separe de los mismos, y medios para someter por lo menos el líquido o los artículos a movimiento mientras ambos se encuentran en la cámara, controlandose o funcionando dichos dispositivos funcionales eléctricamente, comprendiendo el circuito de control un dispositivo de circuito de control principal que incluye un dispositivo de programación electrónico para poner los medios funcionales en funcionamiento o desactivarlos de acuerdo por lo menos con uno, y preferiblemente de acuerdo con uno elegido, de una pluralidad de programas para efectuar el tratamiento particular requerido.
5. A este respecto el invento se ha desarrollado principalmente con relación a una máquina de la clase destinada a lavar ropa y otros artículos textiles y que en adelante se denominará como máquina lavadora de la clase especificada. En este caso, los medios para efectuar el traslado del líquido a la cámara y desde la cámara comprenden dispositivos de válvula que funcionan en los conductos del suministro del líquido, y comprende un dispositivo de bomba para desaguar el líquido de la cámara mientras que los medios empleados para someter el líquido o los artículos a movimiento pueden comprender un tambor que define la cámara y que se monta para efectuar un movimiento de rotación por medio de un motor de transmisión o, en algunos casos, pueden comprender medios de paletas para establecer los trayectos de flujo en el líquido mientras está en la otra cámara. La máquina lavadora puede incorporar medios para someter la ropa a secado por centrifugación o no, según se desee.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

No obstante, se comprenderá que el invento puede tener aplicación a otras formas de máquinas de la clase especificada y, en particular, aun cuando no exclusivamente, a máquinas friega-platos.

5. En el caso de las máquinas friega-platos, los medios para efectuar el traslado de líquido a la cámara y desde la cámara, puede adoptar de nuevo la forma de medios de válvula que funcionan en uno o más conductos de admisión del líquido y pueden comprender, a demás, medios de bomba para desaguar el líquido de la cámara, mientras que los medios empleados para someter al menos el líquido o los artículos a movimiento pueden comprender un dispositivo de bomba que funciona conjuntamente con una tobera de descarga de líquido móvil o de otra forma, para dirigir el líquido sobre los artículos que se desean lavar y puede comprender además
10. medios para hacer girar un tambor, recipiente o soporte en el cual se sostienen los artículos.

15. En cualquiera de estas formas de máquina de la clase especificada, los medios de programación, según se ha mencionado, determinan la secuencia y/o duración y/o modo de funcionamiento de las diversas operaciones que comprenden colectivamente el tratamiento y que se realizan por los medios funcionales ya mencionados.

20. Tiene importancia, tanto si los medios de programación comprenden dispositivos para hacer funcionar la máquina de acuerdo con un solo programa o con una pluralidad de programas diferentes, que se detecte cualquier avería de los dispositivos funcionales y que el usuario tenga conocimiento de la avería lo antes posible después de haberse iniciado dicho estado de avería. Esto es importante, porque de continuar la avería se podría deteriorar
25. la máquina y/o los artículos sometidos al tratamiento y en parte
- 30.

5. porque, si dicha avería es de tales características que no pudie-
ran dar lugar a dicho deterioro, es conveniente poder detectar
su aparición para que no se suponga que el artículo se ha sometido
al tratamiento deseado para el cual la máquina y los medios de
programación se han diseñado, sin que realmente dicho tratamiento
haya tenido lugar.

10. Un segundo aspecto del invento consiste en proporcionar
una máquina de la clase especificada con un circuito de control
que comprende un primer dispositivo interruptor para controlar el
suministro de corriente a cada uno de los dispositivos funciona-
les y que se coloca en estado "abierto" o en estado "cerrado" res-
pectivamente, para establecer o cortar el suministro de corriente
a los dispositivos funcionales, y dos dispositivos separados pa-
ra hacer que el primer dispositivo interruptor se coloque en su
15. estado "abierto" en respuesta al funcionamiento del dispositivo
verificador que verifica el funcionamiento apropiado de uno o más
de los dispositivos funcionales, uno de cuyos dispositivos separa-
dos comprende los medios de programación y el otro comprende un
dispositivo de circuito de protección que funciona, a este res-
pecto, independientemente de los medios de programación.
20.

25. El riesgo estadístico de que se produzcan averías simul-
táneamente en los medios de programación y en el dispositivo de
circuito de protección es notablemente menor que el riesgo de que
se produzcan averías en una u otra de estas posiciones, por sepa-
rado, lo cual contribuye materialmente a reducir el riesgo de que
la máquina continúe funcionando sin detectarse la avería o en un
estado distinto al funcionamiento pretendido por los medios de
programación.

30. Cualquiera de las características discrecionales descri-
tas anteriormente, con aplicación al circuito de control según el

primer aspecto del invento, puede tener aplicación a la máquina y su circuito de control de acuerdo con el segundo aspecto del invento.

5. El invento se describe a continuación, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática de costados y en sección transversal vertical de una modalidad de máquina lavadora según el invento.

10. La figura 2 es un diagrama de circuito esquemático del circuito de control de la máquina lavadora que comprende medios de control de la corriente y circuitos de verificación del invento según se ha mencionado.

La figura 3 es un diagrama de circuito de uno de los circuitos de verificación asociados con el calentador.

15. La figura 4 es un diagrama de circuito de otro de circuito de verificación asociado con el motor de transmisión para el tambor de la máquina lavadora.

La figura 5 es un diagrama de circuito de otra forma de circuito de verificación distinto al ilustrado en la figura 4.

20. La figura 6 es un diagrama de circuito del circuito de activación de la reposición y de retención a través del cual las señales de salida de los circuitos 3 y 4 o 5 se realimentan al circuito lógico y directamente al segundo dispositivo interruptor para hacer que el primer dispositivo interruptor se abra y se mantenga abierto.

25. La figura 7 es un circuito de verificación asociado con un termistor para detectar la temperatura del agua en la máquina.

30. La máquina lavadora ilustrada en la figura 1, comprende un cuerpo que incluye una cámara de lavado estacionaria 1 que puede adoptar una forma generalmente cilíndrica y contiene un tambor

de lavado 2 giratorio alrededor de un eje geométrico horizontal, sustentándose la máquina lavadora 1 de cualquier manera apropiada como, por ejemplo, por pies 3 de una base 3a.

5. Una caja 4 comprende en su interior la cámara de lavado y los medios de transmisión para el tambor 2 que incluyen un motor 12g el cual mueve el eje del tambor 2a por medio de una transmisión de polea y correa 9. El eje 2a y el tambor se sostiene por un cojinete apropiado llevado por la cámara de lavado.

10. La cámara de lavado tiene una pluralidad de bocas de admisión, por ejemplo una boca de admisión de agua caliente regulada por una válvula de solenoide 12c, una boca de admisión de agua fría regulada por una válvula de solenoide 12d y una boca de salida de desagüe, preferiblemente en comunicación con un sumidero en la cámara de lavado y regulada por una bomba de funcionamiento eléctrico 12e. Se comprenderá que otras unidades funcionales de funcionamiento eléctrico como una válvula de conveniencia, se han omitido de la figura 1 simplemente para simplificar la figura, la válvula de conveniencia regula el flujo de admisión de agua durante el aclarado final a través de un depósito que contiene agente de aclarado. Un cierre de puerta accionado por un dispositivo de funcionamiento eléctrico, preferiblemente del tipo de termoválvula, se puede ilustrar según se ilustra en la figura 2 a la que se hará mención ulteriormente.

25. La secuencia en la cual se ponen en funcionamiento las unidades funcionales, y la duración de su funcionamiento, y el número de veces que estas han de funcionar durante un ciclo de lavado completo está determinado por un circuito lógico 10 que se monta en la caja. El circuito lógico 10 se coloca de acuerdo con un cierto número de programas diferentes mediante el selector de programas 11 con el cual se asocian un cierto número de interrup

30.

tores de accionamiento manual, por ejemplo S1 (Figura 1) para elegir el programa deseado.

5. La cámara de lavado 1 se cierra herméticamente con respecto a la caja por una junta flexible o anillo de estanquidad 16 y la entrada a la cámara de lavado 1 y el tambor 2 se controla por una puerta 5 que se une articuladamente a la caja 4 alrededor de un eje geométrico vertical 7 y se mueve al soltarse el cierre de la puerta entre la posición cerrada ilustrada y una posición abierta. Con la puerta se asocia un anillo de estanquidad o junta 5a que actúa entre la puerta y la caja.

