

21 OCT 1975

441955

P.- 61.510

TH- BRANDT

561+/1-PHA

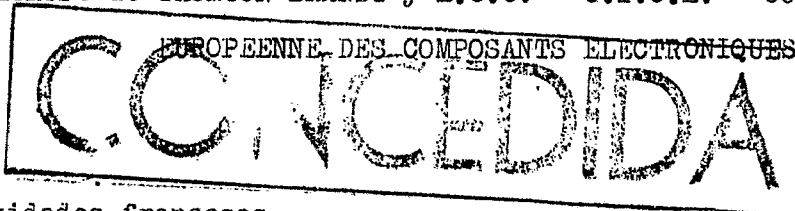
LCC-CICE

Int. Cl.: H02M

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de THOMSON-BRANDT y L.C.C. - C.I.C.E. - COMPAGNIE



entidades francesas

-6 DIC. 1976

establecidas la 1ª en 173, Bl. Haussmann, 75008 Paris,
Francia y la 2ª en 128, rue de Paris,
93 MONTRMUIL-SOUS-BOIS, Francia.

por: "APARATO ELECTRICO CON AISLAMIENTO MEJORADO, ALIMEN-
TADO POR UNA RED ALTERNA"

15.X.75

- 1 -

El invento se refiere a un aparato eléctrico de aislamiento mejorado y, especialmente, a aparatos de esta clase unidos a una red alterna protegida por un disyuntor diferencial, incluyendo dichos aparatos unos circuitos relativamente complicados, que comprenden un órgano de mando accesible a mano, tal como un programador, como las máquinas de lavar, por ejemplo.

Los circuitos de distribución, uno de cuyos hilos puede estar en contacto accidental con los usuarios, en particular los circuitos de distribución de la electricidad en las viviendas, están protegidos actualmente por disyuntores diferenciales extremadamente sensibles que se disparan cuando la corriente que pasa entre un conductor y el suelo tiene una intensidad superior a la intensidad susceptible de provocar una electrocución grave, o sea, aproximadamente, 30 miriamperios.

Tales disyuntores están constituidos, especialmente, por un transformador cuyo primario recibe enrollamientos recorridos por una corriente proporcional a la corriente en cada uno de los conductores de la red, de modo que el campo magnético resultante que recorre la armadura es siempre rigurosamente nulo, en tanto que no existe fuga entre un conductor y la masa. En este último caso, en efecto, se produce un desequilibrio entre la corriente que pasa por un hilo y la que pasa por el otro, y la ar-

madura es la sede de un campo magnético proporcional a este desequilibrio. El secundario sometido a este campo diferencial produce una tensión que hace que se dispare el disyuntor. La sensibilidad, y por consiguiente la eficacia de tal disyuntor, supone que el campo producido por cada uno de los conductores sea proporcional a la corriente que los recorre, es decir, que la armadura no esté saturada.

En los aparatos en que se debe disponer de un motor eléctrico de forma variable, tales como las máquinas de lavar, por ejemplo, se utiliza generalmente un motor único alimentado en continuo o en corriente rectificada. Esta clase de motor es, en efecto, la que se presta mejor a una regulación de la velocidad en una amplia gama, conservando al mismo tiempo un rendimiento aceptable. Según la técnica habitual, esta corriente es rectificada por un puente rectificador de diodos y a continuación modulada a voluntad según las indicaciones dadas a un programador. Tal aparato se encuentra así provisto de una red relativamente compleja recorrida por una corriente rectificada. Un defecto de aislamiento en esta red provoca, por saturación de la armadura del transformador del disyuntor, un mal funcionamiento de este último. No solo no se disparará cuando sobrevenga un defecto en el circuito de corriente rectificada, sino que incluso durante todo el

periodo de la persistencia de este defecto, no se disparará por cualquier defecto que sobrevenga en un punto cualquiera del circuito protegido por el disyuntor.

5 Para remediar este inconveniente, se puede disponer un transformador de aislamiento entre la red y los circuitos de corriente rectificada, o bien instalar en el aparato un dispositivo de detección de un eventual defecto en el circuito rectificado, dispositivo que aseguraría por disparo del disyuntor la puesta fuera de tensión de
10 todos los circuitos aguas abajo de dicho disyuntor.

Estos procedimientos son complicados, pesados, onerosos e incómodos de emplear.

Otro procedimiento consiste en realizar un doble aislamiento de los diferentes constituyentes recorridos,
15 o susceptibles de serlo, por tal corriente rectificada. Este doble aislamiento (o aislamiento de clase II) consiste esencialmente en aislar de la masa y, por consiguiente en protegerlos de todo contacto eléctrico con una persona, los aparatos o constituyentes en los cuales puede circular esta corriente rectificada. Es así como la carcasa
20 de los motores eléctricos estará aislada del bastidor de la máquina, y su transmisión mecánica estará provista de una junta, de un plañón o de una correa aislante.

25 Pero un constituyente, que puede ser difícilmente puesto en aislamiento doble, es el programador, el cual,

por definición, puede ser accesible a mano. Ahora bien, si no lo es, se ha visto que la misión de protección del disyuntor diferencial no estaba asegurada.

