



10	ES	11	NUMERO	459448	10	A 1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

Case F.2305

22 FEB. 1978

PATENTE DE INVENCION CONCEDIDA

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	68365-A/76		4 Junio 1976		Italia

43	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			Int. Cl. H 0 2 B B60R 16/02		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA LA DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA"

71	SOLICITANTE (S)
	FIAT Societa per Azioni

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	10, Corso Marconi TURIN (Italia)

72	INVENTOR (ES)
	Mario BORRONI

73	TITULAR (ES)
	FIAT Societa per Azioni

74	REPRESENTANTE
	D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un aparato de distribución eléctrica y control para el sistema eléctrico de un vehículo a motor y particularmente a los aparatos en donde el control del funcionamiento de los dispositivos accionados eléctricamente del vehículo se efectúa por medio de interruptores de transistor. Por conveniencia, todos los dispositivos accionados eléctricamente de un vehículo a motor, tal como las luces delanteras y posteriores, motor limpiador del parabrisas, indicador de gasolina, señales de tráfico, indicador de la temperatura del agua, indicador de la presión del aceite y similares se denominarán en lo sucesivo simplemente como "consumidores de corriente", independientemente de si simplemente consumen energía eléctrica durante el funcionamiento o si proporcionan también señales eléctricas para la retransmisión al panel de instrumentos.

En los últimos tiempos se han producido una serie de propuestas distintas de sistemas para la distribución de la energía eléctrica entorno de los vehículos de motor que han ido aumentando numerosos consumidores de corriente. Para simplificar el cableado estas propuestas proporcionan un número reducido de líneas de energía para alimentar los consumidores de corriente, en lugar de una línea para cada uno, con el fin de facilitar el montaje y la conexión del sistema eléctrico del vehículo.

En un sistema conocido una sola línea de energía vá de la fuente de corriente a un punto próximo a cada grupo de consumidores de corriente del vehículo y estos se

conectan con la línea de energía mediante una serie de líneas, una para cada consumidor de corriente, que va de los consumidores a la línea de energía. Sin embargo, estos sistemas tienen la desventaja de precisar el empleo de gran número de líneas.

5.

Se conocen también sistemas que evitan esta desventaja haciendo uso de una sola línea de energía con la que se asocia un reducido número de líneas de control que capacitan los diversos consumidores de corriente de forma selectiva con impulsos codificados por medio de los cuales se identifican los consumidores de corriente que se desea poner en funcionamiento.

10.

En los sistemas de este tipo la línea de energía conduce a una serie de unidades de control remoto a cada una de las cuales se conecta los consumidores de corriente de un grupo asociado. Las líneas de control van de una unidad de control central a las unidades de control remoto y cada consumidor puede activarse alimentando una señal de control apropiada a la unidad de control remoto a la que está conectado el consumidor en cuestión.

15.

20.

Sin embargo, este sistema tiene también una serie de desventajas, entre las que se encuentran el que los circuitos de control, dado que existe una serie de unidades de control remoto, son apreciablemente complejos y costosos, y la unidad de control central debe poder enviar y recibir un gran número de señales a las unidades de control remoto y desde éstas y, por consiguiente, es muy complejo y consecuentemente altamente gravoso.

25.

El problema técnico que pretende resolver el pre-

- sente invento consiste en que se proporciona un sistema de distribución de energía eléctrica para vehículos a motor en donde puede utilizarse una sola línea de energía, con una línea de control única asociada, para alimentar una pluralidad de unidades de control remoto (no necesariamente todas las unidades de control remoto del vehículo) a las que se conecta una pluralidad de consumidores de corriente, y puede también comportar señales, desde por lo menos algunos de los consumidores de corriente, que varían lentamente con el tiempo mientras que todavía comportan señales de control para algunos o todos los demás consumidores de corriente. El presente invento tiene también por objeto el proporcionar un sistema de distribución de energía eléctrica para vehículos a motor, que tiene una sola unidad de control central y un menor número de unidades de control remoto que los sistemas previamente conocidos.

- De conformidad con el presente invento el aparato para la distribución de energía eléctrica en vehículos con tablero, tal como los vehículos a motor, a partir de una fuente de corriente eléctrica a uno o más de una pluralidad de consumidores de corriente eléctrica se caracteriza porque incluye: por lo menos un primer conductor para energía eléctrica a nivel de energía, por lo menos un segundo conductor para señales de control eléctricas, por lo menos una unidad de control central que tiene medios para generar señales de impulsos codificadas que identifican los consumidores que han de activarse y para transmitir estas señales a dicho segundo conductor y medios para descodificar las señales de impulsos recibidas de dicho segundo conductor, y una plurali -

dad de unidades de control remoto asociada cada una con un grupo de consumidores de corriente del vehículo y conectada a dicho segundo conductor, operando dichas unidades de control remoto para conectar consumidores seleccionados a dicho primer conductor para ponerlos en funcionamiento en dependencia de las señales de impulsos codificadas recibidas sobre dicho segundo conductor de la unidad de control central.

10. Una modalidad del presente invento se describirá ahora más particularmente, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en donde:

La figura 1 es un diagrama de bloque mostrando la disposición general sobre un vehículo a motor de un sistema formado según una modalidad del invento.

15. La figura 2 es un diagrama de bloque de una de las unidades de control central del sistema mostrado en la figura 1.

20. La figura 3 es un diagrama de bloque de una de las unidades de control remoto del sistema representado en la figura 1.

La figura 4 es un diagrama de bloque de un circuito analógico que forma parte de la unidad de control remoto ilustrada en la figura 3.

25. Las figuras 5 a 9 ilustran diversas formas de onda que se producen en diversos puntos del circuito durante la transmisión de señales analógicas.

La figura 10 ilustra la señal de tensión sobre la línea de control del sistema durante una etapa del funcionamiento del sistema.

La figura 11 es un diagrama de un circuito de comprobación que forma parte de la unidad de control remoto ilustrada en la figura 3, y

5. la figura 12 es un diagrama de un circuito para reducir selectivamente el brillo del stop y las lámparas de dirección del vehículo.

Haciendo ahora referencia a los dibujos y particularmente a la fig. 1 se representa un sistema de distribución de energía eléctrica para un vehículo a motor en donde

10. todos los dispositivos que consumen corriente eléctrica están conectados en grupos de los que cuatro, indicados en las referencias numéricas 1,2,3 y 4, se exponen en la fig. 1. Estos pueden ser, por ejemplo las luces frontales izquierda y derecha 1 y 2 y las luces posteriores izquierda y derecha

15. 3 y 4. El grupo de luz frontal izquierda 1 se conecta, por medio de una pluralidad de líneas, una de cada consumidor, a una unidad de control remoto izquierda frontal asociada 5, y el grupo de luz frontal derecho se conecta de modo análogo a una unidad de control remoto derecha frontal 6. Los grupos

20. de luz posteriores izquierdo y derecha 3,4 se conectan, así mismo, mediante una pluralidad de líneas a unidades de control remoto posterior izquierda y derecha asociadas 7,8.