10. Refiriendonos ahora a la figura 2, las unidades funcionales activadas eléctricamente están identificadas por las referencias 12a a 12g (algunas de las cuales ya se han mencionado) y comprenden, respectivamente, un dispositivo de accionamiento que funciona eléctricamente 12a para regular o controlar el funcionamiento del cierre de la puerta y los contactos del interruptor S1a, una válvula de conveniencia actuada por solenoide 12b, una válvula de admisión de agua caliente accionada por solenoide 12c, una válvula de admisión de agua fría accionada por solenoide 12d, un motor de bomba 12e para mover una bomba y desaguar la cámara de lavado, un calentador 12f para calentar la cámara de lavado, y un motor de transmisión 12g para hacer girar el tambor 2.

25. El suministro de corriente a estas unidades, desde una red de corriente alterna de 240 voltios, conectada a los terminales de línea y neutro LN, se controla, respectivamente, por dispositivos semiconductores controlados por circuito puerta 12b a 12g de acuerdo con señales de salida (niveles de voltaje de corriente continua) desarrollados en la salida de un circuito lógico 10, cuyas señales se alimentan a los electrodos puerta de los dispositivos 12b a 12g, respectivamente, por medio de circuitos

30.

5. de salida (circuitos activador aislador) 14b a 14g. Estos dispositivos mencionados en último lugar hacen que el motor de transmisión 12g funcione de tres modos diferentes, inversión periódica (para el lavado), velocidad lenta unidireccional (para la distribución de la carga de lavado), y alta velocidad unidireccional (centrifugado para la extracción del agua).

10. Las hojas de salida particulares del circuito lógico 10 donde se desarrollan señales de salida, y la secuencia de tales señales de salida, está determinado por un selector de programa 11 con el cual se asocia una pluralidad de interruptores S1 a S10 que pertenecen a diferentes programas, respectivamente siendo dichos interruptores de funcionamiento manual. Los circuitos 10 y 11 forman el circuito principal de control o medios de programación anteriormente.

15. El conducto 15a, que es común a las unidades funcionales, existen contactos de interrupción de movimiento relativo S1a (el primer dispositivo interruptor mencionado anteriormente) de un interruptor principal, que funciona por acción del dispositivo de accionamiento 12a que incluye un dispositivo de retardo para retener el interruptor durante un tiempo predeterminado cuando está en su posición cerrada. El dispositivo de accionamiento puede comprender un dispositivo termomotor, por ejemplo una tira bimetálica calentada eléctricamente, y puede comprender un solenoide con medios para retardar la desconexión. Este dispositivo

20. de accionamiento 12a en los contactos de interrupción comprende un dispositivo de empuje, por ejemplo elástico (v.g, la tira de bimetálica cuando no se calienta), por gravedad o combinaciones de ambos, para mantener los controles del interruptor normalmente abiertos. Según se ha mencionado, el dispositivo de accionamiento

25. 12a sirve también, cuando se activa, para hacer funcionar o

30.

controlar el funcionamiento de un cierre de puerta. Los contactos S1a se pueden abrir mediante la operación de abrir un interruptor de la red de funcionamiento manual conectado entre los terminales de suministro de la red y los terminales L y N. El cierre de la puerta se abriría entonces tan solo después de un retardo determinado por el dispositivo de retardo del dispositivo de accionamiento 12a.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

El dispositivo de accionamiento 12a contiene un elemento activador B1 (figura 7) y el suministro de corriente a éste, para los contactos S1a y para hacer funcionar o controlar el cierre de la puerta, se controla por un primer interruptor (del segundo interruptor mencionado anteriormente) en forma de un interruptor semiconductor de estado sólido, normalmente un triac Q1a convenido en el circuito activador 13a. Este triac entra en conducción por una señal de salida (posición inicial) procedente del terminal 10a del circuito lógico 10 al elegirse cualquier programa mediante el selector de programa 11, y el circuito 10 continúa manteniendo activado el elemento B1 hasta que termina el programa de un modo normal del circuito lógico 10, o porque se ha alimentado una señal de defecto o avería (reposición) por el conductor 16 a un terminal de entrada (reposición) 10j del circuito lógico 10 para cambiar el circuito lógico al estado de reposición y vuelta a cero, Esto hace que se genere una señal de salida (reposición) en el terminal 10A desactivando el triac Q1a. Además, se puede alimentar también una señal de avería (reposición) por los conductores 16 y 17 desde un circuito activador de reposición y de retención 19 de la figura 5 al circuito aislador 14a para desconectar el triac Q1a (en 13a) tanto si esta desconexión ha sido efectuada por el circuito lógico 10 como si no.

Por lo tanto, el suministro de corriente a cada una de

5. las unidades funcionales 12b a 12 g a través de los conductores 15a, 15b se controla en primer lugar por el primer dispositivo interruptor principal S1a (común a todos ellos) en segundo lugar por el segundo triac Q1a (también común a todos ellos), y en tercer lugar por los dispositivos respectivos de suministro de corriente controlados por circuitos puerta 13b a 13g (individuales a las unidades 12b a 12g respectivamente) y que pueden comprender también triac.

10. Algunas de las unidades funcionales tiene circuitos de verificación asociados respectivamente con las mismas, o sea el calentador 12f (circuito verificador asociado 21) y el motor de transmisión 12g (circuito verificador asociado 22) para desarrollar señales de avería (reposición) en el caso de que se produzcan condiciones de funcionamiento anormales. Además, se utiliza

15. un circuito sensor de temperatura 24, cuyo funcionamiento normal consiste en detectar la temperatura del agua en el tambor y proporcionar una señal de entrada de temperatura por el conductor 20, en el terminal 10h, al circuito lógico. Si dicha señal de temperatura corresponde a una temperatura del agua inaceptablemente

20. elevada, entonces el circuito lógico genera una señal de salida (reposición) en el terminal 10a eficaz para abrir el segundo dispositivo interruptor Q1a. Un verificador 23 se asocia con el sensor del circuito detector de temperatura para simular una señal de temperatura elevada en el caso de que el sensor se averiara,

25. v.g., un termistor que abre el circuito. El circuito de detección de temperatura 24 se considera por lo tanto, como una de las unidades funcionales que se verifican. Se comprenderá que las otras unidades funcionales, si se desea, pueden llevar asociados circuitos verificadores que, al detectar una circunstancia de anomalía,

30. generan una señal de entrada (reposición) alimentada al cir-

cuito lógico 10.

5. Refiriéndonos ahora a la figura 3, el circuito de verificación 21 ilustrado verifica el funcionamiento adecuado del calentador 12f. Comprende una unidad de circuito integrado ICLf que funciona como comparador y que tiene dos terminales de entrada f1, f2 y un terminal de salida f3. El terminal de salida f3 proporciona la salida del circuito y se conecta por medio del conductor 29 (figura 2) para reponer el circuito de activación y retención 19 (figura 5). El terminal f3 puede tener un nivel de voltaje elevado o un nivel de bajo voltaje, dando por resultado el primero la generación, desde el circuito 19, de una señal de avería (reposición) por los conductores 16 y 17, y representando el último el estado de funcionamiento normal que permite que continúe el programa elegido.

10. El terminal 10f se conecta al circuito lógico 10 y recibe una señal "alta" que corresponde a la demanda del calentador, como parte del programa y una señal "baja" cuando no se exige funcionamiento del calentador.

15. El circuito verificador comprende un interruptor detector de nivel Slfa que forma un dispositivo sensor. Este interruptor es un interruptor de cambio y se mueve a la posición ilustrada, v.g., el contacto móvil en la posición superior, cuando el nivel del agua es bajo, v.g., por debajo del nivel bajo predeterminado, y cambia a la posición inferior del contacto móvil cuando el nivel del agua es normal, v.g., se encuentra al nivel bajo predeterminado o por encima del mismo. Este circuito verificador funciona de la manera siguiente.

20. La salida en el terminal f3 del comparador depende de las magnitudes relativas de las corrientes a través de R5 por un lado (entrada positiva). La salida en f3 es baja, v.g., representando

tando un estado de funcionamiento normal, cuando la corriente en el terminal f2 predomina. La corriente de salida en f3 pasa a nivel elevado, representando una circunstancia de anormalidad, cuando predomina la corriente en f1.