5 Un objeto del invento es realizar un circuito de alimentación de aparato que incluye un programador análogo, y un elemento de circuito de corriente rectificadora, en el cual un defecto sobre esta parte de corriente rectificadora del circuito no tenga influencia nefasta sobre el funcionamiento de un disyuntor diferencial.

10 Según una característica del invento, este resultado se consigue realizando un doble aislamiento entre los constituyentes que pueden ser recorridos por la corriente rectificadora, y un aislamiento normal sobre los que no son susceptibles de ser recorridos más que por la corriente
15 de la red, siendo realizados los enlaces eléctricos entre estas dos clases de constituyentes a través de los componentes de unión cuyas características son tales que, si llegara a producirse un defecto en los constituyentes recorridos por la corriente rectificadora, la corriente que
20 atraviesa el conjunto de los componentes de unión sea inferior a un nivel máximo para el cual el disyuntor diferencial tendría un funcionamiento defectuoso.

25 La experiencia ha mostrado que la sensibilidad de un disyuntor diferencial que funciona a 30 miliamperios, no era sensiblemente afectada por una pérdida a la masa

de 5 miliamperios en el circuito rectificado. Prácticamente se toman como componentes de enlace resistencias (o capacidades) tales que su resistencia (o capacidad) equivalentes sea superior a 10.000 ohmios (o inferior a 100.000 picofaradios si se trata de capacidades) para una tensión de la red de 220 voltios.

Otras características aparecerán en la descripción dada a continuación de ejemplos de realización de circuitos según el invento, aplicados a máquinas de lavar. Las figuras representan esquemáticamente:

- la figura 1, un circuito según el invento, en que los componentes de enlace son resistencias;
- la figura 2, un circuito de enlace entre programador y circuito de alimentación, en el cual el componente de enlace es un condensador, y
- la figura 3, un circuito según el invento, en que los componentes de enlace son condensadores.

En estos esquemas, el símbolo denominado "de masa" significa, según las representaciones habituales, una conexión a un neutro común, aislado a su vez de la masa, y no una conexión a la masa.

En la figura 1, un interruptor bipolar 11 suministra al puente rectificador 12 la tensión de la red. La corriente rectificada, sumariamente filtrada por el condensador 13, es aplicada al colector de un transistor de conmuta-

ción 14. La tensión, después de la división y estabilización por la resistencia 15 y el diodo Zenner 16, es utilizada para la alimentación del circuito de mando de corte constituido por un multivibrador 17, cuya frecuencia puede ser independiente o no de la red, que actúa sobre un monoestable 18; esta tensión es utilizada igualmente como fuente de referencia, después del ajuste por las resistencias 19 y 21, para el comparador 22. Este comparador recibe, además, una primera tensión proporcional a la tensión media en los bornes del motor 23, obtenida por medio de las resistencias 24 y 25 del condensador 26, y una segunda tensión proporcional a la intensidad que recorre el motor, obtenida por la resistencia 27.

El resultado de la comparación de la tensión de referencia con la tensión en los bornes del motor, modificado por la corriente que lo atraviesa, es utilizado para la subordinación de las amplitudes de impulsión del monoestable 18 a la necesidad de energía del motor, siéndole restituida la energía almacenada por la inductancia del motor, por el diodo rápido 28.

Los impulsos del monoestable 18 así regulados son enviados a la base de un transistor 29 que los envía, a su vez, hacia el primario del transformador 31, que por medio de la resistencia de adaptación 32 los transmite a la base del transistor de conmutación 14, cuyo emisor ali-

menta el motor 23.

Como variante del esquema así descrito, los transistores 14 y 29 están montados en Darlington, lo que evita la utilización del transformador 31.

5 Todos los mandos están reunidos en un programador 33, que contiene especialmente el interruptor de alimentación general 11. Estos mandos están asegurados por los interruptores 34, 35, 36, 37 y se realizan indistintamente a partir de uno de los hilos de la red, a través de
10 las resistencias asociadas 41, 42, 43, 44 y 45, cuyo otro extremo está unido a la masa por sus capacidades respectivas representadas en el esquema. La masa representada en el plano es, en realidad, un polo común que está aislado del bastidor de la máquina en la clase de doble aislamiento citada más arriba.

15 El interruptor 34 manda el funcionamiento del multivibrador 17 y, por consiguiente, la puesta en marcha y la parada del motor 23.

20 Los interruptores 35 y 37 actúan por medio de dos transistores 46 y 47 y de las resistencias paralelas 48 y 49, sobre el divisor, constituido por las resistencias 24 y 25 y la capacidad 26, suministrando una tensión proporcional a la tensión media aplicada al motor. Estos interruptores 35 y 37 que modifican las instrucciones dadas
25 al comparador 22, influyen en la velocidad del motor.

El interruptor 36, con sus resistencias 43, actúa sobre la tensión de referencia elaborada por el divisor constituido por las resistencias 19 y 21. El cierre de este interruptor tiene igualmente un efecto sobre la velocidad del motor.

