





400 139

- los combustibles para motores de combustión interna. El principio de éste método es el siguiente: un volumen predeterminado de combustible, llevado por enfriamiento a una temperatura prescrita, es aspirado a través de un filtro metálico normalizado; éste ensayo es repetido a temperaturas escalonadas y sucesivamente decrecientes hasta que la cantidad de parafina solidificada sea suficiente para retardar el flujo o deslizamiento hasta el punto de que el tiempo de paso de dicho volumen de líquido a través del filtro resulte superior a un tiempo predeterminado. La temperatura del combustible durante éste último ensayo es anotada.
- 5.
- 10.

- Este método debe ser en Francia el objeto de una norma oficial, y constituye el objeto de una especificación intersindical que será aplicada aproximadamente. De ello resultará un número considerable de tales medidas: su ejecución habitual, es decir por un operador, es relativamente larga, y la necesidad de una medida automática resulta imperativa.
- 15.

- La invención tiene por objeto responder a ésta necesidad imperativa, por medio de un dispositivo automático de medida de la temperatura límite de filtrabilidad de un combustible: se especifica que el dispositivo según la invención funciona sin operador, incluida su detención o parada una vez la medida ha concluido y la fijación de dicha medida. En una variante de realización, el dispositivo según la invención puede ser apropiado a una pluralidad de medidas simultáneas sobre una pluralidad de combustibles.
- 20.
- 25.

- Sucintamente, según la presente invención el dispositivo de medida automático de la filtrabilidad realiza la medida continua de la temperatura de una masa del líquido en curso de enfriamiento provocado, la comparación continua de
- 30.



**400 139**

- ésta temperatura medida con una temperatura de consigna, la igualdad de éstas dos temperaturas que ponen en marcha el relleno de la pipeta de ensayo y una base de tiempos calibrada sobre un tiempo de consigna, y, o bien el exacto relleno de la pipeta se efectúa en un tiempo inferior al tiempo de consigna, y entonces éste exacto relleno detiene dicha base de tiempos y disminuye en un escalón temperatura de consigna de donde resulta un nuevo ciclo de medida, o bien la base de tiempos que alcanza el tiempo de consigna antes del exacto relleno de la pipeta detiene el funcionamiento del sistema manteniendo a su valor del momento dicha temperatura de consigna que es la temperatura límite buscada.

- Sucintamente todavía, según la presente invención el dispositivo comprende, para el enfriamiento provocado de la masa de líquido, un recinto refrigerante, cuya temperatura es regulada y eventualmente programada, para la medida de la temperatura de ésta masa de líquido, una sonda termo-eléctrica, que proporciona una señal, que representa la temperatura medida, para la temperatura de consigna, unos medios que engendran y fijan una señal eléctrica que representa la temperatura de consigna y que disminuye en un escalón ésta señal en respuesta a una señal de control, para detectar la igualdad de la temperatura medida con la temperatura de consigna unos medios que comparan las dos señales representativas y que emiten una señal en su igualación, para el relleno de la pipeta de ensayo un dispositivo de inyección de agua puesto en comunicación con la pipeta de ensayo por medio de una electro-válvula de relleno-vaciado a su vez controlada por la señal de los medios de comparación, una base de tiempos puesta en marcha por la señal de los medios de comparación y que emite una señal al cabo de



