

| | | |
|---------|----------------------------|--------|
| (19) ES | (11) NUMERO | (15) Y |
| | (21) 295.144(4) | |
| | (22) FECHA DE PRESENTACION | |
| | 24.6.1986 | |



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 ENE. 1987

| | | | |
|-------------------|-------------|------------|-----------|
| (30) PRIORIDADES: | (31) NUMERO | (32) FECHA | (33) PAIS |
|-------------------|-------------|------------|-----------|

| | |
|--------------------------|----------------------------------|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (81) CLASIFICACION INTERNACIONAL |
| | B60H 1/32 |

| |
|--|
| (54) TITULO DE LA INVENCIÓN |
| "DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA VELOCIDAD DE UN VENTILADOR DE REFRIGERACION" |

| |
|-----------------------|
| (51) SOLICITANTE (ES) |
| FIAT AUTO S.p.A. |

| |
|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| Corso G. Agnelli, 200, 10135 Turin, Italia |

| |
|--------------------|
| (72) INVENTOR (ES) |
|--------------------|

| |
|-------------------|
| (73) TITULAR (ES) |
|-------------------|

| | |
|---------------------------------|---------------|
| (74) REPRESENTANTE | (MOD. - 9157) |
| D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ | |

El presente invento se refiere a un dispositivo de control de la velocidad de un ventilador de enfriamiento accionado por un motor de corriente continua, en función de la temperatura tomada en un ambiente, y en particular del electroventilador asociado al radiador de un auto-
5 vehículo en función de la temperatura del líquido de enfriamiento.

La absorción de energía en la instalación eléctrica de los automóviles va en constante aumento a causa
10 del mayor número y de la mayor complejidad de los aparatos eléctricos y electrónicos instalados a bordo para controlar, ya las funciones fundamentales, ya las accesorias. Esto queda confirmado por el hecho de que la capacidad de entrega de corriente de los alternadores instalados en los
15 automóviles con motor de cilindrada media se está aproximando a los 100 amperios, mientras que, no hace mucho tiempo, resultaban suficientes los alternadores con una entrega de unos 35 amperios.

A la vista de tales consideraciones, es evidente
20 la importancia de optimizar los rendimientos, ya sea del generador de corriente de a bordo, ya de los utilizadores de la energía eléctrica generada a bordo del automóvil, con el fin de obtener reducciones sensibles de los consumos.

25 Entre las variadas instalaciones eléctricas responsables del consumo de energía a bordo de un vehículo automóvil entra el electroventilador del radiador.

En particular, el invento tiene por objeto realizar un dispositivo de control de la velocidad de un ventilador y, concretamente, del electroventilador asociado al
30

radiador de un automóvil, apto para conseguir un más elevado rendimiento y una reducción del consumo eléctrico medio imputable a tal electroventilador.

5 Tal objeto se consigue según el invento mediante un dispositivo de control caracterizado por el hecho de que comprende:

10 - un sensor de temperatura, apto para proporcionar una señal eléctrica indicativa de la temperatura percibida, y en particular de la temperatura del líquido de refrigeración del motor de un automóvil;

- un circuito amplificador de conmutación de potencia, unido entre el motor del ventilador y la fuente de tensión de alimentación de tal motor; y

15 - un circuito de control, unido entre el sensor de temperatura y el circuito de potencia y destinado a proporcionar a tal circuito de potencia una señal de gobierno de onda rectangular de frecuencia fija y con un ciclo de trabajo variable en función de la señal de temperatura suministrada por el mencionado sensor, de tal modo que se
20 provoquen correspondientes variaciones del valor medio de la tensión alimentada al motor del ventilador por medio del circuito de potencia y por tanto de la velocidad de rotación de tal motor.

25 Otras ventajas y características del dispositivo según el invento aparecerán por la descripción detallada que sigue, efectuada con referencia a los dibujos anejos, proporcionados sólo a título de ejemplo no limitativo y en los cuales muestran:

30 la fig. 1, un esquema eléctrico parcialmente en forma de bloques de una primera forma de realización del

dispositivo de control según el invento; y

la fig. 2, el esquema eléctrico, parcialmente en forma de bloques, de una variante de realización.