5

El interruptor 38, con su resistencia 45, actúa sobre la base de un transistor 51 que manda el funcionamiento de un relé electromecánico 52 de inversión de sentido de marcha del motor.

10

En la figura 2, se ve el órgano de mando 33 alimentado por la red de corriente alterna y que alimenta, a su vez, por medio de un interruptor bipolar no representado, el puente rectificador 12. Interruptores, de los cuales uno está representado en 35, están previstos para influir en el funcionamiento del circuito de alimentación según las instrucciones proporcionadas por el programador. Para esto, el interruptor 35 está unido a un transistor 46 por medio de un condensador 61, de una resistencia 62 y de un diodo 64, estando unida la entrada de este diodo 64 al común aislado (representado en la figura por una masa) por otro diodo 63, montado en inversa, mientras que la salida de dicho diodo 64 está unida al común aislado por otro condensador 65.

15

20

El funcionamiento de este montaje es el siguiente:

25

Las dos alternativas de la corriente de la red atra

viesan el condensador 61 y la resistencia 62 y pasan, una, por el diodo 63, y la otra, por el diodo 64 y el condensador 65. En el punto 66, en la conexión entre los conductores que unen el diodo 64, la base del transistor 46 y el condensador 65, la tensión es una tensión rectificada regularizada por el condensador filtro 65 y equilibrada con relación a la masa por los diodos 63 y 64. Esta tensión 66 está adaptada a la tensión a aplicar al transistor 46 por el valor de la resistencia 62.

La figura 3 representa el conjunto del circuito de alimentación del aparato que utiliza el sistema de unión por condensador entre el programador y el resto del circuito, tal como acaba de ser descrito.

Los diferentes interruptores 34 a 38 aplican, cuando están cerrados, la tensión rectificada a diferentes órganos del circuito, con objeto de modificar las características de funcionamiento de dicho circuito. Para esto, los interruptores 34 a 38 están unidos, respectivamente, a los condensadores 141, 151, 161, 171 y 181 asociados a las resistencias en serie 142, 152, 162, 172 y 182 unidas al común aislado (masa) por medio de dos diodos 143, 144 (153, 154 - 163, 164 - 173, 174 - 183, 184) montados en paralelos inversos, estando colocado un condensador de filtración 145 (155, 165, 175 y 185) entre el diodo 144 (154, 164, 174 y 184) y el común aislado. Cuando los in-

5 terruptores 34 a 38 están cerrados, aplican en los puntos
146, 156, 166, 176 y 186 del circuito, respectivamente,
tensiones rectificadas que modifican, según las instruccio-
nes del programador, las características de funcionamiento
del circuito de alimentación, como se ha expuesto en el
caso de unión por resistencias.

10 En diferentes realizaciones del circuito, se ha com-
probado un funcionamiento satisfactorio del sistema para
valores de las capacidades 141, 151, 161, 171, 181 compren-
didos entre 10.000 y 100.000 picofaradios.

15 Según una característica importante del invento,
los elementos de este circuito recorridos por corriente
rectificada, están realizados con un aislamiento de clase
II, como se ha explicado más arriba. Los únicos elementos
aislados en clase I son los que están unidos directamente
a la red alterna y que están situados en el interior del
recinto del programador que lleva la referencia 33 en las
figuras.

20 Según otra característica del invento, las uniones
eléctricas entre el programador recorrido por la corriente
de la red, y el resto del circuito recorrido por la corrien-
te rectificada, se hacen por medio de resistencias 41 a 45
suficientemente elevadas, o por capacidades 141, 151, 161,
171 y 181 suficientemente reducidas, para que una pertur-
25 bación cualquiera en el circuito de corriente rectificada

no tenga influencia sobre la sensibilidad de disparo del disyuntor diferencial de protección de la red. Como se ha dicho más arriba, la resistencia equivalente a estas cinco resistencias es superior a 10.000 ohmios y la capacidad equivalente a estas cinco capacidades, inferior a 100.000 picofaradios, por lo tanto en la clase I.

Los circuitos así descritos permiten obtener una inversión del sentido de marcha, y una velocidad del motor que varía dentro de proporciones notables, utilizando un motor de corriente continua alimentado de corriente rectificadora que no devuelve armónicos prohibidos a la red, no presentando el conjunto ningún riesgo de perturbar el funcionamiento del disyuntor diferencial de protección y satisfaciendo las normas de aislamiento actualmente en vigor.

Esta solicitud que corresponde a las presentadas en Francia el 24 de Octubre de 1974, bajo el Núm. 74 35731 y el 21 de Noviembre de 1974, bajo el Núm. 74 38286, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

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

1ª.- Aparato eléctrico con aislamiento mejorado, alimentado por una red alterna, que incluye un circuito de alimentación complejo que comprende constituyentes recorridos por una corriente rectificada y constituyentes
10 unidos a la red alterna, aparato caracterizado porque los constituyentes recorridos por una corriente rectificada están realizados con doble aislamiento, mientras que los constituyentes unidos a la red alterna están realizados con aislamiento sencillo, siendo realizadas las
15 uniones eléctricas entre estas dos clases de constituyentes a través de los componentes de unión cuyas características son tales que, si llega a producirse una pérdida a la masa en una parte del circuito recorrida por la corriente rectificada, la corriente que atraviesa el conjunto
20 de dichos constituyentes de unión sea inferior a un nivel máximo predeterminado.