- un tiempo calibrado, unos medios de vigilancia de la pipeta de ensayo que emiten durante su relleno exacto una señal que detiene poniéndola de nuevo a cero la base de tiempos y constituye dicha señal de control un escalón para los citados medios de temperatura de consigna, y unos medios de detención o parada que responden a la señal de la base de tiempos que bloquean a los citados medios de comparación.
5. Se describirá ahora la invención, dos ejecuciones de realización, y unas ejecuciones de subconjuntos de la invención, con referencia a las figuras anexas, dadas a título de ejemplos no limitativos:
10. La figura 1 es un esquema en bloques, para explicar las fases que realiza el dispositivo según la invención y mostrar la estructura de una ejecución de la invención.
15. La figura 2 representa el recinto de medida, con la sonda termo-eléctrica, y sus accesorios.
- La figura 3 da el esquema del circuito integrador de la temperatura de consigna  $\theta_c$ , circuito del que la figura 4 muestra los diagramas de funcionamiento.
20. La figura 5 muestra el esquema del circuito comparador de tensiones.
- La figura 6 muestra el esquema del segundo comparador.
25. La figura 7 representa el esquema de relleno y de vaciado de la pipeta de ensayo.
- La figura 8 muestra el esquema del circuito base de tiempos.
- La figura 9 representa el dispositivo de vigilancia del relleno exacto de la pipeta de ensayo.
30. La figura 10 muestra el esquema del generador de im-



400 139

pulsos.

La figura 11, análoga a la figura 1, es un esquema en bloques, que muestra la estructura de otra ejecución de la invención.

5. Las figuras 12 y 13 esquematizan una y otra un generador de señal en escalera, que representa la temperatura de consigna, según la figura 11, y

La figura 14 es el esquema del generador de impulsos de la figura 11.

10. Con referencia al esquema en bloques según la figura 1 (en ésta figura, el número de referencia de cada bloque es seguido, entre paréntesis, del número de la figura que detalla éste bloque): la sonda termo-eléctrica 10 proporciona en su salida 11 una señal que representa la temperatura  $\theta$  de la masa de combustible (no representada) donde se sumerge. El circuito 20 de temperatura de consigna proporciona sobre su salida 21 una señal que representa la temperatura de consigna  $\theta_c$ ;

15. el circuito 20 está provisto de una entrada 22 de puesta a cero manual, y de una entrada 23 de control de escalón  $\Delta \theta_c$  de la temperatura de consigna (la estructura y el funcionamiento de éste circuito serán descritos más tarde); la señal 21 que representa la temperatura de consigna  $\theta_c$  es aplicada a un medio de fijación 24 de ésta temperatura, pudiendo ser éste medio un voltímetro por ejemplo. Un comparador de tensiones 30

20. recibe sobre dos entradas 31 y 32 las señales 11 de temperatura  $\theta$  y 21 de temperatura de consigna  $\theta_c$ ; recibe sobre una entrada 33 una señal que modifica su zona de equilibrio (ésto será descrito más tarde), y está provisto de una salida 34.

25. Un segundo comparador 40 recibe sobre su entrada 41 la señal 34, y una señal de bloqueo sobre su entrada 42 cuando la medi

30.



- da a concluido; está provisto de una salida 43, conectada a la vez a la entrada 51 del sistema 50 de relleno-vaciado de la pipeta de ensayo y a la entrada 61 de la base de tiempos 60. Esta base de tiempos 60 está provista de una entrada 62 de puesta a cero automática, de una entrada 63 de puesta a cero manual, y de una salida 64. Un dispositivo fotoeléctrico 70 vigila el relleno de la pipeta y proporciona sobre su salida 71 una señal cuando el llenado exacto se ha alcanzado; esta señal 71 es enviada a la entrada 81 de un generador de impulsos 80, cuya salida 82 es conectada por una parte a la entrada 62 de la base de tiempos 60 y por otra a la entrada 23 del circuito  $\Theta_c$ . Un comparador de tiempos 90 recibe sobre su entrada 91 la señal 64 de la base de tiempos, y su salida 92 es conectada, por una parte a la entrada 42 del segundo comparador 40, y por otra a un señalizador 93 de final de medida.

- Se describirán ahora sucesivamente los diferentes bloques según la figura 1, con referencia a unas figuras que corresponden a éstos bloques: en cada una de éstas figuras, se encuentran con las mismas referencias que en la figura 1 las diversas entradas y salidas del bloque considerado, siendo seguida además cada una de éstas referencias de una entrada o de una salida, entre paréntesis, del número de la figura donde lleva la conexión correspondiente.