Las dos unidades de control remoto 5,7 asociadas con los consumidores del lateral izquierdo del vehículo se conectan a una unidad de control central asociada 9, mediante una línea de control 20, y las dos unidades de control

25. remoto 6,8, asociadas con los consumidores del lateral derecho del vehículo se conectan mediante una línea de control 18 a una unidad de control central derecha 10. Las dos

5. unidades de control central 9, 10 se conectan por medio de una pluralidad de líneas a un panel de instrumentos y control que está conectado también por medio de líneas de energía derecha e izquierda 13, 12 a las unidades de control remoto izquierda y derecha 5, 7 y 6, 8 y a los grupos consumidores izquierdo y derecho 1, 3 y 2, 4. El panel de instrumentos y control 11 se conecta también por medio de una línea de energía 14 al terminal positivo de una batería 16 cuyo terminal negativo se conecta a tierra. Se apreciará que el panel de instrumentos y control 11 incluye una pluralidad de interruptores de control para accionar selectivamente consumidores elegidos y una pluralidad de instrumentos que muestran señales recibidas de consumidores ya sea de forma continua o cuando se operan de forma selectiva por medio de uno de los interruptores del panel de control 11. Las unidades de control central operan de este modo una transmisión de dos pasos y recepción de señales a lo largo de las líneas de control 20, 18 en dependencia de las circunstancias particulares de uso y los interruptores de control particulares del panel 11 accionados en cualquier momento.
- 10.
- 15.
- 20.

25. La figura 2 ilustra con detalle la unidad de control central izquierda 9 de la figura 1; según puede apreciarse la unidad 9 incluye un multiplexor 106 que tiene una pluralidad de entradas en paralelo 105 a las que se conectan respectivamente líneas del panel de instrumentos 11, alimentando cada una, cuando se activa, una señal desde un interruptor asociado u otro dispositivo de control del panel 11 al multiplexor 106. Todas estas señales llegan

en paralelo al multiplexor 106 cuando se activa una pluralidad de líneas. El multiplexor 106 tiene también un control o entrada de reloj al que se alimenta una señal de reloj a partir de un contador 110 que se conecta a un oscilador 112, cuya frecuencia determina la frecuencia de la señal aplicada a la línea de control 8, tal como se describirá más adelante. La salida del contador 110 se conecta también a un primer decodificador 111 y a un segundo decodificador 114 cuyas funciones se describirán más adelante. La salida del multiplexor 106 se conecta a un modulador 116 que se alimenta también con señales de reloj procedentes del oscilador 112.

La salida del modulador 116 se conecta a la línea de control 18 y también a las primeras entradas 118 y 128 de primero y segundo demoduladores de memoria 122 y 124 respectivamente, que tienen segundas entradas 126 y 120 a las que se alimentan dos señales de salida del segundo decodificador 114. El primer demodulador de memoria 122 se conecta a una interfase de energía 130 conectada a su vez a una luz de aviso 132.

La señal de salida del segundo demodulador de memoria 124 se alimenta a un filtro pasabajo 134 que se conecta con una segunda interfase de energía 140 conectada a su vez a un indicador de nivel de combustible 142.

Bajo el control del contador 110 el multiplexor 106 opera para alimentar en forma serial un tren de impulsos que representan el estado de los dispositivos de control sobre el panel de instrumentos 11 que se conectan en paralelo a las entradas del multiplexor 106. En esta moda-

- lidad se representan cuatro líneas de entrada para el multiplexor 106, si bien se apreciará que pueden existir más o menos. El contador 110 se regula para que cuente un número superior al número de líneas de entrada en paralelo para el multiplexor 106, denominadas en lo sucesivo canales.
5. Cuando se ha alcanzado una cuenta predeterminada el primer decodificador 111 proporciona una señal de salida al modulador 116 descapacitándolo de ulterior funcionamiento durante una cuenta predeterminada por el contador 110. La señal de salida sobre la línea de control 18 comprende de este modo una primera porción o exploradora que incluye un tren de impulsos que representan las señales sobre los canales conectados a la entrada 105 del multiplexor 106 indicativo del estado de los interruptores de control del panel 11 en una secuencia predeterminada, seguido de una interrupción o pausa en la transmisión de señales durante cuyo tiempo la unidad de control central puede recibir señales de las unidades de control remoto asociadas.
- 10.
- 15.

- En la figura 3, que ilustra con detalle la unidad de control remoto posterior izquierda 7 de la figura 1, se representa un oscilador 204 conectado a una primera entrada o reguladora 205 de un contador 206 a cuya segunda entrada o de puesta a cero 207 se alimenta una señal de puesta a cero procedente de un multivibrador monoestable 208 a cuya entrada se alimenta la señal que aparece sobre la línea de control 18.
- 20.
- 25.

La señal de puesta a cero procedente del monoestable 208 se alimenta también a una primera entrada 209 de un contador de interrupción o pausa 210 a cuya segunda en-

- trada 212 se alimenta una señal de reloj sincronizada a partir de la salida del contador 206. La señal de reloj se alimenta también a un contador explorador de canal 213 cuya salida se conecta a un decodificador 214 que tiene una pluralidad de salidas 216 que conducen a respectivas primeras entradas 218 de respectivos demoduladores de memoria 220 que tienen segundas entradas 219 que se alimentan con señales procedentes de la línea de control 18; los decodificadores de memoria 220 tienen también terceras entradas 219b a las que se alimenta la salida del contador de interrupción o pausa 210, y cuartas entradas 219c a las que se alimenta la señal de salida procedente del contador 206. Las salidas de los decodificadores de memoria 220 se conectan a fases de energía 221a, 221b que controlan la conexión de la línea de energía 13 a consumidores de corriente asociados (no representados) de forma conocida. La fase de energía 221a, controla, por ejemplo, las luces del vehículo; con este circuito está asociado un circuito 222 para reducir el brillo de las luces, el cual se representa con detalle en la figura 12.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- El decodificador 214 tiene también dos salidas adicionales 223 y 224 que conducen, respectivamente, a un circuito analógico 225 y a un circuito de comprobación 226; al circuito analógico 225 se alimenta una señal que representa el nivel de combustible en el depósito de combustible derivado, por ejemplo, de un flotador 227 del interior del depósito de combustible. El circuito analógico 225 y el circuito de comprobación 226 tienen respectivas salidas conectadas a un circuito modulador y de transmisión 230 en sus respec-
- 25.

tivas entradas; el circuito modulador y de transmisión tienen una salida conectada a la línea de control 18.

El circuito de modulador y transmisión 230 recibe también una señal de entrada procedente de las fases de energía 221.

La figura 4 es un diagrama en bloque del circuito analógico 225 representado en la figura 3. En éste la señal procedente del flotador 227 se alimenta a un comparador 304 que se conecta al circuito de transmisión y modulador 230 de la figura 3 conectado a su vez a la línea de control 18.

Un contador 310 se conecta en un punto 308 a la línea 18 y produce una señal de salida que se alimenta a un conversor analógico-a-digital 312 que actúa como un generador de forma de onda en escalera y se conecta a su vez al comparador 304.

En la figura 5 se representa, como función del tiempo "t", trazado sobre la abscisa, el voltaje de salida del contador 310 de la figura 4, trazado sobre la ordenada.