5 Con referencia a la fig. 1, se describirá ahora una primera forma de realización del dispositivo según el invento, con referencia particular a su empleo para el control de la velocidad del electroventilador de refrigeración del radiador de un automóvil.

10 El dispositivo comprende un sensor de temperatura 1, preferiblemente constituido por una resistencia de coeficiente de temperatura negativo (NTC), conectada a un circuito de control indicado en su conjunto con 2. Tal circuito de control, como se verá en lo que sigue, está destinado a proporcionar a un transistor de potencia 3 una señal de pilotaje de onda rectangular de frecuencia fija y con un ciclo de trabajo variable en función de la señal de temperatura suministrada por el sensor 1. El transistor 3, que en el ejemplo ilustrado es del tipo NPN, tiene el trayecto colector-emisor unido en serie al motor de corriente continua 4 de accionamiento del ventilador, entre el polo positivo y el polo negativo de una fuente de tensión continua de alimentación, por ejemplo, la batería del automóvil.

15 El circuito de control 2 comprende un amplificador 5 provisto de una red de histéresis 6 unida entre su salida y una de sus primeras entradas, estando ésta unida al sensor 1 por medio de un potenciómetro 7. La salida del amplificador 5 está conectada a una primera entrada 8a de un amplificador 8 que funciona como comparador, que tiene otra entrada 8b unida a la salida de un generador de señal de onda triangular 9. A este último están conectados, de

20

25

30

modo en sí conocido, una resistencia 10 y un condensador 11 para la definición de las constantes de tiempo de la onda triangular. En particular, el generador 9 proporciona al circuito comparador 8 una señal en forma de onda triangular con frecuencia constante que en el funcionamiento es suministrada en la salida del circuito amplificador 5.

Un circuito perfilador 12 está conectado entre la salida del circuito comparador 8 y la entrada de un amplificador piloto 13.

El circuito de control 2 comprende, además, un regulador de tensión 14, de tipo en sí conocido, y un generador de referencia de tensión (por ejemplo, un sencillo divisor) 15.

En el funcionamiento, al crecer la temperatura del líquido de refrigeración, disminuye la tensión que se localiza en los terminales del sensor 1. El circuito comparador 8 entrega en la salida una señal de onda rectangular con ciclo de trabajo creciente al crecer la temperatura. Tal onda rectangular va a gobernar la base del transistor 3 que controla al motor 4 del ventilador.

Al crecer la temperatura del líquido de enfriamiento, el ciclo de trabajo de la señal de onda rectangular que gobierna la base del transistor 3 crece también y, por tanto, también lo hace el valor medio de la tensión aplicada al motor 4. Puesto que, como es sabido, la velocidad del motor de corriente continua es proporcional al valor medio de la tensión que le es aplicada, el motor 4 es hecho girar tanto más rápidamente cuanto más elevada sea la temperatura tomada del líquido de refrigeración.

El dispositivo descrito en lo que antecede presen

ta numerosas ventajas.

En primer lugar, permite optimizar el rendimiento del electroventilador en cuanto la velocidad del mismo varía siguiendo las variaciones de la temperatura del líquido de enfriamiento.

El dispositivo permite además realizar una acción progresiva del electroventilador, evitando por ello variaciones bruscas de temperatura nocivas para el motor.

El dispositivo proporciona, todavía, una mejor comodidad de marcha por cuanto permite conseguir una neta disminución del nivel medio del ruido generado por el motor ventilador.

En paralelo con el motor 4 está conectado convenientemente un diodo de recuperación 20 que tiene la doble misión de suprimir las sobretensiones generadas por la inductancia del arrollamiento rotórico del motor, y de mantener el flujo de corriente en el motor incluso durante la fase de interdicción de transistor de conmutación (en caso contrario, el electroventilador estaría sometido a vibraciones de magnitud notable).