5. Cuando no se exige funcionamiento del calentador, por razón de la colocación de los circuitos 10 y 11, a través de R7, R8, la corriente en f2 está determinada por la corriente que pasa a través de R6. Si se desconocía el triac Q1f, el resistor R1 en su extremo superior se encuentra virtualmente a 240 voltios de corriente alterna derivada desde el conductor 15a. La red R1, R2, D1, C1, produce un voltaje directo D1 en la unión de D1 con C1 de aproximadamente más 10 voltios. En este estado, la corriente que representa una entrada negativa a f2 supera a la corriente que representa una entrada positiva a f1 y la salida en f3 es baja. (normal).
- 10.
15. Cuando se conecta el triac Q1f, el voltaje en la unión de D1, C1, se reduce a aproximadamente -1 voltio, representando la corriente una entrada positiva a f1 predominante y el terminal de salida del comparador f3 pasa a un nivel elevado generando una señal de avería (reposición). No obstante, si en las últimas circunstancias descritas, existiera exigencias de funcionamiento del calentador en el terminal 10f, por razón de la colocación de los circuitos 10 y 11, la entrada a f2 a través de R6 se sobrepasaría y excedería la que aparece en f1 manteniendo f3 en estado bajo (normal).
- 20.
25. En el caso en que existe en demanda de funcionamiento del calentador, en el contacto móvil del interruptor de bajo nivel S1f se encontrara en su posición superior (según se ilustra) correspondiente a un nivel bajo del agua, la base del transistor TR1 se activaría de una forma positiva con respecto a su emisor;
- 30.

el transistor TRL se activaría y cancelaría el efecto de demanda de funcionamiento del calentador, restableciendo por lo tanto f3 al nivel de la señal alta de avería, (reposición).

5. La tabla siguiente resume estas diversas circunstancias de funcionamiento.

Tabla de funcionamiento	Triac del calentador Q1f	Necesidad de calentador	Interruptor Slf de nivel	Salida del comparador en f3
10. Sin calentador, sin necesidad	DESCONECTADO	DESCONECTADO	X	Baja (normal)
Calentador conectado + no	CONECTADO	DESCONECTADO	X	Alta (avería, reposición)
15. Calentador conectado + necesidad de calentador	CONECTADO	CONECTADO	O/C	Bajo (normal)
Calentador conectado + nivel de agua bajo	CONECTADO	X	S/C	Alta (avería, reposición).

X = Carece de importancia.

20. Refiriendonos ahora a la figura 4, esta figura ilustra con detalle una forma de circuito verificador 22 para verificar el funcionamiento apropiado del motor de transmisión con relación a la necesidad de centrifugado y al nivel del agua en el tapón.

25. El funcionamiento del circuito es en principio similar a la de la figura 3. El interruptor de agua de nivel bajo mencionado anteriormente tiene contactos adicionales SLG en este circuito verificador. La señal de necesidad de centrifugación que exige funcionamiento del motor aparecer en el terminal 10g procedente del circuito lógico 10 y se alimenta al circuito 22 desde el lado de salida del activador/aislador 14g₃ por el conductor 25.

30. La salida en el terminal g3 de circuito comparador IC1g

pasa a estado alto para las condiciones anormales que generan una señal de avería (reposición) y es baja para las condiciones de funcionamiento normal. El estado del terminal g3 depende de los valores relativos de las corrientes que pasan a través de R13 al terminal G1 que representa una entrada positiva, por un lado, y por R14, R15, R16 al terminal g2 que representa la entrada negativa, por otro lado.

5.

Si el triac Q1g está desconectado, la unión del diodo D2 y el capacitor C2 es, como anteriormente, de aproximadamente 10 voltios y en estado la corriente de entrada a g2 excede de la corriente de entrada a g1 y la salida en g3 es baja.

10.

Cuando el ángulo de conducción Q1g es mayor de 100° (correspondiente a un centrifugado de gran velocidad) la unión D2, C2 se reduce por debajo de cero voltios y la corriente de salida del comparador en g3 pasa a nivel alto generando una señal de avería (reposición). No obstante, si el terminal de demanda de centrifugado 10g está a nivel alto en estas condiciones, la corriente a través de R15 y R16 sobre pasa (o aumenta) a la corriente en R14, inhibiendo por lo tanto la señal de avería (reposición).

15.

No obstante, si el interruptor de bajo nivel S1g se encuentra en su posición baja de contacto móvil indicando la presencia de agua por encima del nivel bajo predeterminado (y que presentaría una carga excesiva sobre el motor para que pudiera realizar el centrifugado), un transistor TR2 conduce corriente cancelando el efecto del terminal de demanda de centrifugación 10g y haciendo que g3 pase a nivel alto y produzca una señal de avería (reposición).

20.

25.

La tabla siguiente resume esta circunstancia de funcionamiento.

30.

	Tabla de Funcionamiento	Angulo de Conducción del Triac del Motor	Necesidad de Centrifugación	Interrup tor de nivel	Salida del comparador
5.	Centrifugación mas no demanda	Menos de 100°	X	X	BAJA
	Centrifugación más no demanda	Mayor de 100°	DESCONECTADO	X	Alta, avería (Reposición)
10.	Centrifugado más demanda	Mayor de 100°	CONECTADO	Arriba	BAJA
	Centrifugado más nivel alto del agua	Mayor de 100°	"	Bajo	Alta avería (reposición)
15.	X = Carece de importancia.				
20.	<p>La figura 5 ilustra otra forma de circuito para utilizarse como circuito verificador 22. Estos componentes correspondientes a la figura 4 llevan referencias correspondientes. La entrada al terminal g1 se alimenta a través de R2, D2 y R5 se deriva desde un pacogenerador 33 movido por el motor 12g y que proporciona un voltaje de corriente alterna entre 0 y 10 (positiva) dependiendo de la velocidad del motor; una salida de 10 voltios corresponde al motor funcional de la gran velocidad (centrifugado). El terminal g2 se pone a la línea de cero voltios 15b por R7. El modo de funcionamiento es como sigue.</p>				
25.	<p>Se genera una señal de avería (reposición) en g3 (alta) si el terminal a g1 del tacogenerador por R2, D2 y R5 supera la entrada de referencia a g2 por R7, C2 suaviza la fluctuación de la señal del pacogenerador de semionda. R2 se elige de modo que se produzca el estado de avería cuando la velocidad del tambor supe-</p>				
30.					

5. ra un valor predeterminado elegido en la gama de aproximadamente 150 a 200 rpm. Si existe demanda de centrifugación en el conductor 25, la entrada en g2 por R1 y R6 sobre pasa cualquier entrada en g1 procedente del tacogenerador. No obstante, si hay agua por encima del nivel bajo en el tambor, el interruptor de nivel cambia a la posición baja del contacto móvil y cancela la demanda de centrifugación por el diodo D1, generando una señal de avería (reposición) en g3.

10. La constante de tiempo de R1, C1 permite que la demanda de centrifugación se eleve suficientemente para evitar una detección de avería parásita al elegir centrifugación debido a que la entrada en g2 permanece por debajo de g1 durante la operación del motor.

15. Cuando la demanda de centrifugación se corta voluntariamente la constante de tiempo de R6, C1, mantiene la demanda de centrifugación suficientemente para que el motor pueda funcionar por debajo del nivel de velocidad en esa circunstancia. El cursor de RV1 suministra una señal de realimentación de corriente alterna rectificadas a través de D3, que depende del voltaje de salida del tacogenerador, a una unidad de control de velocidad del motor 32. Esta unidad comprende medios para generar voltajes de referencia (demanda) elegidos para proporcionar velocidades de lavado, distribución y centrifugación para el motor. La señal de realimentación y el voltaje de referencia elegido se alimenta a un amplificador en la unidad que proporciona una señal de salida al motor, cuya señal depende de la diferencia para que el motor funcione a una velocidad estable elegida. Si el tacogenerador se pone en circuito abierto, el voltaje en el cursor de RV1 estará determinado por los valores de R3, RV1, la colocación del cursor, y R4 y simula una señal de salida del tacogenerador de nivel elevado mayor

20.

25.

30.

que cualquiera de los voltajes de referencia, haciendo por lo tanto que el circuito de control del motor detenga el motor, La impedancia del tacogenerador es normalmente de 180 ohmios, mientras que los valores de R3, RV1, y R4 pueden ser respectivamente de 18, 10 y 10 Kilohmios, por lo que, en esencia, el nivel de corriente continua en lado de salida de D3 en el funcionamiento normal se determina solamente por la salida del tacogenerador.

Refiriendonos ahora a la figura 7, esta figura ilustra una forma de circuito que se puede emplear para el circuito de medición de temperatura 24 y el circuito verificador 23. Estas se combinan efectivamente en un solo circuito, aunque, para mayor claridad de funcionamiento, se representa por separado en el diagrama esquemático de la figura 2.

El elemento del circuito integrado IC1j, que es un comparador, tiene un terminal de entrada j1, conectado por R36 al conductor de 0 voltios 15b para establecer un nivel de referencia. El otro terminal de entrada j2 tiene un nivel de voltaje impuesto por un circuito seguidor de voltaje R34, R35, TR7. El voltaje en el colector de TR7 sigue al de la unión de R34 y del termistor VC siendo mayor que este voltaje, que detecta la temperatura del agua en el tambor.