- Con referencia a la figura 2; la sonda termo-eléctrica 10 se coloca en un recinto de medida refrigerado, y preferentemente con regulación de la temperatura. Este recinto 101, que contiene en 102 el combustible estudiado 103 y la sonda 10, es refrigerado por un serpentín 104 por donde circula un líquido refrigerante, por ejemplo metanol enfriado; éste metanol procede de una cuba 106 donde es enfriado por la nieve car

400 139

- 7 -



5. bónica 107, y propulsado por un agitador giratorio 108; preferentemente la circulación del metanol es permitida o desviada por una electro-válvula 109, de dos posiciones (ésta representada en posición de reposo donde aleja o desvia la circulación del metanol), controlada por un regulador 111, del tipo por todo o nada cuya sonda 112 se aloja en el recinto 101. La entidad solicitante ha utilizado con excelente resultados una sonda al platino, y un regulador que acciona dos electroválvulas simples que funcionan en oposición: el recinto era así mantenido entre  
10.  $-32^{\circ}\text{C}$  y  $-35^{\circ}\text{C}$ , y las medidas eran hechas sobre el combustible enfriándose de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $-20^{\circ}\text{C}$ , por medio de una sonda también al platino.

15. Con referencia a la figura 3: representa el esquema del circuito electrónico de integración 20, que proporciona sobre su salida 21 una señal que representa la temperatura de consigna  $\theta_c$ . Este circuito comprende una fuente 201 de tensión continua (esta fuente podría ser independiente); cuando una señal de control que procede del generador de impulsos 80 se aplica a la entrada 23 del circuito 20, acciona a un conmutador 202, que en 203 aplica la tensión de la fuente 201 a un potenciómetro 204, sobre cuyo cursor 205 se encuentra entonces  
20. una tensión regulable. Esta tensión es aplicada a una red, que comprende una resistencia de integración 206, en serie con la combinación en paralelo de un condensador de integración 207 y  
25. un amplificador operaciones 208 (de un tipo de por sí conocido). Así pues, entre dos señales sobre la entrada 23, la señal sobre la salida 21, que representa la tensión de consigna  $\theta_c$ , permanece constante (figura 4), y cada señal sobre la entrada 23 (señal que es de duración constante como se explica más tarde a propósito del generador de impulsos 80) hace disminuir la  
30.



400 139

- 8 -

- señal 21, por integración en 206-207, de una cantidad constante (por ejemplo correspondiente a  $1^{\circ}\text{C}$ ), como se representa en la figura 4. La puesta a cero manual 22 está simbolizada por un botón-pulsador, en los bornes del condensador de integración 207, éste podría ser un interruptor, etc. La entidad solicitante ha utilizado con excelentes resultados una fuente de 0,3 V, una resistencia de 100 kilo-ohm, un condensador de 1 microfaradio, siendo las señales de duración de 0,1 segundos.
- 5.
- Con referencia a la figura 5: el circuito 30, comparador de tensiones, comprende alrededor de un amplificador operaciones 301 (de un tipo de por sí conocido), una red re-partidora de ataque que comprende por una parte una resistencia de base 302 en paralelo sobre el amplificador, y por otra, una resistencia 303 en serie sobre la entrada 31 (alimentada por la sonda 10), un potenciómetro de ajuste 304 y una resistencia en serie 305 sobre la entrada 32 (alimentada por el circuito 21 de temperatura de consigna  $\theta_c$ ), y una resistencia 306 en serie con la entrada 33 (alimentada con una contra-tensión que determina la temperatura de la primera aspiración).
- 10.
- 15.
- 20.
- La entidad solicitante ha utilizado con excelentes resultados una resistencia 305 de 1 kilo-ohm para la entrada de la sonda, y resistencias de 100 kilo-ohm en 302, 303, 306, que dan una preponderancia de 1 a 1/100 para la entrada de la sonda con respecto a las otras dos entradas.
- 25.
- Con referencia a la figura 6: el segundo comparador 40 comprende una báscula propiamente dicha 401, que puede ser de cualquier tipo conocido con una entrada de trabajo 41 y una entrada de bloqueo 42; de un modo más preciso, en ausencia de señales sobre estas dos entradas o en presencia de una señal sobre la entrada de bloqueo 42, la báscula 401 no libera
- 30.