2ª.- Aparato eléctrico según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los constituyentes de unión están compuestos por resistencias.

25 3ª.- Aparato eléctrico según la reivindicación 2ª,

caracterizado porque las resistencias tienen una resistencia equivalente superior a 10.000 ohmios.

5 4ª.- Aparato eléctrico según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los constituyentes de unión están constituidos por capacidades.

5ª.- Aparato eléctrico según la reivindicación 4ª, caracterizado porque las capacidades tienen una capacidad equivalente comprendida entre 10.000 y 100.000 picofaradios.

10 6ª.- Aparato eléctrico con aislamiento mejorado, alimentado por una red alterna.

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

15 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 OCT 1951

P. A. Alberto de Elizaburu
Por Poder.



Fig. 1

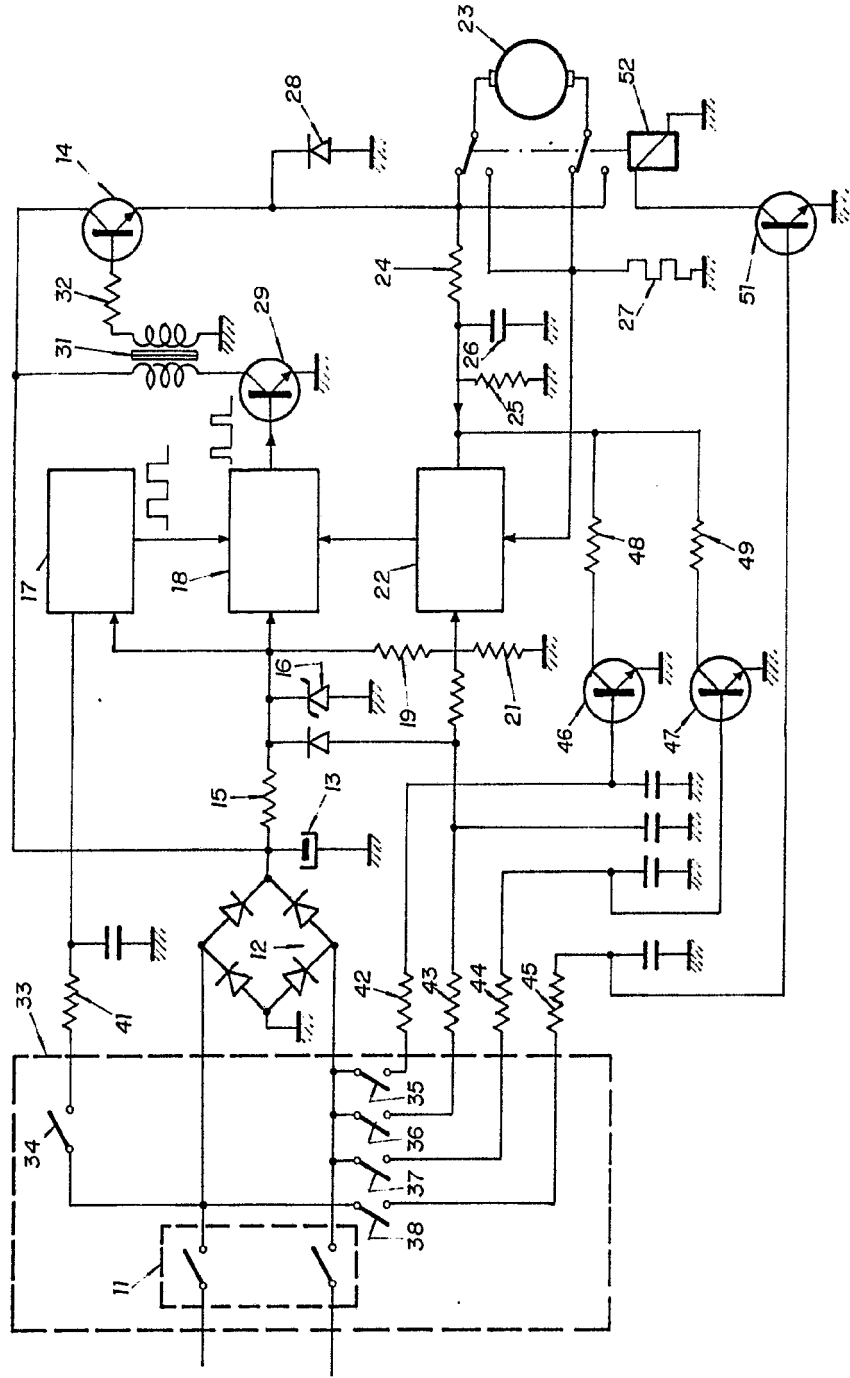
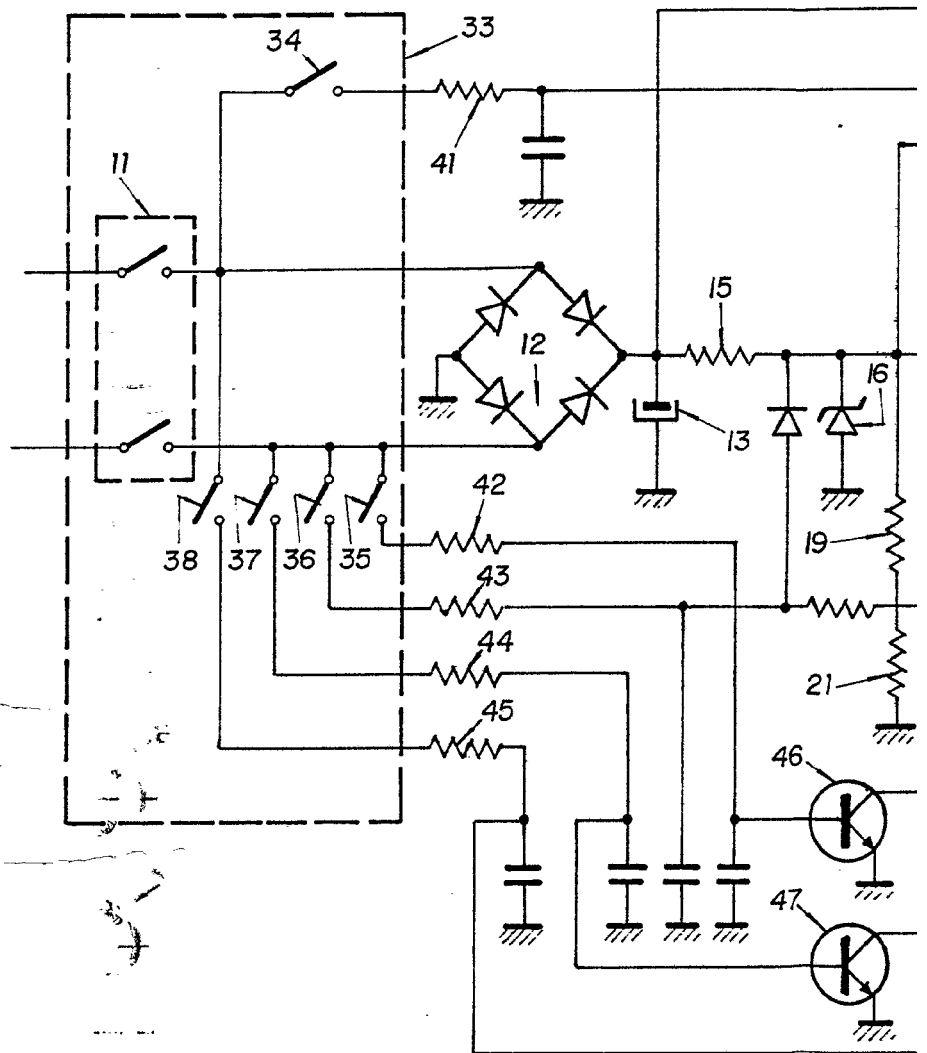
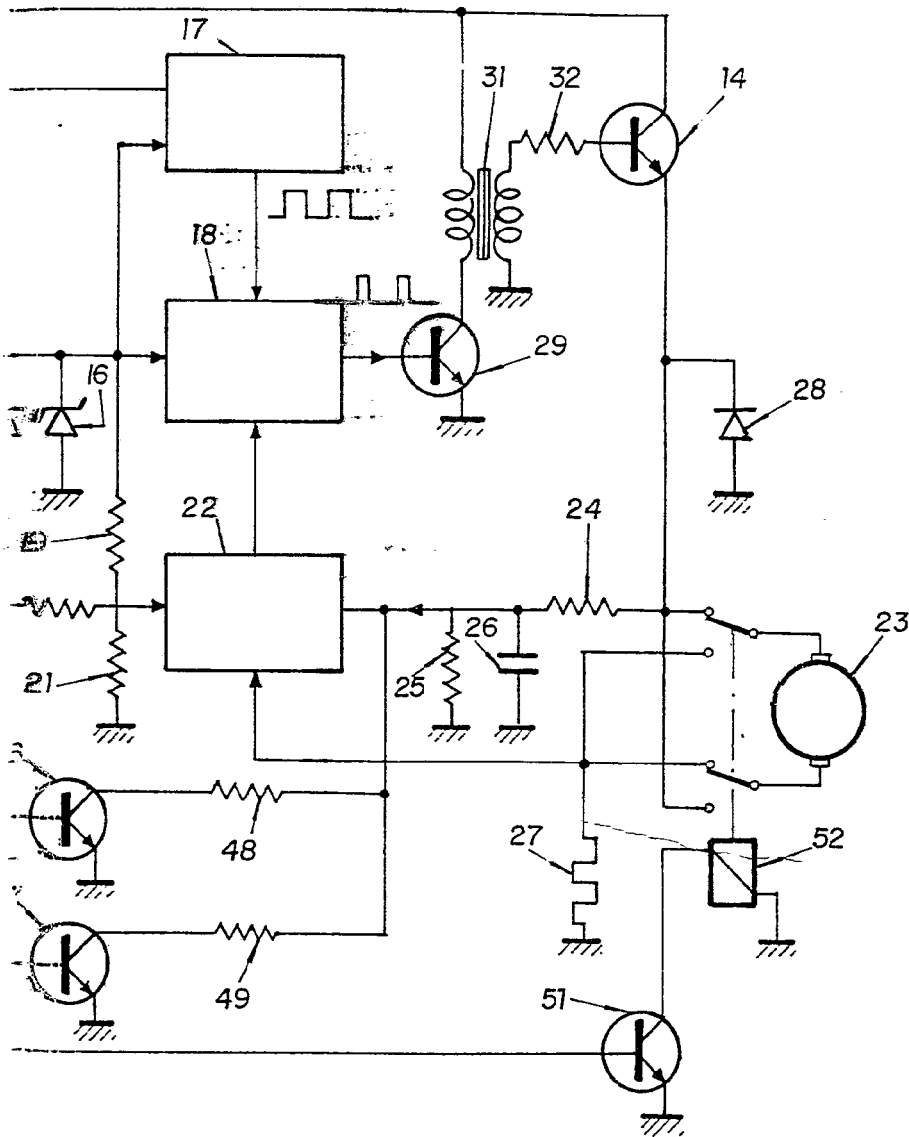