Cuando la relación del voltaje a través del termistor VC al voltaje entre el conductor de cero voltios 15b y el conductor de -16 voltios 15c, v.g., 16 voltios es mayor que R38/R36, v.g., la salida en el terminal j3 de IC1 j pasa a nivel bajo, y cuando esta relación está por debajo de R38/R36 la salida en g3 permanece a nivel alto.

El conductor 20 se conecta al terminal de entrada de temperatura 10h del circuito lógico 10 y este último incorpora un circuito schmitt variable que se coloca para que funcione a un va

lor de una señal de entrada predeterminado para terminar el ciclo de calentamiento, v.g., generar una condición de "sin demanda" en el terminal de salida en el circuito lógico 10f.

5. La relación R38/R36 se elige para hacer que g3 pase a nivel bajo cuando el termistor detecta una temperatura de 95°C cuando las tolerancias de todos los componentes son de tal naturaleza que tienden a aumentar el nivel de voltaje en el terminal g2.

10. Con respecto a ésta función, el circuito actúa como circuito de medición de temperatura.

La función de circuito de verificación es detectar la avería posible de un termistor de circuito abierto Vc (o un termistor cuya característica de resistencia/ temperatura está fuera del valor de tolerancia "alto").

15. Si Vc pasa a circuito abierto, la base de TR 7 se eleva al nivel de cero voltios, el terminal g2 se eleva y simula una medición de temperatura mayor que el 95%, dando por terminada la demanda de calentador por el circuito lógico 10.

20. Refiriéndonos ahora a la figura 6, ésta figura, ilustra una forma de circuito activador de reposición y retención apropiado para emplearse como circuito 19, en la figura 2. La función esencial es generar una señal de avería en el terminal de entrada (reposición) 10j del circuito lógico 10 en caso de que los circuitos verificadores 21 y 22 generen una señal de -avería (reposición). Otra función es desconectar el segundo dispositivo interruptor Q1a por los conductores 16,17, y el aislador del activador 14a, y a retención, v.g., evitar que se conecte Q1a si el circuito lógico no ha generado anteriormente una señal de salida (reposición) en el terminal 10a.

30. Refiriéndonos al circuito de la figura 6, con detalle,

- el elemento comparador de circuito integrado ICih se conecta a la línea de cero voltios 15b a través del resistor R20 para proporcionar una referencia en el terminal de entrada H1 que representa una entrada negativa. De éste modo se mantiene el terminal de salida H3 a un valor bajo cuando no existe señal de entrada en el terminal h2 (representando una señal de entrada positiva) procedente de los circuitos verificadores 21 y 22 por los conductores 29,30 y los resistores R22,R24 conectado respectivamente a los mismos.
- 5.
10. Cuando aparece una señal de avería (reposición) en cualquiera de los conductores 29 y 30, el terminal de salida del circuito comparador h3 pasa a nivel alto y se mantiene en este estado por el trayecto de realimentación R25b, R25a. La señal de avería de nivel elevado en h3 se alimenta por el diodo D5 y el conductor 16 al terminal de entrada de cancelación (reposición) 10j del circuito lógico 10. la señal de nivel alto de avería procedente de h3 se alimenta también a través de R29 y el transistor TR5 para desconectar el transistor en conducción TR6 y, por lo tanto, desconectar el triac Q1a según se ha mencionado.
- 15.
20. El interruptor principal S1a se conecta preferiblemente para funcionar con un mecanismo de cierre de la puerta que sirve para mantener la puerta 5 de la máquina en posición cerrada cuando el interruptor S1a está cerrado, y el cierre de la puerta en su posición de funcionamiento.
25. Esto se puede realizar por conexión mecánica entre el mecanismo de cierre de la puerta y los contactos del interruptor S1a, v.g, empleando el dispositivo de accionamiento 12a para hacer funcionar los contactos S1a y mover el cierre de la puerta a su posición de funcionamiento para establecer el manteni-
- 30.

miento del cierre de la puerta en posición de funcionamiento cuando ha entrado en acción de cualquier otra manera, v.g., cerrando la puerta a mano.

5. Si el circuito lógico funciona normalmente, la necesidad de cierre de la puerta (que es también la necesidad o demanda de cierre del interruptor Sla) y que se obtiene por una señal de salida (posición inicial) en el terminal 10a, se desconecta debido a la cancelación del programa al aparecer una señal de avería (reposición) en el terminal de entrada (reposición 10j por el conductor 16. El transistor TR4 que se ha mantenido conectado por la señal de cierre de la puerta alimentada a su base, se desconecta entonces, y permite que se alimente una corriente de entrada por R26 y R22 al terminal de entrada h1.

15. El dispositivo de retardo comprendido según se ha mencionado en el dispositivo de accionamiento 12a, entra en temporización, el cierre de la puerta se abre o se suelta para abrirse, Sla se abre, y un circuito detector de la red R17, R18, D3 y D4 en el lado inactivo de Sla experimenta un cambio de señal de salida en la unión D3, D4, de un valor de voltaje positivo aproximadamente 0 voltios y conecta el transistor TR3.

20. La entrada de corriente combinada al terminal h1 (que representa una entrada negativa) supera ahora al valor del terminal de entrada de corriente h2 (que representa una entrada positiva), y el terminal de salida h3 pasa a su nivel bajo correspondiente al estado "normal".

25. La entrada de corriente por TR3, R20 y R21 a h1 sobre pasa siempre la entrada de corriente por R23 y R24 a h2 cuando el terminal de salida del comparador ICih es baja (y IC1h no ha quedado retenido por R25a, 25b) y no se elige programa, la

30.

5. entrada adicional a h1 por R26 y R22 garantiza el que se mantenga una salida de nivel bajo en el terminal de salida h3. En el caso de fallo o avería del circuito lógico 10 que no desconecte la señal de salida (posición inicial).v.g., demanda para que el dispositivo de accionamiento 12a genere interiormente una señal en el terminal 10a en respuesta a una señal de avería (reposición) en la línea 16, el transistor TR4 continua conduciendo, inhibiendo el flujo de corriente a través de R22 al terminal h1. Cuando el dispositivo de accionamiento para S1a y el cierre de la puerta entra en temporización, TR3, se conecta según se ha descrito.

10. No obstante, la ausencia de corriente por R22 evita que la corriente a h1 predomine sobre la alimentada en h2, y por lo tanto, evita que el comparador IClh se reponga. El circuito que comprende TR5 y TR6 que actúan como activador para el dispositivo de accionamiento 12a, para el interruptor S1a y el cierre de la puerta, permanece inhibiendo (v.g., TR5 conectado y TR desconectado) dando por resultado un estado permanentemente seguro que se mantiene en tanto que el circuito lógico deje de generar una señal de salida (reposición) en 10a. Esta condición inhibida puede desaparecer solamente por desconexión del suministro principal de 240 voltios desde el conductor 15a, 15b.

15. La tabla siguiente resume las operaciones descritas anteriormente.

20.

Tabla de funcionamiento	Condición	Salida del calentador	Salida del motor	Red, cierre de la puerta	Demanda de cierre de la puerta	Comp, salida de IClh
-------------------------	-----------	-----------------------	------------------	--------------------------	--------------------------------	----------------------

25.

Sin elegir programa	CONECTADO	CONECTADO	-	BAJA
---------------------	-----------	-----------	---	------

30.

5.	Esperando Programa para el <u>cie</u> elegido pero rre de la cierre de la puerta puerta des - conectado	CONECTADO DESCONECTADO CONECTADO BAJA
	Programa <u>ele</u> gido pero sin averia	DESCONEXION - CONECTADO BAJA
	Averia del Calentador	CONECTADO-DESCONECTADO- CONECTADO ALTA (ave- ria)
10.		ICLH
	Averia del motor	DESCONECTADO-CONECTADO, CONECTADO+ CONECTADO ALTA (ave- ria)
15.	Después de Cierre de la la averia puerta <u>desac</u> tivado pero el circuito lógico no <u>re</u> puesto	CONECTADO-CONECTADO-DESCONECTADO- CONECTADO ALTA (ave- ria)

20. Describa 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.

REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en circuitos de control para controlar el suministro de corriente desde una fuente hasta un aparato, que incluye una pluralidad de unidades funcionales, del tipo de circuito que comprende, un primer interruptor o interruptor principal que controla el suministro de corriente por lo menos algunas de las unidades, un circuito de control principal que incluye un dispositivo de programación que controla cual de los dispositivos funcionales, y en qué secuencia, se ponen en funcionamiento de acuerdo con un programa o programas, y que controla también el funcionamiento del primer interruptor o interruptor principal para abrirlo en respuesta a la generación de una señal de avería en uno o más circuitos verificadores asociados con unidades funcionales respectivas, caracterizados porque las unidades funcionales se controlan por un segundo control adicional conectado por lo menos a uno de los circuitos de verificación, y que responde a una señal de avería generada por lo menos de uno de los circuitos de verificación para proporcionar un corte independiente de corriente a las unidades funcionales cualquiera que sea la generación de una señal de salida (reposición) en el dispositivo de programación en respuesta a la señal o señales de avería.
5. 10. 15. 20.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los circuitos de verificación se conectan al segundo interruptor a través de un circuito de protección que comprende un circuito de retención para mantener el segundo interruptor en su estado abierto cuando se ha abierto por la generación de una señal de avería y funcionamiento del circuito de protección.
25. 30.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizados además porque el primer interruptor o interruptor principal comprende contactos de interrupción móviles de una forma relativa entre posiciones abiertas y cerrada y uno de los dispositivos funcionales comprenden una unidad de accionamiento activado eléctricamente para los contactos del interruptor principal y que se controla por el segundo interruptor, respondiendo este último a la generación de una señal de salida (reposición) procedente del circuito de control principal, o al funcionamiento del circuito de protección en respuesta a la generación de una señal de avería.