Una ventaja ulterior del dispositivo según el invento reside en el hecho de que buena parte de los circuitos que lo componen pueden ser realizados en forma de circuito integrado. En particular, pueden realizarse en forma de circuito integrado los componentes que están dentro de la línea de puntos y trazos L de la fig. 1 (y en la fig. 2). La realización en forma de circuito integrado permite reducir al mínimo los calibrados necesarios, garantiza una elevada estabilidad térmica de las características del circuito y una elevada fiabilidad del conjunto. Las restantes

partes del circuito del dispositivo arriba descrito pueden realizarse convenientemente en forma de circuitos híbridos con la tecnología de la película gruesa.

5 En definitiva, el dispositivo según el invento contribuye a garantizar el funcionamiento de los aparatos eléctricos del autovehículo durante la marcha a bajo número de revoluciones del motor, condiciones en las cuales el alternador tiene capacidad reducida de entrega de corriente.

10 Es posible, además, adoptar electroventiladores más potentes, de modo que se pueda hacer frente a condiciones límites más severas de funcionamiento sin que ello, no obstante, grave sobre el balance eléctrico en las condiciones de funcionamiento normales.

15 En vista de esta última consideración, para los vehículos provistos de acondicionador de aire se propone la variante de realización mostrada en la fig. 2, adecuada para gobernar dos electroventiladores, uno para el enfriamiento del radiador del motor y el otro para el enfriamiento del condensador de la instalación de acondicionamiento.

20 La variante mostrada en la fig. 2 comprende un sensor de temperatura 101 adicional constituido también preferiblemente por una resistencia NTC y otro transistor de potencia 103, mandado asimismo por el circuito de control 2 y destinado a controlar el funcionamiento del motor 104 del ventilador de refrigeración del condensador de la instalación de acondicionamiento.

25 Los trayectos colector-emisor de los transistores 3 y 103 resultan prácticamente en paralelo entre sí.

30 El circuito de control 2, en la variante mostrada

da en la fig. 2, comprende un circuito de elaboración 21. Tal circuito de elaboración está predispuesto para proporcionar en su salida la señal entregada por el sensor 1 (101) cuando la amplitud de tal señal es mayor que la de la señal entregada por el sensor 101 (1). El circuito de elaboración puede ser realizado convenientemente mediante técnicas de diseño del todo convencionales, recurriendo, por ejemplo, a circuitos comparadores y a circuitos de puerta lógica.

El circuito de control 2 de la fig. 2 comprende además otro amplificador piloto 113, igualmente gobernado por el circuito comparador 8 por medio del circuito formador 12 y destinado a mandar la base del transistor 103.

El dispositivo mostrado en la fig. 2 funciona de modo completamente análogo al de la fig. 1; los dos ventiladores por medio de los motores 4 y 104 son mandados en paralelo.

Naturalmente, sin modificar el principio básico del invento, las formas de realización y los detalles de ejecución podrán variarse ampliamente respecto a lo descrito e ilustrado a simple título de ejemplo no limitativo, sin salirse por ello del ámbito del invento.

REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25

1ª.- Dispositivo de control de la velocidad de un ventilador de refrigeración accionado por un motor de corriente continua en función de la temperatura percibida en un ambiente, en particular para el control de la velocidad del electroventilador asociado al radiador de un vehículo automóvil en función de la temperatura del líquido de refrigeración, caracterizado por el hecho de que comprende: un sensor de temperatura destinado a proporcionar una señal eléctrica indicativa de la temperatura percibida, y en particular de la temperatura del líquido de refrigeración del motor; un circuito amplificador de conmutación de potencia y conectado entre el motor del ventilador y la fuente de tensión de alimentación de tal motor; y un circuito de control conectado entre el sensor de temperatura y el circuito de potencia y destinado a suministrar a tal circuito de potencia una señal de mando de onda rectangular de frecuencia fija y con ciclo de trabajo variable en función de la señal de temperatura proporcionada por dicho sensor, de tal modo que se provoquen variaciones correspondientes del valor medio de la tensión alimentada al motor y, por tanto, de la velocidad de rotación de tal motor.