Fig. 1



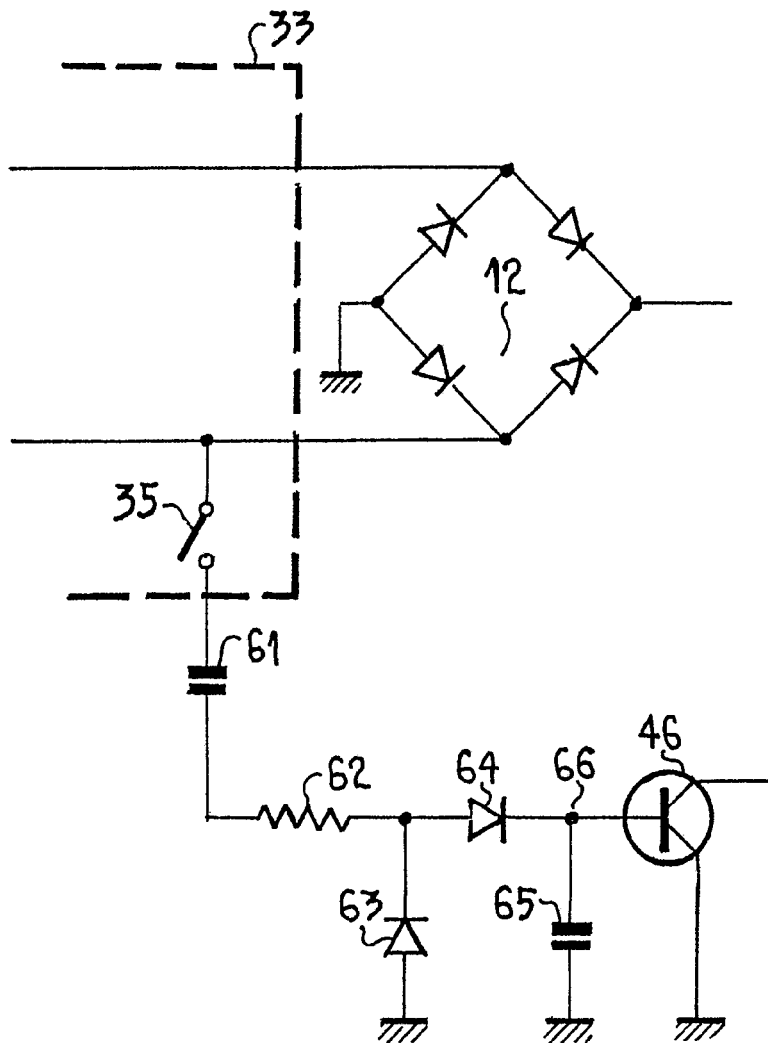
1



Alberto de Lizasoain

For Power

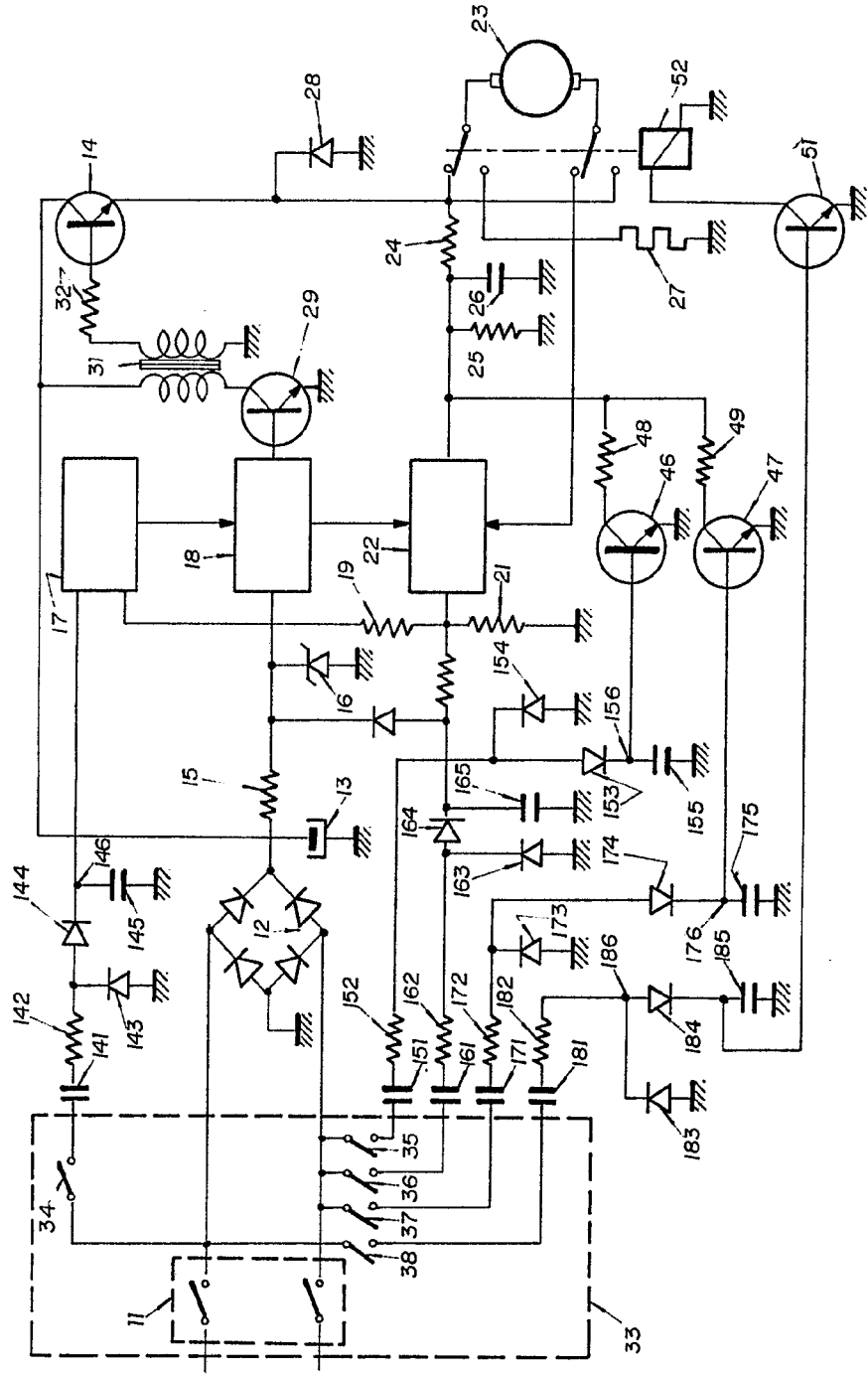