400 139

- 9 -

- ninguna señal sobre su salida 402, - en presencia de una señal sobre la entrada de trabajo 41 y en ausencia de una señal sobre la entrada de bloqueo 42, la báscula 401 proporciona una señal sobre su salida 402. Esta señal 402 es preferentemente aplicada a un conmutador electrónico 403, por ejemplo a la puerta de un doble rectificador controlado al silicio (como representado), que alimenta la salida 43.
- 5.
- Con referencia a la figura 7: el sistema 50 de relleno y de vaciado de la pipeta de ensayo 501 es controlado por
10. el segundo comparador 40 cuya señal de salida, que entra en 51, controla a una electro-válvula 503 de dos posiciones (o dos electro-válvulas que trabajan en oposición), en la posición de reposo (la posición representada) pone en comunicación con la atmósfera la pipeta 501, que se vacía, y en la posición
15. de trabajo conecta a un dispositivo de inyección de agua 504 la pipeta 501 que se llena.
- Con referencia a la figura 8: el circuito 60 base de tiempos, comprende, en torno a un amplificador operacional 601 (de un tipo de por sí conocido), una resistencia de integración 602 y un condensador de integración 603; comprende asimismo un conmutador 604 que, cuando se alimenta por la señal controlada por el segundo comparador 40 y aplicada sobre la
20. entrada 61, alimenta por 606 desde una fuente 607 (que podría ser independiente del circuito 60) dicho conjunto integrador, que proporciona en su salida 64 una señal creciente con el
25. tiempo. La puesta a cero tiene lugar, ya sea por el contacto 608 de un conmutador 609 accionado por una señal que procede del generador de impulsos 80 y aplicada sobre la entrada 62, o bien por vía manual 63 simbolizada por un botón-pulsador,
30. preferentemente combinado con su homólogo 22 del bloque 20.

400 139

- 10 -



La entidad solicitante ha obtenido excelentes resultados con las características siguientes: tensión en la salida 64 creciente de 6V en 60 segundos, resistencia 602, 100 kilo-ohm, condensador 603, 1 microfaradio, por tanto constante de tiempo 0,1 segundo.

5.

Con el circuito 60 anteriormente descrito, basta en 90 con un circuito a umbral por su parte clásico y que no será en consecuencia descrito.

10.

Con referencia a la figura 9: el dispositivo 70 sensible al relleno exacto de la pipeta 501 está constituido de un modo muy simple por una lámpara 701 que ilumina, a través de la pipeta 501 y a la altura del nivel correspondiente al volumen normalizado, un órgano fotosensible 702, por ejemplo una foto-resistencia. Cuando el menisco del líquido 103 oculta la lámpara 701 para el órgano 702, la señal en la salida 71 varía bruscamente.

15.

Con referencia a la figura 10, que representa el esquema del circuito generador de impulsos 80. Habida cuenta de que la duración de éste impulso determina la amplitud del escalón  $\Delta \theta_c$  de la tensión de consigna  $\theta_c$ , importa que éste impulso sea de duración constante, por ejemplo de 0,1 segundos. En la ejecución aquí descrita, se toma la frecuencia del sector como referencia de tiempos, dicho de otro modo se cuentan diez

20.

semi-alternancias del sector por medio del esquema representado en la figura 10: desde que el circuito 70 envía una señal sobre la entrada 81, una báscula 801 conmuta al estado de trabajo y alimenta a una báscula 802 y después a un circuito lógico Y 803, cuya otra entrada recibe la tensión de sector rectificado por un puente 804 y pone en forma de crestas 100 Hz por una báscula 814; un contador clásico de cuatro etapas 805-806-

25.

30.



400139

- 11 -

807-808 cuenta hasta 10 y después se bloquea por un circuito Y 809, siendo proporcionada su señal de salida de duración 0,1 segundos, por los circuitos Y 811 y O 812 sobre la salida 82.