30

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho circuito de control comprende: un generador de señales de dientes de sierra de frecuencia fi

ja y amplitud variable entre un valor mínimo y un valor máximo preestablecidos; y un circuito comparador de umbral con histéresis, con una primera entrada unida al sensor de temperatura y una segunda entrada unida a dicho generador.

5 3ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque dicho sensor de temperatura es una resistencia con coeficiente de temperatura negativo (NTC).

10 4ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 2ª o 3ª, caracterizado porque dicho circuito de potencia comprende un transistor de potencia que tiene el trayecto colector-emisor unido en serie al motor entre el polo positivo y el polo negativo de la fuente de tensión de alimentación, y la base conectada a la salida de dicho circuito comparador.

15 5ª.- Dispositivo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque en paralelo al motor está conectado un diodo de recuperación.

20 6ª.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 5ª, particularmente para el control del electroventilador del radiador de un autovehículo provisto de otro electroventilador para la refrigeración del condensador de la instalación de acondicionamiento de aire, caracterizado porque comprende otro sensor de temperatura
25 destinado a proporcionar una señal eléctrica indicativa de la temperatura percibida en las proximidades de dicho condensador, un circuito de elaboración interpuesto entre dichos sensores de temperatura y dicha primera entrada del circuito comparador de umbral, estando dicho circuito de
30 elaboración predispuesto para proporcionar en su salida la

señal entregada por el primer (o segundo) sensor de temperatura cuando la amplitud de tal señal es mayor que la de la señal entregada por el segundo (o primer) sensor de temperatura, y porque dicho circuito de potencia comprende al menos otro transistor de potencia que tiene el trayecto colector-emisor en serie con el motor de dicho segundo electroventilador, entre el polo positivo y el polo negativo de la fuente de tensión de alimentación y la base controlada por la salida de dicho circuito comparador.

7º.- "DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA VELOCIDAD DE UN VENTILADOR DE REFRIGERACION".

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

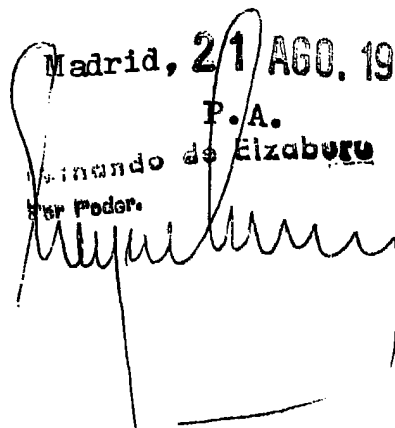
Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 AGO. 1986

P.A.