En la figura 6 se representa, como función del tiempo "t", trazado sobre la abscisa, la tensión de salida del flotador 227 de la figura 4, trazado sobre la ordenada. En la figura 7 se representa, como función del tiempo "t", trazado sobre la abscisa, el voltaje de forma de onda en escalera en la salida del conversor analógico-a-digital 312 de la figura 4. La figura 8 muestra el voltaje de salida procedente del comparador 304 de la figura 4, trazado sobre la ordenada, como función del tiempo "t", trazado a lo largo de la abscisa. La figura 9 muestra, como función del tiempo "t", tra-

zado a lo largo de la abscisa, el voltaje de salida del filtro 134 de la figura 2, trazado sobre la ordenada.

5. En la figura 10 se representa una parte de la señal de voltaje sobre la línea 18, representando la línea continua la situación cuando un elemento de control, por ejemplo un interruptor sobre el panel de control 11 está abierto, y la línea de trazos representa la situación cuando está cerrado el elemento de control.

10. La figura 11 ilustra un circuito de comprobación con el que puede verificarse la continuidad del circuito. Este circuito comprende una lámpara indicadora 802 conectada al colector de un transistor 804 cuyo emisor se conecta a tierra. El colector del transistor 804 se conecta también a una resistencia 806 que, asimismo, se conecta a tierra.
15. Entre la resistencia 806 y una línea de suministro de 12 voltios se conecta un diodo 808 y una resistencia 810 en serie. El bulbo 802 se conecta también a la línea de tensión de alimentación de 12 voltios 13. El punto de unión entre el diodo 808 y la resistencia 810 se indica con la referencia B para la ulterior identificación en la descripción del funcionamiento de este circuito que se expone a continuación, y el punto de unión de la resistencia 810 con la línea de suministro de 12 voltios se indica, asimismo, con la referencia C.
- 20.

25. En la figura 12, que ilustra un circuito para reducir selectivamente el brillo de las luces de freno e indicador se representa una puerta AND a una de cuyas entradas 703 se alimenta la señal que controla el funcionamiento de las luces posteriores, mientras que a su otra entrada se

5. alimenta una señal de superior frecuencia. La salida de la puerta AND 702 se alimenta a una primera entrada 705 de una puerta AND 704, alimentándose a su segunda entrada la señal de luz de freno o indicador. La salida de la puerta 704 se conecta a la base de un transistor 706 cuyo emisor se conecta a tierra y el colector de éste se conecta a un consumidor 708 (o sea una luz de freno o luz de indicador) que se conecta al voltaje de alimentación (no representado en la figura 12).
10. El sistema antes descrito funciona como sigue:
Cuando se opera una serie de interruptores de control y otros dispositivos sobre el panel de instrumentos 11 el multiplexor 106 de la unidad de control central 9 se alimenta con una pluralidad de señales de control en paralelo y opera para codificar estas señales y para producir en su salida una secuencia de señales lógicas que se alimentan en serie al modulador 116.
15. Las señales lógicas de salida alimentadas al modulador 116 se forman mediante una señal portadora de onda cuadrada o "reloj de línea" modulada en tiempo en dependencia del valor de las señales procedentes del multiplexor 106.
20. La señal representada en la figura 10 muestra en línea continua la forma de tres impulsos sucesivos que representan tres canales en el caso en donde los miembros de control (interruptores) del panel de instrumentos 11 asociados con los de los canales no operan, y en línea de trazos las mismas tres canales mostrando la forma de la señal modulada cuando operan los interruptores asociados. Esta modu
- 25.

lación se obtiene como sigue.

- El oscilador de frecuencia de línea 112 alimenta el contador 110 y hace que avance de forma continua. La salida del contador 110 cronometra el multiplexor 106 para
5. alimentar las señales de entrada paralelas en serie al modulador 116. El contador, tal como se ha expuesto anteriormente, puede contar hasta un número máximo que excede del número de canales o líneas de entrada alimentados al multiplexor 106 y después que el contador ha alcanzado una cuenta igual al número de líneas de entrada para el multiplexor 106 (las canales de transmisión) se produce una pausa durante la cual no se transmiten señales sobre la línea 18 por el modulador 116 debido a la acción del primer demodulador 111 que bloquea al modulador 116 hasta que el contador ha alcanzado su cuenta máxima y vuelve de nuevo al principio de su ciclo, después de lo cual se alimenta una nueva serie de señales de canal moduladas a la línea de control 18.
- 10.
- 15.

- Durante la pausa en la transmisión la línea de control 18 se utiliza para transmitir señales procedentes de las unidades de control remoto que se reciben en el punto 146 y se aplican a las entradas del primer y segundo demoduladores de memoria 122, 124. Las señales recibidas de las unidades de control remoto comprenden una señal de comprobación que se genera en forma que se describirá a continuación y una señal que representa el nivel de combustible procedente del circuito analógico 225 (figuras 3 y 4). El segundo decodificador selecciona estas señales en los demoduladores de memoria durante períodos apropiados. La salida
- 20.
- 25.

del primer demodulador de memoria 122 se alimenta a un circuito de interfase de energía 130 que controla una luz de aviso de comprobación 132 dispuesta sobre el panel de instrumentos 11. La señal de salida procedente del segundo demodulador de memoria se alimenta al circuito de filtro pasabajo 134 y de aquí a un circuito de interfase de energía 140 que controla un indicador de combustible 142.

Las señales moduladas procedentes del modulador 116 alimentadas sobre la línea de control 18 se transmiten a las unidades de control remoto que distribuyen a los actuadores, tales como transistores de energía, asociadas con los consumidores de corriente a los que se conectan, las señales que reciben sobre las canales apropiadas asociadas una con cada consumidor controlado a partir de la unidad de control remoto. Para explicar esta distribución se hará referencia a la figura 3; en cada unidad de control remoto se genera una señal de reloj sincronizada con el tren de impulsos de la línea 18 que faculta la localización en un instante dado durante el impulso. Según se apreciará a partir de la figura 10 las señales sin modular comprenden una pluralidad de impulsos cuadrados regularmente espaciados de modo que en el punto medio de cada impulso la señal se encuentra en el nivel de alta tensión. Sin embargo, cuando se modula un impulso, tal como se representa por la línea de trazos de la figura 10, la señal se mantiene baja hasta después del punto medio del impulso positivo (en los sucesivos denominado punto de semiperíodo) de forma que en este punto y en cada ciclo la señal en la línea 18 es alta o baja según la señal esté sin modular o modulada indicando que el inte-

- ruptor de control asociado del panel 11 está conectado o desconectado. El tren de impulsos sincronizado se genera, tal como se representa en la figura 3, por medio de un oscilador 204 que genera una frecuencia 16 veces superior a la del oscilador 112 de la unidad de control central 9 que determina la frecuencia de la señal de impulso sobre la línea 18. El contador 206 cuenta hasta 16 y produce un impulso de salida dividiendo con ello de forma efectiva la señal de entrada por 16 para producir señales en la misma frecuencia que los impulsos sobre la línea 18. El multivibrador monoestable 208 pone a cero el contador 206 en el principio de cada impulso sobre la línea 18 de modo que los impulsos de salida del contador 206 están siempre aproximadamente sincronizados con los impulsos de la línea 18. Según puede apreciarse a partir de la figura 10, dado el apreciable desplazamiento del borde conductor de la señal de impulsos sobre la línea entre los estados sin modular y modulados, es aceptable una tolerancia razonable sobre esta sincronización. El estado de la señal de línea en el punto de semiperíodo determinado por un decodificador 214 se memoriza en uno de los demoduladores de memoria 220 de los que existe uno por cada consumidor controlado por la unidad de control remoto, hasta el siguiente ciclo de exploración.
25. El contador 213 cuenta las señales alimentadas del contador 16 y alimenta el decodificador 214 que determina a partir de las señales de entrada que consumidor debe activarse, o sea el actuador al que debe suministrarse la información de control transmitida sobre la línea.