5. El funcionamiento del sistema según la invención será descrito partiendo del estado de reposo: en éste estado de reposo, todos los órganos descritos están en reposo, salvo los órganos del bloque 10, donde el recinto de medida está a una temperatura (regulada) que refrigera la muestra de combustible
10. que se enfria, y en el bloque 20 el circuito de temperatura de consigna  $\theta_c$  fija una temperatura de consigna  $\theta_c$  constante (un escalón en el gráfico inferior de la figura 4). Al refrigerarse así, la muestra de combustible alcanza la temperatura de consigna  $\theta_c$ : ésto se aprecia por el circuito comparador 30, que acciona al segundo comparador 40, de ahí la puesta en marcha por una parte del relleno de la pipeta por el circuito 50
15. y por otra de la base de tiempos 60. Salvo al final del ensayo, la filtrabilidad es demasiado grande, y la pipeta se llena en menos tiempo que el prescrito, por ejemplo en menos de 60 segundos; ésto es detectado por el dispositivo de vigilancia,
20. que pone en marcha el circuito generador de impulsos 80: éste impulso, por una parte pone de nuevo a cero la base de tiempos 60, y por otra reduce en un escalón  $\Delta \theta_c$  la temperatura de consigna  $\theta_c$ ; el comparador 30, que comprueba que la temperatura  $\theta$  es superior al nuevo valor  $\theta_c$ , pone de nuevo en reposo al segundo comparador 40, lo que vacía la pipeta y un nuevo ciclo comenzará cuando  $\theta$  descienda hasta  $\theta_c$ . Finalmente,
25. al disminuir siempre  $\theta$ , se producirá un ciclo durante el cual el llenado de la pipeta no será concluido al cabo del tiempo prescrito, por ejemplo al cabo de 60 segundos: el circuito 90
30. entra en acción, lo que por una parte pone de nuevo en estado



- de reposo, bloqueándole allí, al segundo comparador 40 (lo que vacía la pipeta), y por otra bloquea en su estado al circuito 20 de temperatura de consigna  $\theta_c$ ; ésta es así fijada permanentemente en 24, al mismo tiempo que el señalizador 93 señala el final de las medidas.
5. Para una nueva medida, basta cambiar de muestra de combustible y accionar la puesta a cero manual 22 + 63. Se describirá ahora otra forma de ejecución de la invención.
10. Con referencia a la figura 11: se encuentran allí los principales órganos, con bien entendido, las mismas referencias, que han sido descritos con referencia a la figura 1, siendo modificados algunos de éstos órganos y/o dicho de otro modo interconectados.
15. La sonda termo-eléctrica 10 proporciona en su salida 11 una señal que representa la temperatura  $\theta$  de la masa de combustible (no representada) donde es sumergida. El circuito 20 de temperatura de consigna proporciona sobre su salida 21 una señal que representa la temperatura de consigna  $\theta_c$ : el
20. circuito 20 está provisto de una entrada 22 de puesta a cero manual, y de una entrada 23 de control de escalón  $\Delta \theta_c$  de la temperatura de consigna (la estructura y el funcionamiento de éste circuito serán descritos más tarde); la señal 21 que representa la temperatura de consigna  $\theta_c$  es aplicada a un medio
25. de fijación 24 de ésta temperatura pudiendo ser éste medio un voltímetro por ejemplo. Un comparador de tensiones 30 recibe sobre dos entradas 31 y 32 las señales 11 de temperatura  $\theta$  y 21 de temperatura de consigna  $\theta_c$ ; sobre una entrada 33 recibe una señal que modifica su zona de equilibrio (esto será descrito más tarde), y está provisto de una salida 34. Un conjun
- 30.