10.2



Alberto de Euzoro

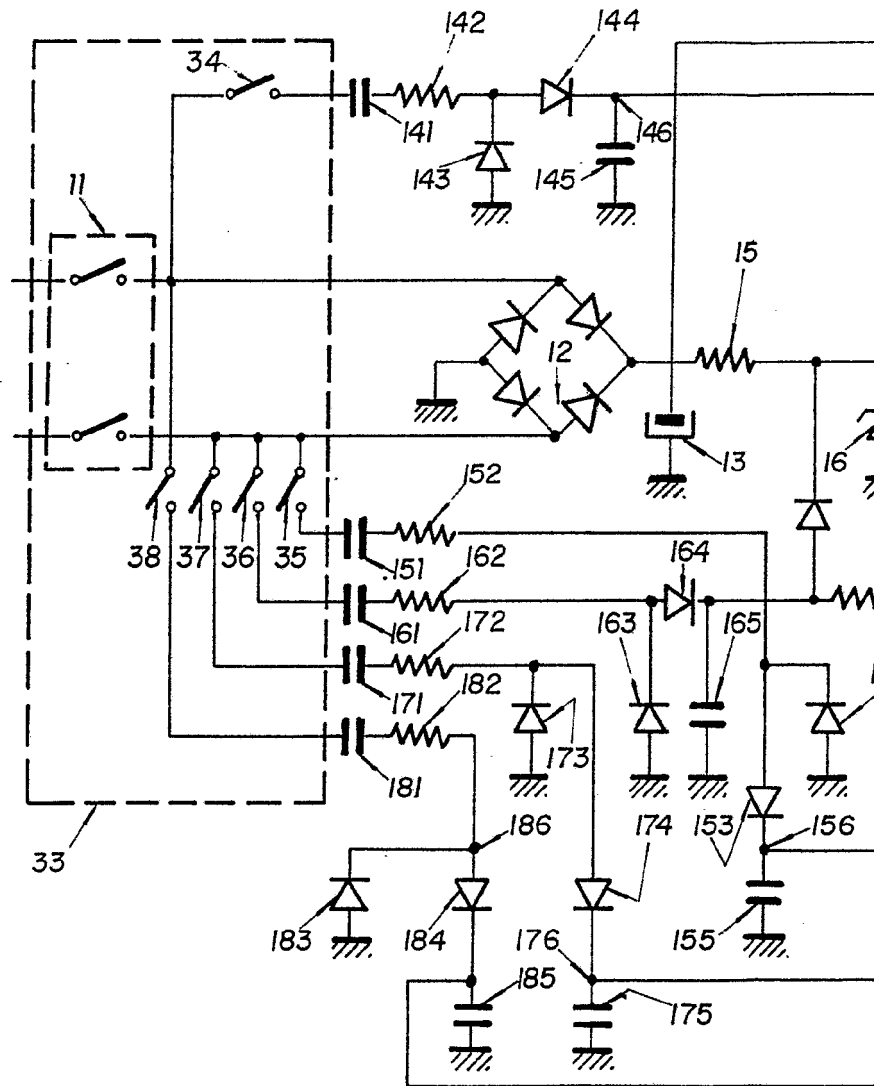
Ing. Poder

Fig. 3