Manuel de Elizaburu

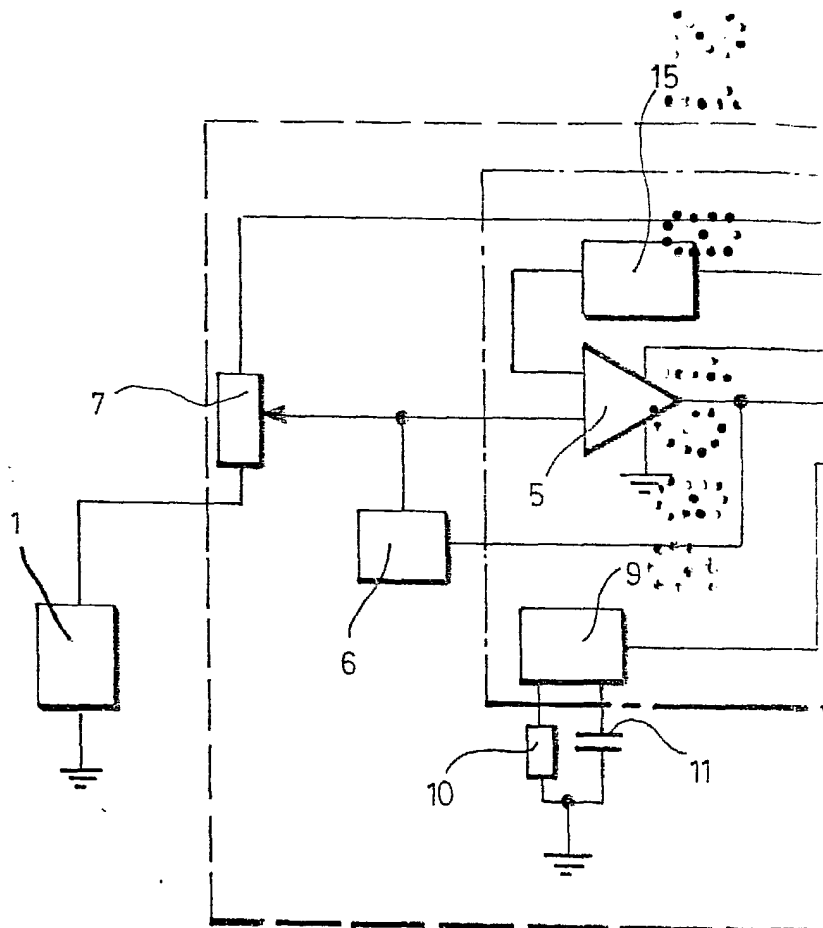
Por Poder.