- El contador 210 tiene la función siguiente: cuando la señal procedente del monoestable 208 no se recibe durante un cierto número predeterminado de períodos, o sea durante la interrupción o pausa en la transmisión a partir de la unidad de control central 9, el contador 210, que deja de ponerse a cero por 208, cuenta cierto número H y pone a cero el contador de canal 213. Cuando, por otra parte, la señal procedente del monoestable 208 no se recibe después de dicho número predeterminado de períodos, se indica una falta y el contador 210 cuenta hasta un número K ($> H$), que se detecta, y desconecta todos los consumidores cancelando los demoduladores de memoria 220.
- 5.
- 10.

- A partir del decodificador 214, las señales que habilitan el circuito analógico y de comprobación llegan a estos circuitos y las señales elaboradas a partir de estos circuitos, tal como se describirán más adelante, llegan a un modulador de circuito de transmisión 230 que las alimenta a la línea de control 18. Esto se produce durante el período de interrupción o pausa después de cada exploración de las canales a partir de la unidad de control central 9. La unidad de control remoto se encuentra entonces en su condición de transmisión y las señales que recibe de los dispositivos de control a los que se conecta se modulan y transmiten en serie hacia la unidad de control central sobre la línea 18 en una secuencia predeterminada (canales) de igual modo que se transmite una secuencia de señales a la unidad de control remoto a partir de la unidad de control central.
- 15.
- 20.
- 25.

La identificación de los diversos canales se efectúa

- túa por medio de una interrupción en la señal de línea; luego se detecta la primera canal después de esta interrupción como la primera de la secuencia y siguen las otras por orden. Esta detección se produce en la forma siguiente: con
5. referencia a la figura 3, el contador 206 se alimenta con señales mediante el oscilador 204 y se pone a cero mediante el monostable 208 durante el tiempo de transmisión de la unidad de control central. Sin embargo, durante la interrupción o pausa el monostable deja de proporcionar la señal de
10. puesta a cero y así pues el contador 206 sigue contando hasta que se identifica la interrupción o pausa.

- El sistema de impulsos codificados descrito puede utilizarse para la transmisión de datos analógicos a partir de señales que varían lentamente con el tiempo, tal como, por ejemplo, una señal que representa el nivel del combustible, utilizando las señales de línea que, como ya se
15. ha dicho antes, solo pueden asumir los dos niveles, alto y bajo. Esta transmisión se obtiene mediante un método de cuantificación. Con referencia a la figura 4, en el circuito analógico 225 de la unidad de control remoto 9, que resulta ser el más próximo al depósito de combustible, se genera una forma de onda en escalera por medio del conversor analógico-a-digital 312, correspondiendo cada etapa de éste a la menor variación detectable en el valor de la señal
20. de nivel de combustible.
- 25.

La forma de onda en escalera aumenta progresivamente como una rampa escalonada bajo el control del contador 310, hasta el término del período durante el cual la información analógica debe transmitirse en cuyo momento se re

- cibe una señal que pone a cero el contador 310 y comienza de nuevo la generación de la rampa en escalera. El comparador 304 al que se alimenta la forma de onda en escalera recibe también una señal analógica de tensión que representa el nivel de combustible, representándose esta señal analógica de tensión en la figura 6, y la salida del comparador 304 es una señal de onda cuadrada que es alta durante el tiempo que la forma de onda en escalera se encuentra por debajo del nivel de la señal analógica (figura 6) y baja durante el tiempo que la escalera se encuentra por encima del nivel de la señal analógica, tal como se representa en la figura 8. Así pues, contra menor es el nivel de combustible más prolongado es el tiempo durante el cual permanece baja la señal de salida del comparador 304. Esta señal se transmite a través del circuito de transmisión 230 a la línea 18 que la alimenta al demodulador de memoria 124 de la figura 2, el cual se habilita durante este período de tiempo mediante una señal procedente del decodificador 114 que coincide con la señal procedente del decodificador 214 que capacita el contador 310 del circuito analógico 225. La señal de salida procedente del demodulador 124, filtradas por el filtro pasabajo 134, se representa en la figura 9, según se aprecia esta señal es en la práctica el valor medio de la señal de onda cuadrada que se recibe durante este período de tiempo y corresponde al nivel de tensión dado por la intersección entre la forma de onda en escalera y la señal analógica variable; esta es exactamente la señal que se deseó transmitir al indicador de nivel de combustible del panel de instrumentos.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- La estructura particular del sistema descrito tiene otras características ventajosas; por ejemplo facilita una comprobación continua sobre el funcionamiento de los filamentos de la lámpara como sigue. Cada 2 segundos durante un período de 0,5 milisegundos, todas las señales de control para los consumidores están completamente interrumpidas. Esta desconexión se produce durante un breve período de tiempo tal que su efecto no resulta apreciable y por consiguiente no interrumpe el normal funcionamiento de los consumidores. Para proporcionar una comprobación de las operaciones de los consumidores cada uno tiene un circuito del tipo indicado en la figura 11 asociado con éste. En este circuito la resistencia 806 se encuentra en relación alta con respecto a la resistencia del consumidor que, en el circuito ilustrado en la figura 11 es un bulbo de luz, y asimismo la resistencia 810 es alta en relación con la resistencia 806, hallándose la relación de resistencia en la zona de 1:30.

- Cuando se produce la comprobación se desconecta de forma efectiva el transistor 804 estableciendo un circuito abierto entre el bulbo 802 y tierra. Cuando no está deteriorado el bulbo 802, entonces debido al valor alto de la resistencia 806 con respecto al del bulbo 802, el colector del transistor se encontrará entorno del potencial del polo positivo de la batería alimentada, y el diodo 808 estará precisamente en conducción de modo que el punto B se encontrará próximo al potencial del punto C, o sea el potencial de la batería.

Cuando, por otra parte, el bulbo 802 tiene un fi-

- lamento roto, el diodo 808 se encontrará con fuerte conduc
ción y, dada la relación de alrededor de 1:30 de las re -
sistencias 806 y 810, el punto B se encontrará en un poten-
cial próximo al de tierra. De este modo una señal tomada a
5. partir del punto B será alta o baja según el bulbo esté
funcionando o no y esta señal puede alimentarse (por medios
no representados en los dibujos) al circuito de transmi -
sión 230, desde donde se alimenta a la línea de control 18
para ser recibida en el demodulador de memoria desde donde
10. se pasa a la lámpara de aviso del panel de instrumentos.