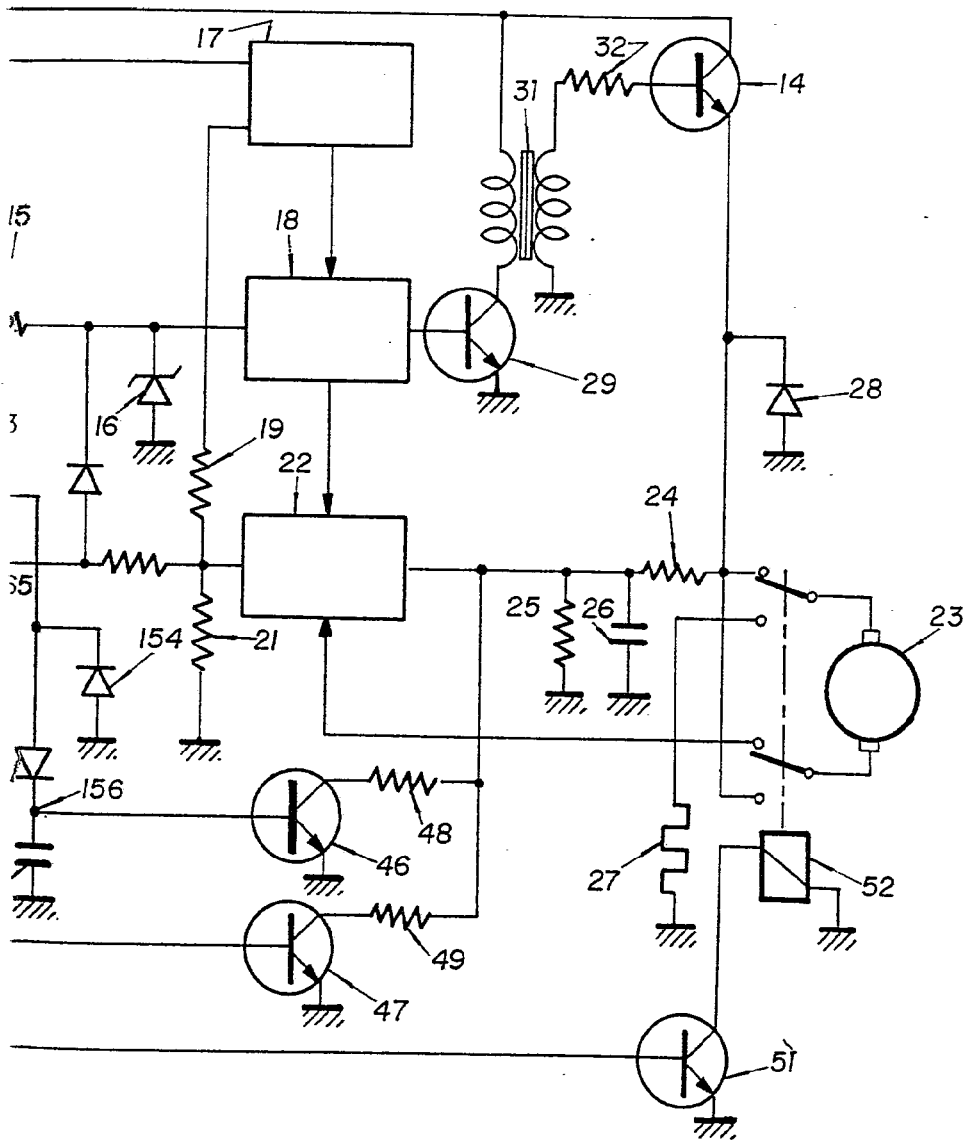


Autobio 53
[Signature]

Fig. 3



3



Alberto de Lizasoain
Per. 61510