FIAT AUTO, S.p.A. I/II

ESCALA VARIABLE

FIC



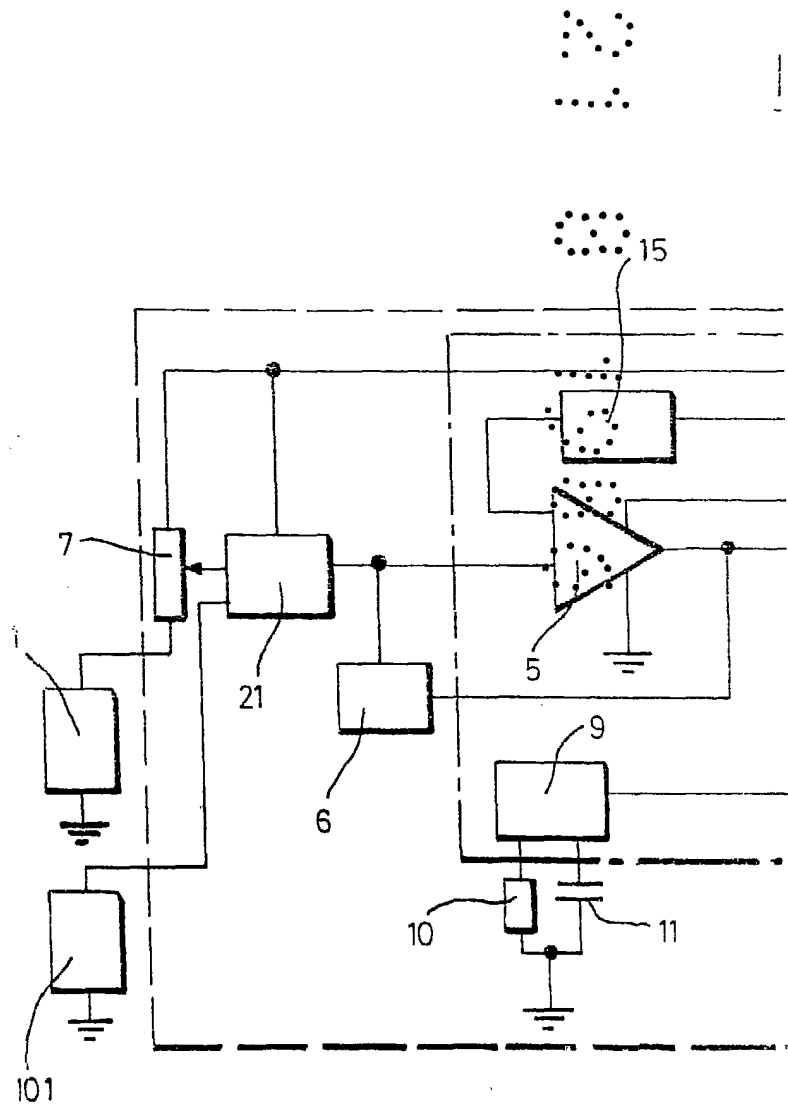
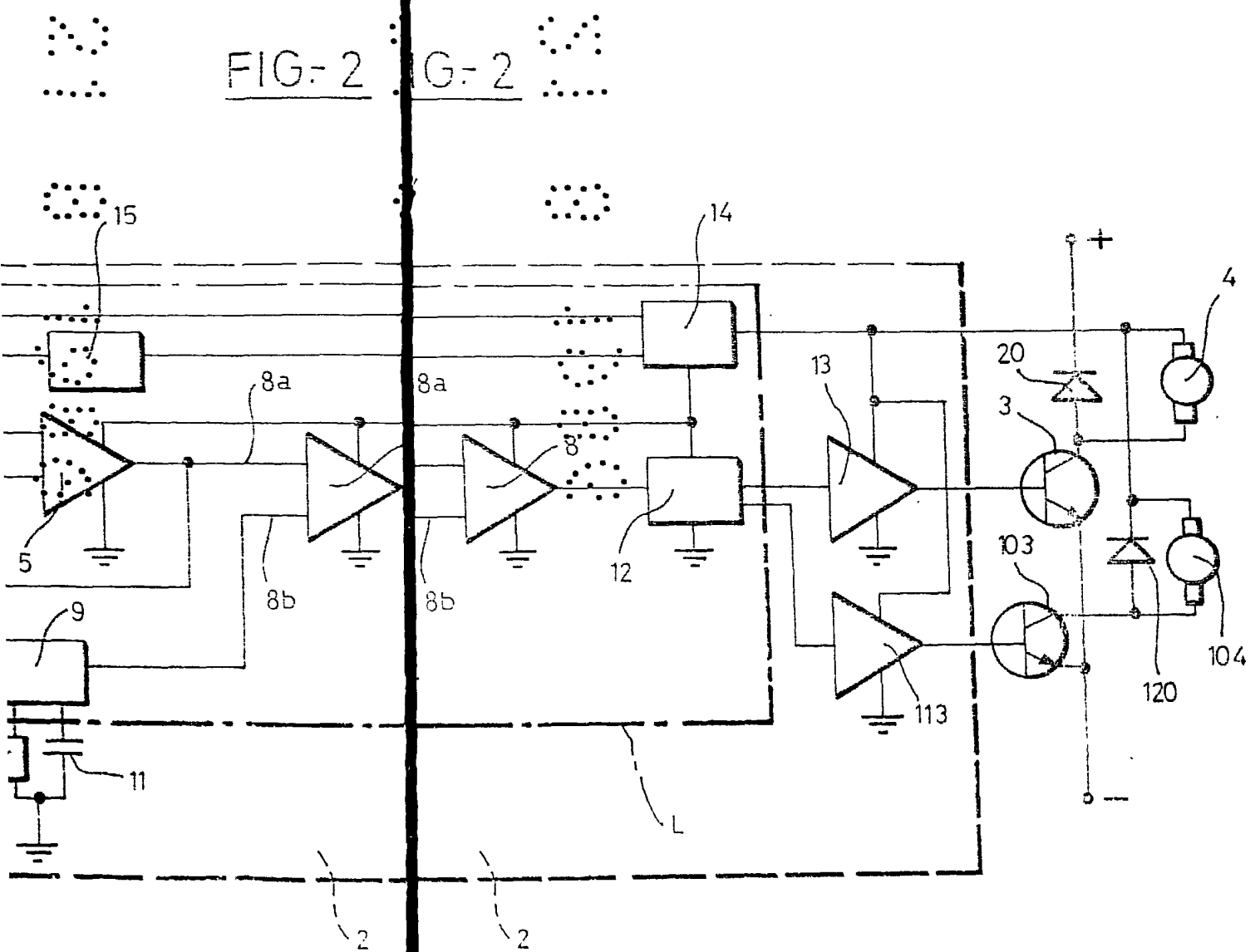