5.

10.

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de programación es un circuito integrado de estado sólido para determinar la secuencia, ondulación, o modo de funcionamiento, de las unidades funcionales y se coloca para generar la señal de salida (reposición) en un terminal en respuesta a la generación de una señal de avería, por uno de los circuitos de verificación.

15.

20.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados además porque el segundo interruptor comprende un interruptor semiconductor que se conecta para controlar el suministro de corriente a través del dispositivo de accionamiento activado eléctricamente para los contactos del interruptor principal y en sí responde en primer lugar a la señal de salida (reposición) en el terminal del circuito de control principal, y en segundo lugar a través del circuito de protección, a una señal de avería, de tal manera que una u otra de las señales mencionadas en último lu

25.

30.

gar actúa para hacer que el interruptor semiconductor interrump

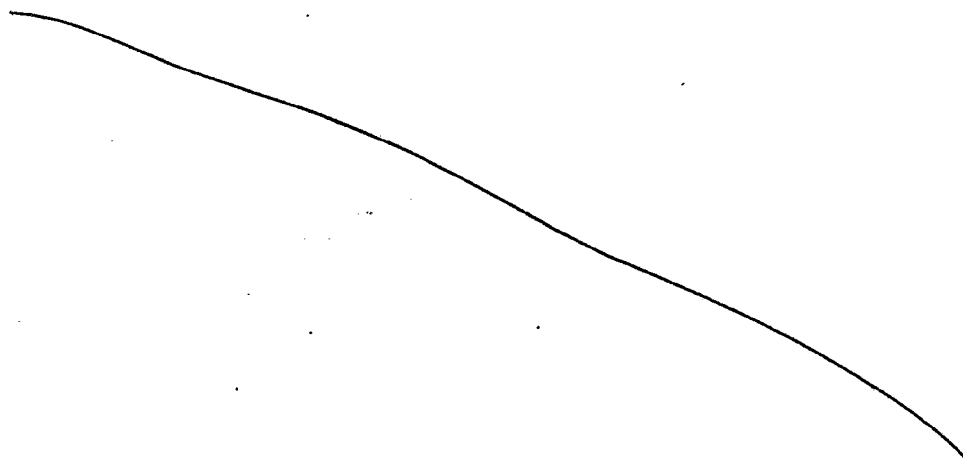
pa el suministro de corriente al dispositivo de accionamiento activado eléctricamente del contacto del interruptor principal.

5 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2; o cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, cuando dependen de la
10. reivindicación 2, caracterizados porque el circuito de retención comprenden un comparador que tiene un primer y un segundo terminales de entrada, conectándose este último a un circuito auxiliar que proporciona un cambio de valor en la señal de entrada de acuerdo con la aparición o no de una señal de avería,
15. conectándose el primero a un circuito auxiliar que proporciona un cambio de valor de la señal de entrada de acuerdo con la combinación de una señal de salida (reposición) procedente de un terminal del circuito de control principal, y la apertura y cierre del primero, teniendo el comparador un terminal de
20. salida que tiene uno u otro valores que mantienen respectivamente el segundo interruptor cerrado que hacen que se abra, manteniéndose en último valor al aparecer una señal de avería si no se ha generado por la señal de avería una señal de salida (reposición) en el terminal del circuito de control principal.

25. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada circuito de verificación comprende un comparador que tiene terminales de entrada y un terminal de salida, conectándose uno de los terminales de entrada a un circuito auxiliar que proporciona un nivel de referencia de entrada y conectándose el otro terminal de entrada a un circuito auxiliar que contiene un dispositivo sensor cuyo dispositivo proporciona una señal de entrada que
30. daría de acuerdo con el parámetro que detecta la unidad funcional correspondiente, proporcionando el terminal de salida

una señal de salida de un valor que cambia de un valor nominal a un valor de avería en el caso de que la unidad funcional asociada con el circuito de verificación esté funcionando normalmente o haya pasado a estado normal.

5. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 7 caracterizados porque cuando el circuito de control se utiliza en una máquina para someter artículos a tratamiento, que comprende un líquido y un cuerpo, e incluye una cámara en la cual los artículos se pueden colocar para el tratamiento;
10. una pluralidad de unidades funcionales para realizar funciones respectivas durante el programa de tratamiento; se disponen medios para efectuar el traslado de líquido a la cámara y desde la cámara, para que se ponga en contacto con los artículos o se eliminen de los mismos, y medios para someter el líquido o los artículos a movimiento mientras se encuentran en la
15. cámara, controlándose las unidades funcionales eléctricamente o funcionando por dicho circuito de control.
20. 9.-Perfeccionamientos en circuitos de control para controlar el suministro de corriente desde una fuente hasta un aparato, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.



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

Madrid, 30 SET. 1977

SERVIS DOMESTIC APPLIANCES LIMITED,

J. M. GONZALEZ AGUIAR Y BARRADO
P. P. Fumados J. Surcos Diaz

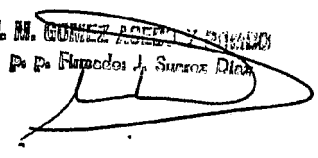
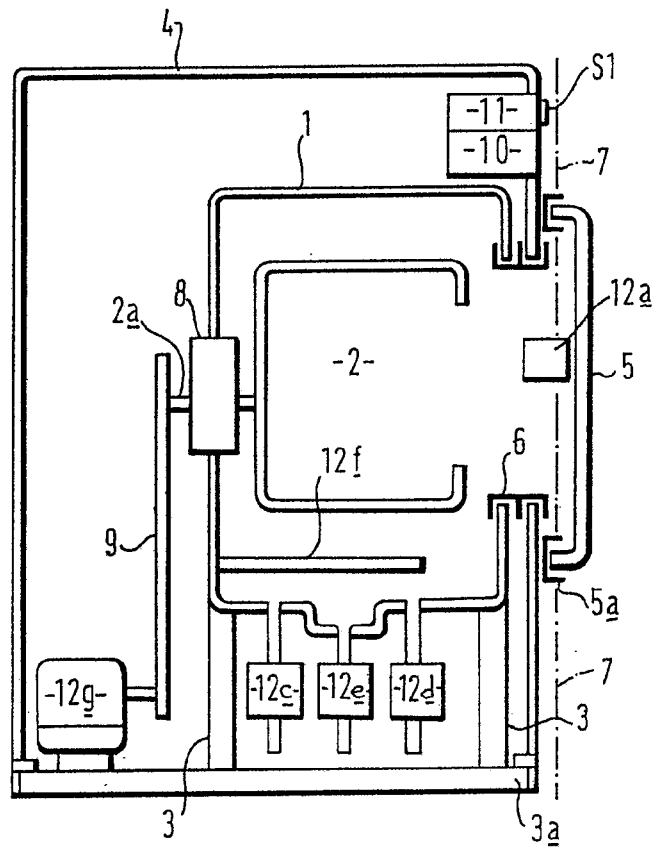