- El sistema descrito puede estar provisto también
con medios para la reducción del brillo de las luces de
freno y de luces indicadoras de si las luces posteriores
están encendidas o no. A partir de las señales del conta-
15. dor 206 de la figura 3 es posible, con técnicas conocidas,
producir una señal de onda cuadrada bien determinada a una
frecuencia muy alta. Esta señal puede alimentarse a una
entrada de la puerta AND 702 de la figura 12 (que es un
diagrama de bloque de la unidad 222 de la figura 3), ali-
20. mentándose a la otra entrada 703 la señal para conmutar
las luces posteriores, derivada de la memoria correspon -
diente 220 de la figura 3. La puerta 702 permite así el
paso de la señal de alta frecuencia a la entrada 705 de
la puerta AND 704, alimentándose a la otra entrada la se-
25. ñal de conmutación de las luces de stop y las luces indi -
cadoras, derivada de la memoria 220 asociada con ésta. Así
pues, cuando se conmutan las luces posteriores la puerta
AND 704 dá paso a la señal de control, en donde se aplica,
para activar el consumidor 708, que puede ser las luces de

- freno o las luces indicadoras, haciendo girar el transistor de energía 706, modulado por la señal de alta frecuencia que de este modo corta de forma efectiva una proporción de la señal reduciendo de este modo la intensidad de las luces mediante el bien conocido efecto selector.
- 5.

REIVINDICACIONES

- Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 68365-A/76 de 4 de junio de 1976.
- 10.

- 1.- Perfeccionamientos en aparatos para la distribución de energía eléctrica, particularmente en vehículos con panel, tal como vehículos a motor, a partir de una fuente de corriente eléctrica a uno o más de una pluralidad de consumidores de corriente eléctrica, caracterizados porque incluye por lo menos un conductor (12, 13) para energía eléctrica en nivel de potencia, por lo menos, un segundo conductor (18, 20) para señales de control eléctrico, por lo menos una unidad de control central (9, 10) con medios para generar señales de impulsos codificadas que identifican los consumidores que han de activarse y para transmitir estas señales a dicho segundo conductor (18, 20) y medios (122, 124) para decodificar señales de impulsos recibidas de dicho segundo conductor (18, 20), y una pluralidad de unidades de control remoto (5, 6, 7, 8) asociada cada una con un grupo de consumidores de corriente del vehículo y conectadas a dicho segundo conductor, operando dichas unidades de control remoto para conectar consumidores seleccionados a dicho primer conductor para que entren en fun -
- 15.
- 20.
- 25.

cionamiento en dependencia de las señales de impulsos codificadas recibidas en dicho segundo conductor a partir de la unidad de control central.

5. 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque la unidad de control o cada unidad de control (9, 10) incluyen un oscilador (112) conectado a un contador (110) cuyas señales de salida se alimentan a primero y segundo medios decodificadores (111, 114) y a medios conversores (106) para convertir señales de entrada paralelas en forma de serie; alimentándose también la salida del oscilador (112) a un circuito modulador (116) que recibe la salida de serie de dichos medios conversores (106) y las señales de salida de los primeros medios decodificadores (111), conectándose la salida de dicho circuito modulador (116) al segundo conductor (18) y a las primeras entradas del primer y segundo demoduladores de memoria (122, 124), presentando segundas entradas a las que se alimentan las señales de salida procedentes de dichos segundos medios decodificadores.

15. 20. 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1 o reivindicación 2, caracterizados porque cada unidad de control remoto (5, 6, 7, 8) incluye un oscilador (207) que produce una señal de salida cuya frecuencia es un múltiplo de la señal de impulso aplicada a dicho segundo conductor (18, 20) por la unidad de control central (9, 10), presentando un primer contador (206) una entrada de regulación conectada a la salida de dicho oscilador y una entrada de puesta a cero conectada a la salida de un circuito de disparo (208) conectado a dicho segundo conductor (18), conectán

127

- dose también la salida de dicho circuito de disparo (208) a una primera entrada de un segundo contador (210) cuya salida se conecta a una primera entrada de un tercer contador (213) que tiene una segunda entrada a la que se conecta la salida del primer contador (206), conduciendo la salida de dicho tercer contador a un decodificador (214), que tiene una pluralidad de salidas, conduciendo un primer grupo de éstas a respectivos demoduladores de memoria asociados (220) cuyas salidas controlan la activación de consumidores respectivos, y conduciendo un segundo grupo de éstas respectivamente a un circuito analógico (225) y a un circuito comprobador (226), conectándose dichos circuitos analógico y de comprobación a un circuito-modulador de transmisión (230).
5. 4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque dicho circuito de comprobación comprende, por cada consumidor, un transistor (804) cuyo emisor se conecta a tierra y su colector se conecta al consumidor asociado que se conecta también a dicho primer conductor conectado a la fuente de energía eléctrica, conectándose también el colector de dicho transistor (804) a un terminal de una primera resistencia (806) y su otro terminal a tierra, conectándose también el citado terminal de dicha primera resistencia al cátodo del diodo (808) cuyo ánodo se conecta a una segunda resistencia (810) conectada a dicho primer conductor (12).
10. 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque la salida de los decodificadores de memoria (220) asociados con las luces
- 15.
- 20.
- 25.

- posteriores se alimenta a un circuito (222) para reducir el brillo de las luces de freno y las luces indicadoras cuando se activan las luces posteriores, comprendiendo una primera puerta AND que tiene dos entradas una de las cuales se alimenta con la señal de salida procedente de dicho decodificador de memoria asociado (220) y la otra se alimenta con una señal de onda cuadrada de alta frecuencia, y una segunda puerta AND que tiene dos entradas una de las cuales se alimenta con la señal de salida procedente de la primera puerta AND y la otra se alimenta con la señal de salida procedente del decodificador de memoria (220) asociado con las luces de freno o las luces indicadoras.
5. 10.

- 6 - Perfeccionamientos, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3, 4 o 5, caracterizados por que dicho circuito analógico incluye un comparador (304) a una de cuyas entradas se alimentan señales eléctricas derivadas de la posición de un flotador (227) del tanque de combustible del vehículo y a la otra entrada se alimentan señales procedentes de un conversor analógico-a-digital (312) cuya entrada se alimenta a partir de un contador(310) conectado a dicho segundo conductor, alimentándose las señales de salida procedentes de dicho comparador a dicho segundo conductor a través de un circuito de transmisión(230).
15. 20.

- 7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2 o cualquiera de las reivindicaciones dependientes, caracterizados porque dichos medios conversores (105) para convertir señales de entrada en paralelo en forma de serie están constituidos por un multiplexor.
- 25.

8.- Perfeccionamientos, de conformidad con la



reivindicación 3, o cualquiera de las reivindicaciones dependientes, caracterizados porque dicho circuito de disparo (208) es un multivibrador monoestable.

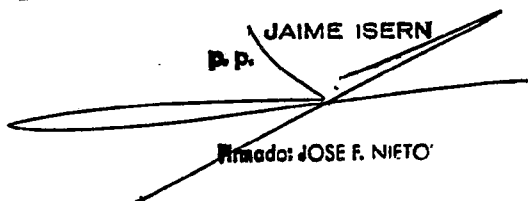
5. 9.- Perfeccionamientos en aparatos para la distribución de energía eléctrica.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 26 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañada de los dibujos correspondientes.

10. Madrid, a - 3 JUN. 1977

p.a.