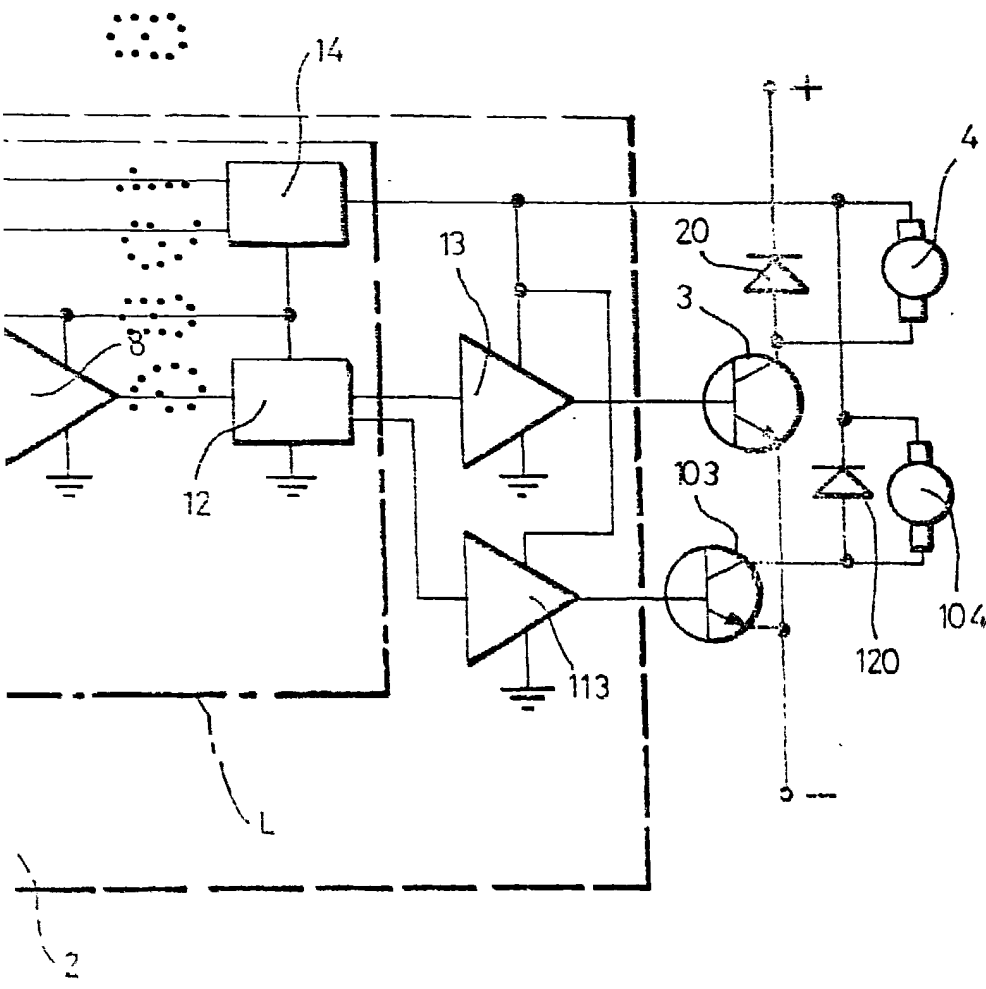


FIG- 2 : G- 2



- 2

Braille characters on the right margin.



Fernando de Elzaburu
Fur. 1968

Handwritten signature