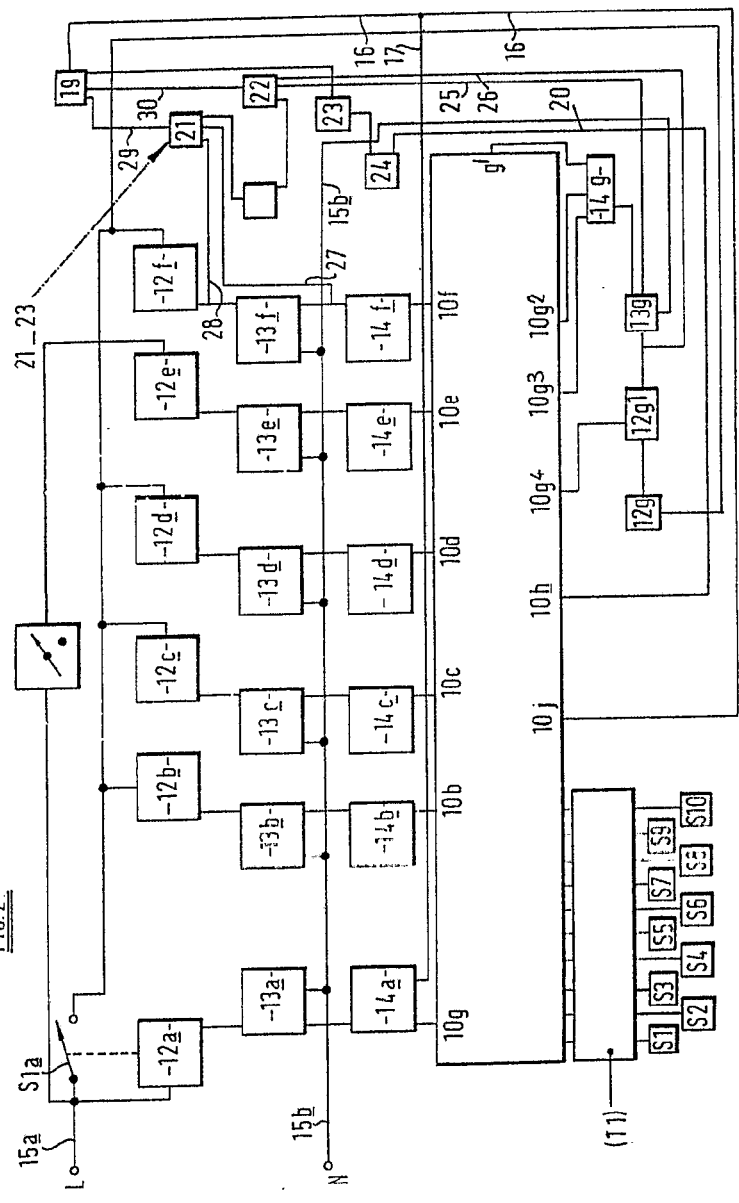
FIG.1.



ESCALA
VARIAS

[Handwritten signature and illegible text]

FIG. 2

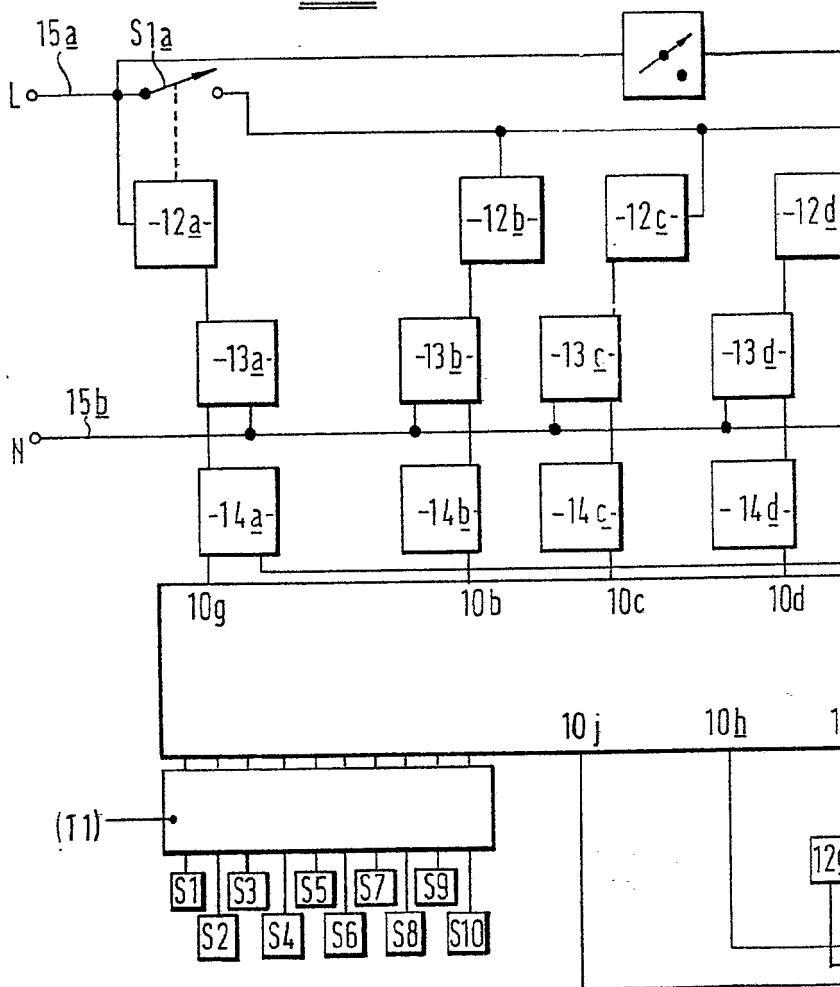


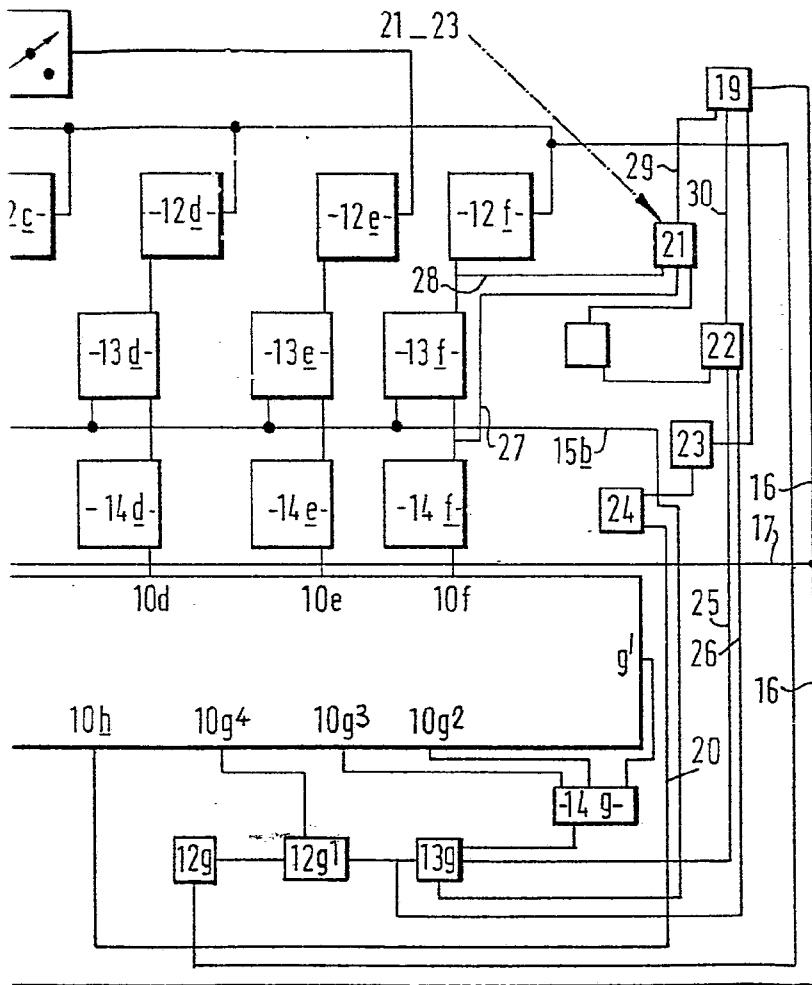
W. S. ...
V. ...

Handwritten signature and initials.

SERVIS DOMESTIC APPLIANCES LIMIT

FIG. 2.





ESCALA VARIABLE

Des. 111
L. F. GONZALEZ
D. T. Mecánica

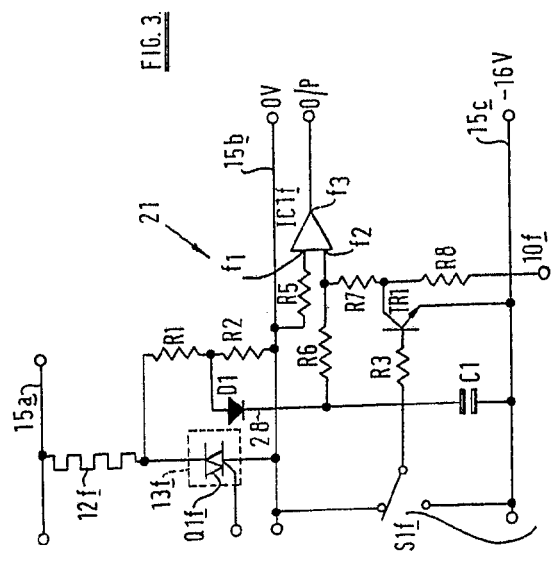


FIG. 3.