JAIME ISERN
D.P.
Firmado: JOSE F. NIETO

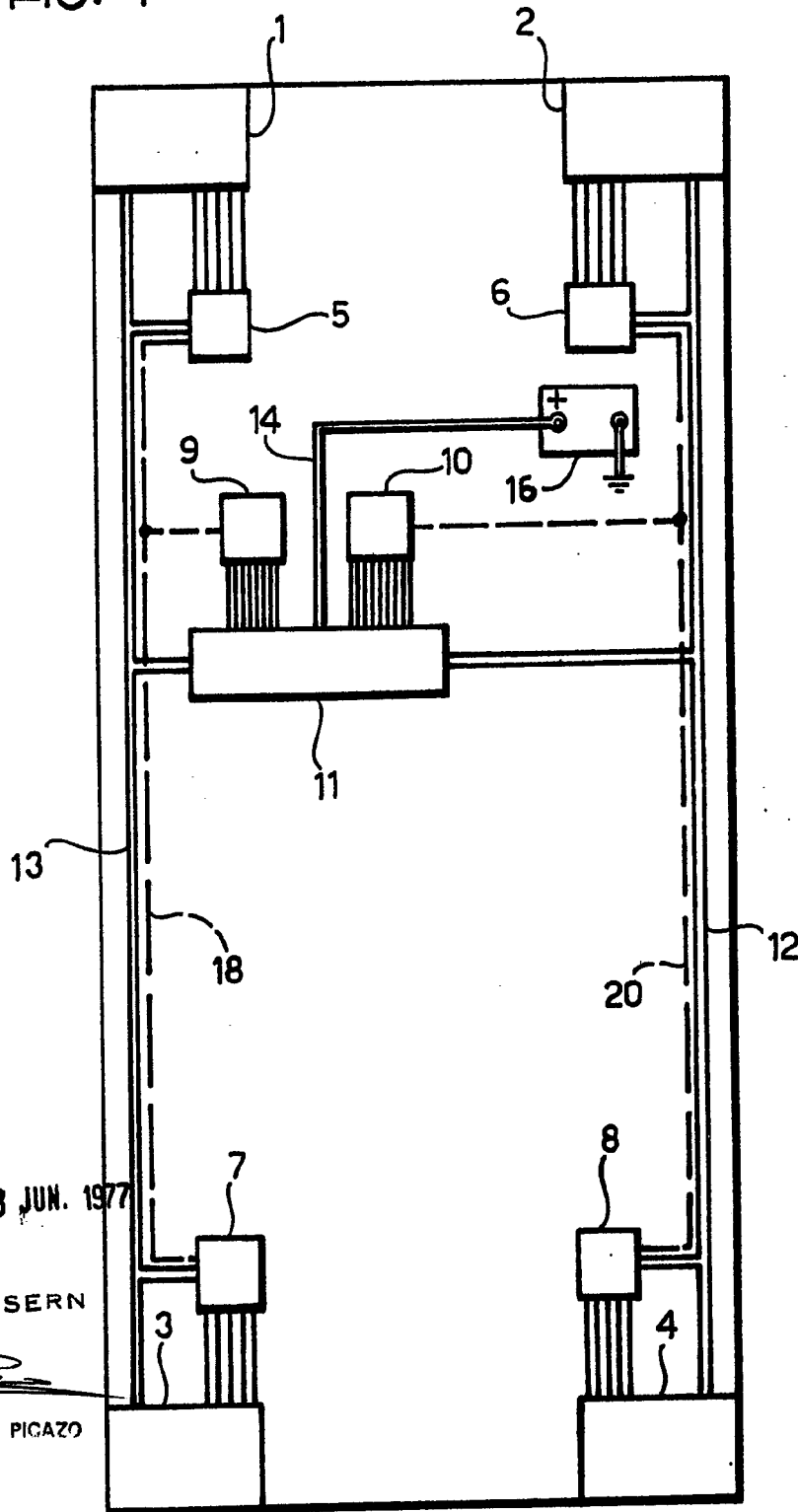


MLA.

pe

4 5 9 4 4 8

FIG. 1



Madrid, a 3 JUN. 1977
p. a.

JAIME ISERN
P. P.

Firmado: JESUS PICAZO

4 5 9 4 4 8

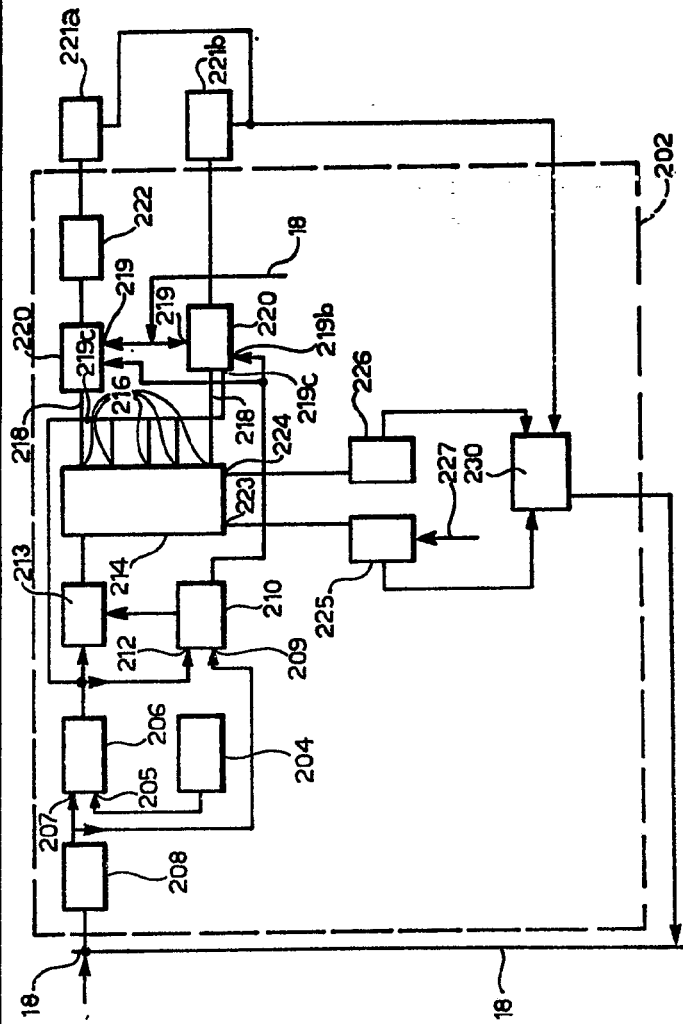
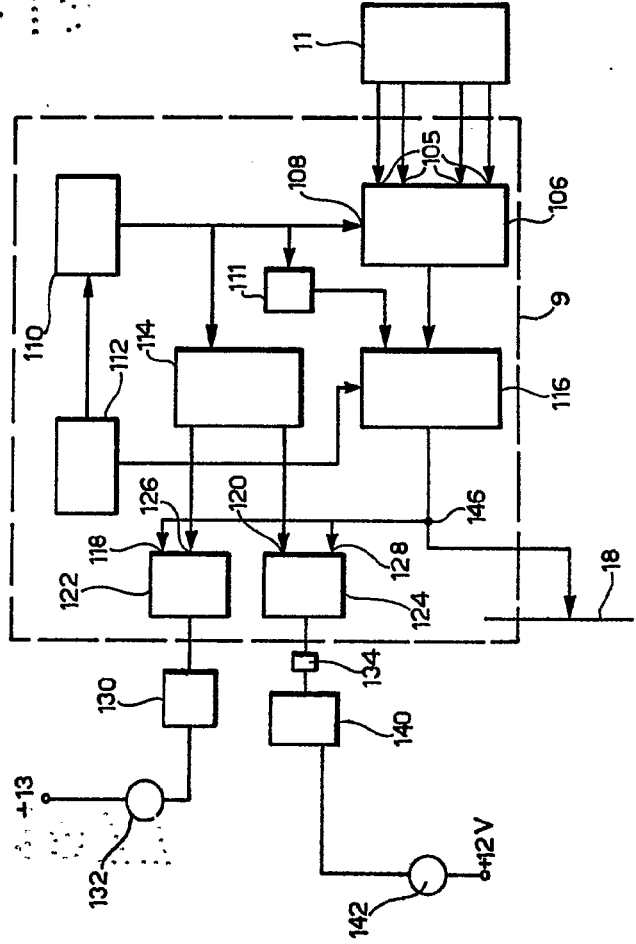


FIG. 3

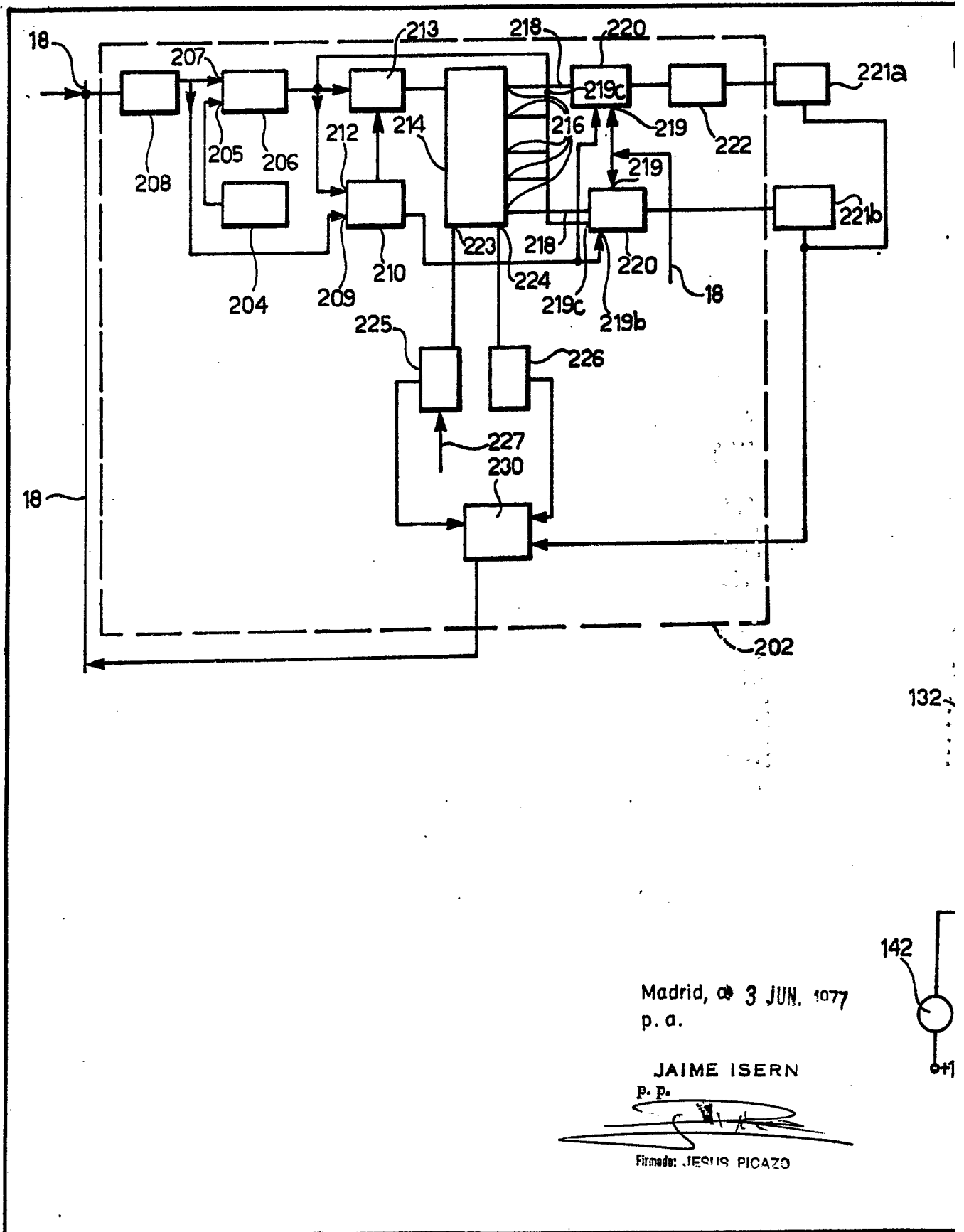
4 5 9 4 4 8

FIG. 2



Madrid, el 3 JUN. 1977
 p. a.
 JAIME ISERN
 P. P.
 Firmado: JESUS PICAZO

FIAT, S.p.A.

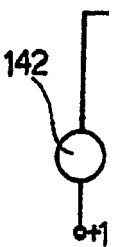


132

Madrid, 3 JUN. 1977
p. a.

JAIME ISERN
P. P.