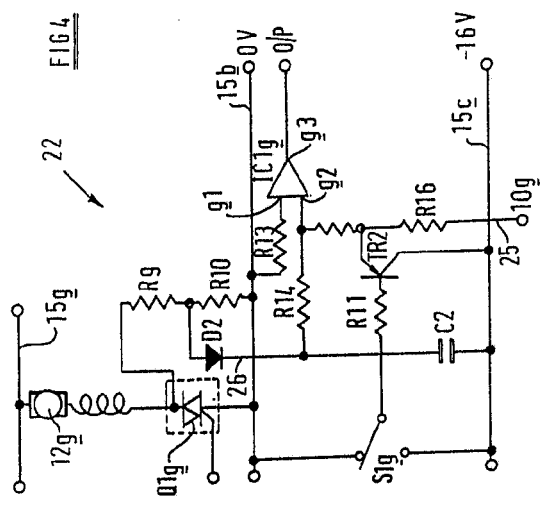


FIG. 4.

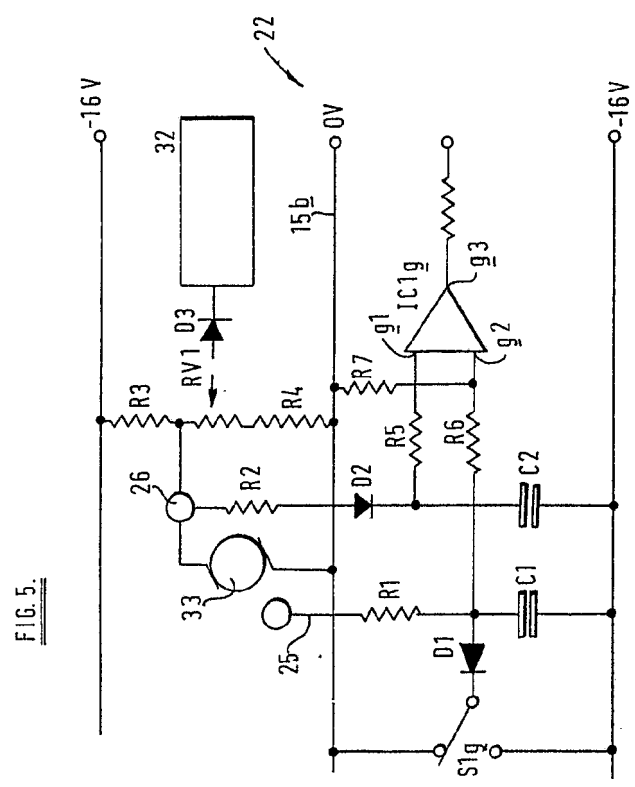


FIG. 5.

REV. 1.1.1.1
 1.1.1.1.1.1
 1.1.1.1.1.1

SERVIS DOMESTIC APPLIANCES LIMIT

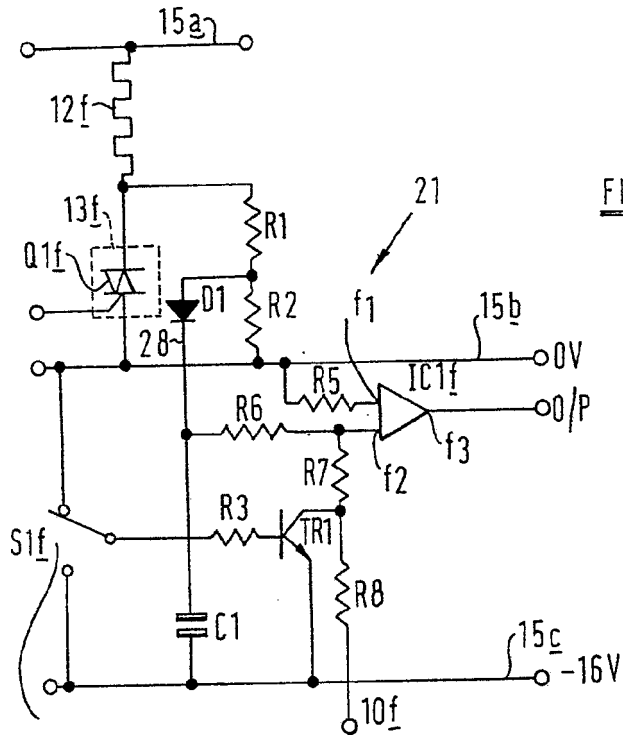


FIG. 3.

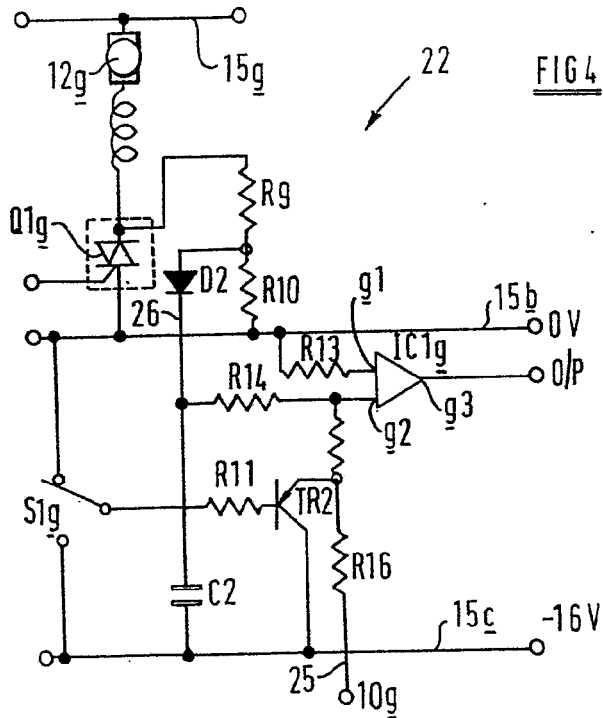


FIG. 4

FIG. 5.

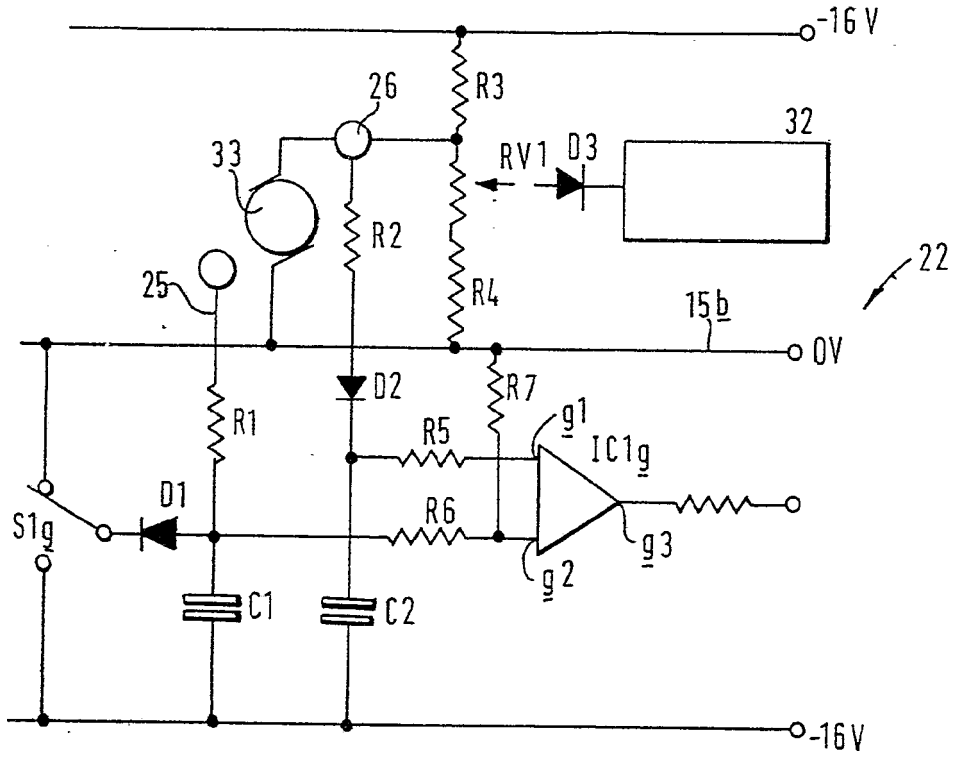


FIG. 5
CIRCUIT

[Handwritten signature]

FIG. 6.