Firmado: JESUS PICAZO



4 5 9 4 4 8

FIG. 3

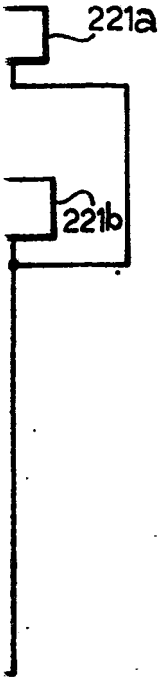
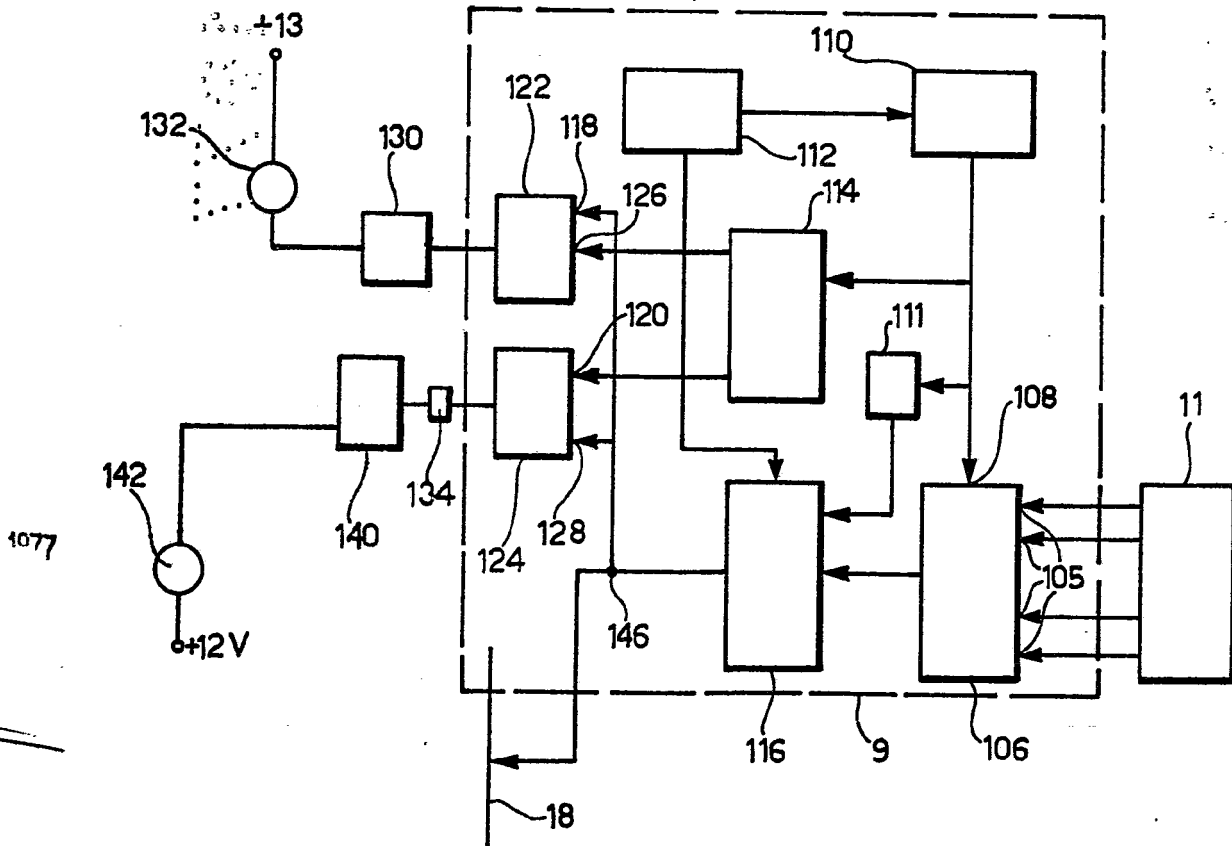
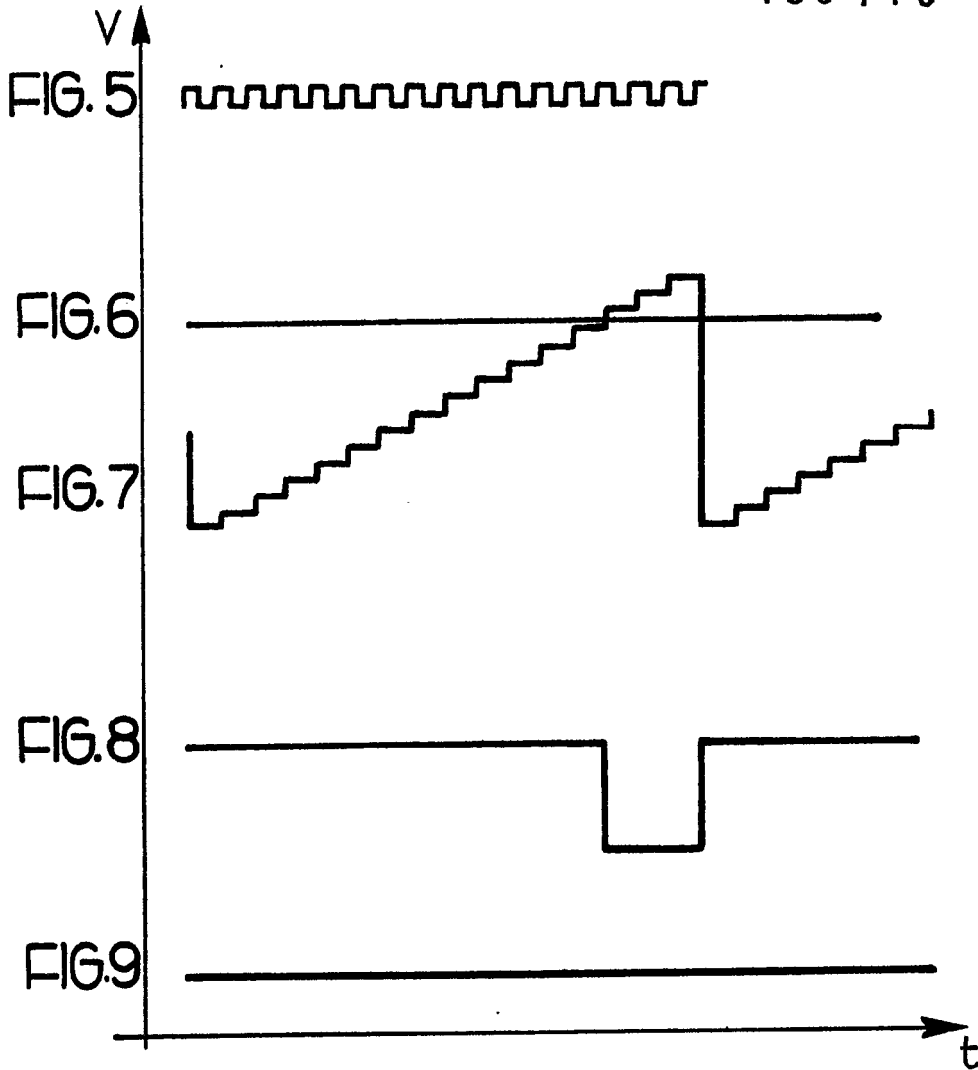


FIG. 2



459448



Madrid, a 3 JUN. 1977
p. a.

FIG. 10

JAIME ISERN
p. p.

Firmado: JESUS PICAZO

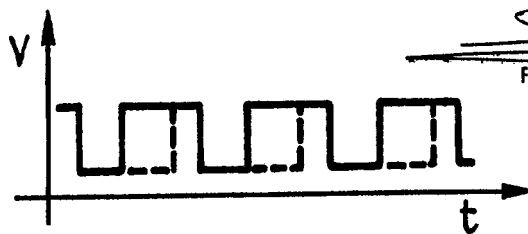


FIG. 12

4 5 9 4 4 8

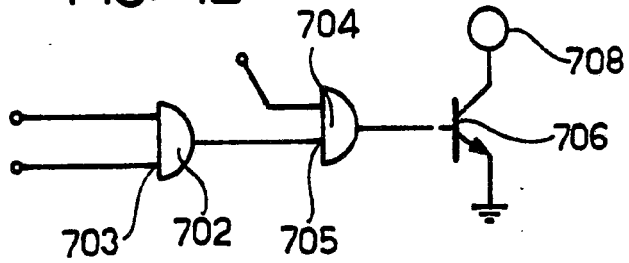
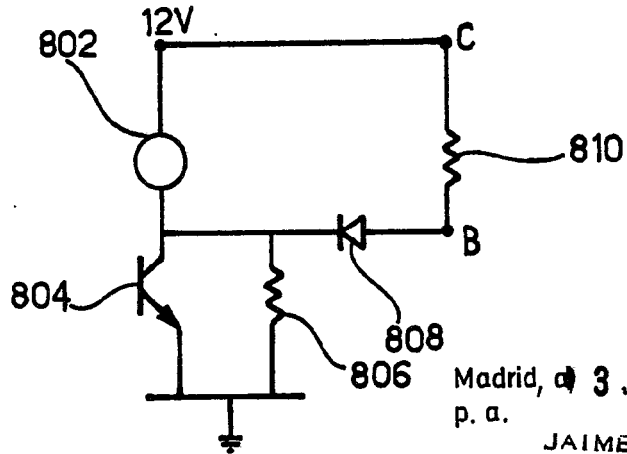


FIG. 11



Madrid, a 3 JUN. 1977
p. a.

JAIMÉ ISERN
P. P.

Firmado: JESUS PICAZO

FIG. 4