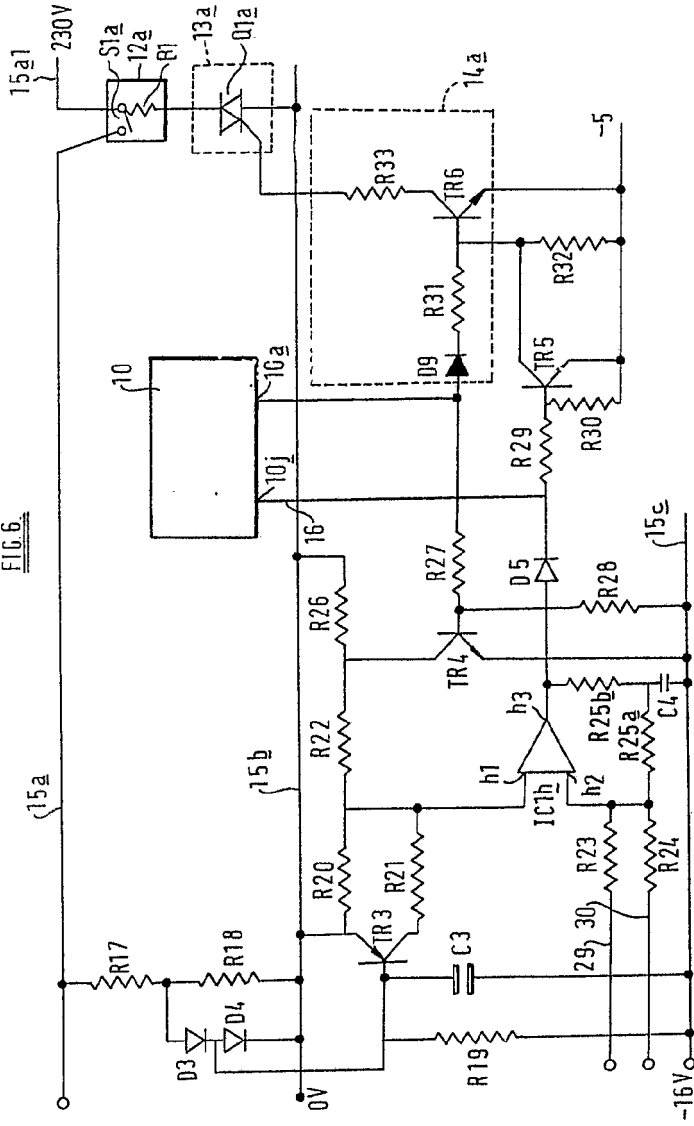


FIG. 7.

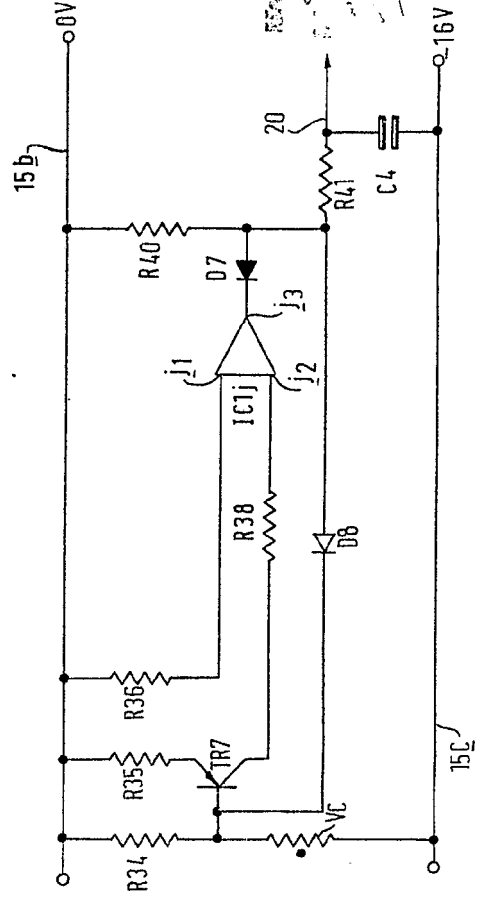
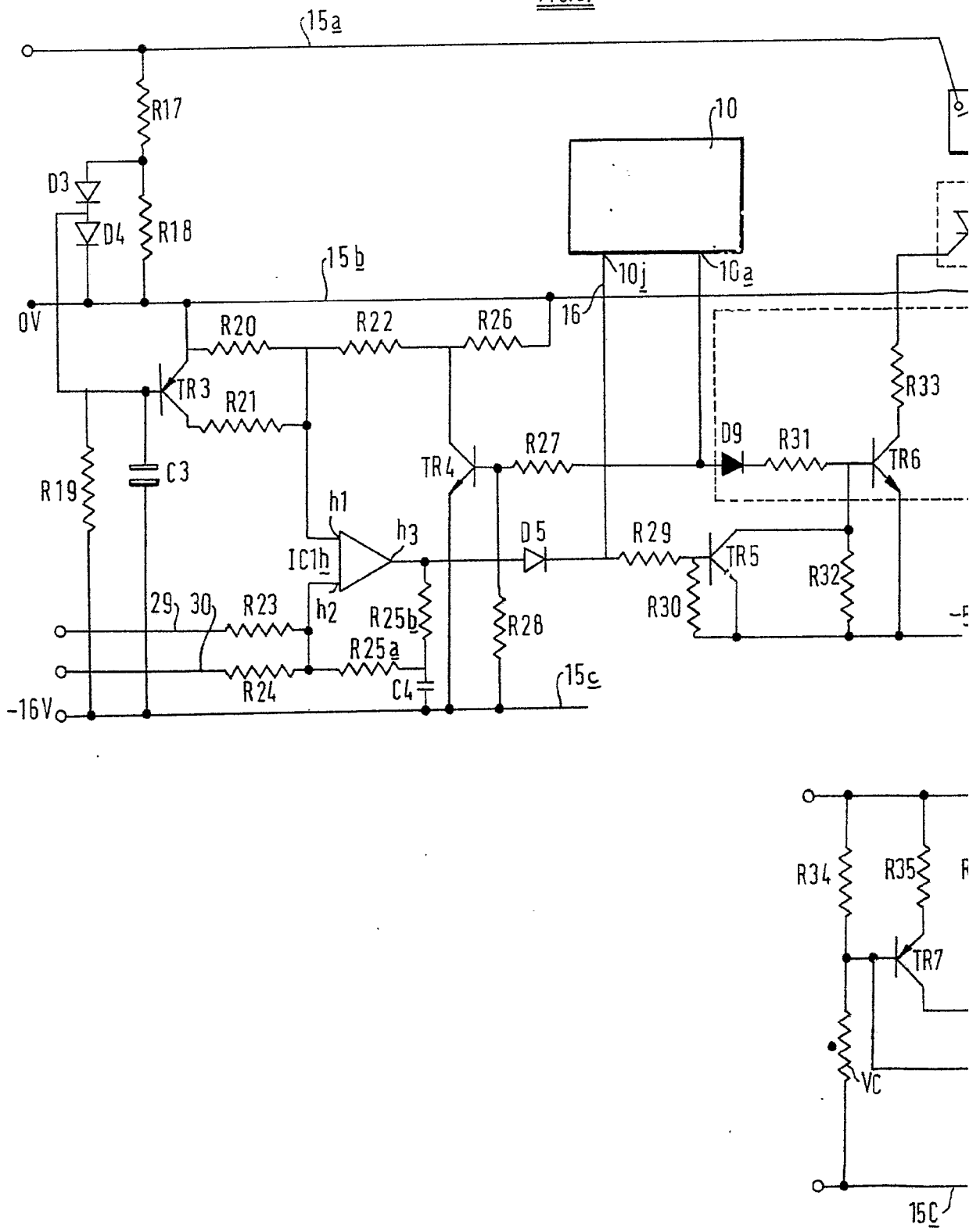


FIG. 6.



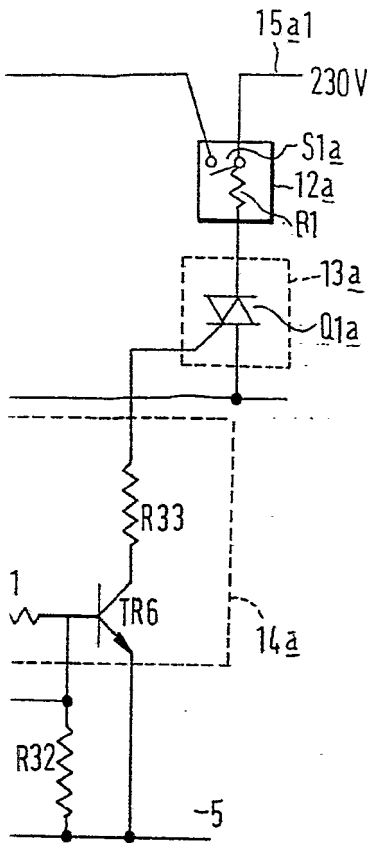


FIG. 7