400 139

- 13 -



to de circuito 40 recibe sobre su entrada 41 la señal 34, sobre sus entradas 42 y 45 unas señales de bloqueo cuando la medida a concluido, y sobre su entrada 44 otra señal de bloqueo, y está provisto de una salida 43, conectada a la vez a la entrada 51 del sistema de llenado-vaciado de la pipeta de ensayo y a la entrada 61 de la base de tiempos 60. Esta base de tiempos 60 está provista de una entrada 62 de puesta de nuevo a cero automática, de una entrada 63 de puesta de nuevo a cero manual, y de una salida 64. Un dispositivo 70 vigila el llenado de la pipeta y proporciona sobre su salida 71 una señal cuando el llenado exacto se ha alcanzado; ésta señal 71 es enviada a la entrada 81 de un generador de impulsos 80, que recibe sobre una entrada 83 una señal de bloqueo; el generador de impulsos 80 proporciona en su salida 82 la citada señal a la entrada 62 de la base de tiempos 60 y dicha señal a la entrada 23 del circuito 20, y proporciona sobre su salida 84 dicha señal a la entrada 44 del conjunto de circuitos 40. Un comparador de tiempos 90 recibe sobre su entrada 91 la señal 64 procedente de la base de tiempos 60, y proporciona sobre su salida 92 dicha señal a las entradas 42 y 45 del conjunto de circuitos 40 y a un señalizador 93 de final de medida, y sobre su salida 94 la citada señal a la entrada 83 del generador de impulsos 80.

En relación al esquema en bloques según la figura 1, el esquema en bloques según la figura 11 comprende unas conexiones suplementarias: la conexión suplementaria 92-45 y la conexión suplementaria 84-44 por una parte, y la conexión suplementaria 94-83 por otra, tienen por objeto asegurar mejores detenciones del sistema al final de cada ciclo de medida y a la parada o detención de la medida, incluso si por ejem-



pló el operador que manipula la pipeta acaba de hacer funcionar el dispositivo 70 de vigilancia de relleno de la pipeta.

Ahora se describirán los diferentes bloques representados en la figura 11.

5. Para el enfriamiento provocado de una masa del líquido a ensayar, y para la medida de su temperatura  $\theta$ , el bloque 10, que proporciona una señal que representa la temperatura  $\theta$  de la muestra en curso de enfriamiento provocado, queda como el descrito con referencia a la figura 2.
10. Para los medios que engendran y que fijan una señal que representa la temperatura de consigna, el bloque 20 tiene como función proporcionar una señal que representa la temperatura de consigna  $\theta_c$ , es decir una señal mantenida, con precisión, a un valor constante, disminuido un escalón, de valor preciso, cada vez que el bloque 20 recibe una señal de control  $\Delta \theta_c$ . En principio, todo generador de tensión (o de corriente) en escalera resulta conveniente si asegura, bien entendido, las condiciones necesarias; se puede por ejemplo prever, según la figura 12, una cadena de resistencias, iguales o no, alimentadas por una fuente de tensión, y distribuidas por un motor paso a paso, según un sistema en sí mismo clásico; todavía puede preverse según la figura 13, una cadena de transistores, idénticos o no, montados en fuentes de corriente, y distribuidos sobre sus bases por un motor paso a paso, según un sistema en sí mismo clásico. Se puede, bien entendido, prever el bloque 20 tal y como se ha descrito con referencia a la figura 3.
25. Para los medios que comparan la temperatura medida con la temperatura de consigna y que detectan su igualdad, el bloque 30, comparador de señales  $\theta$  y  $\theta_c$ , representado en la figura 11 como un amplificador diferencial de medida, puede, bien
- 30.



400 139

- 15 -

entendido, ser el bloque 30 descrito con referencia a la figura 5.

5. El conjunto de circuitos 40 puede ser el bloque 40 descrito con referencia a la figura 6; puede también, según la figura 11, comprender un amplificador de cero 141, con, además de la entrada 41, una entrada 45 para la señal de parada de medida, seguido de un disparador 142 del tipo conocido bajo la denominación de trigger, que tiene por misión conformar la señal de salida del amplificador de cero 141; el disparador 142 es seguido de una báscula 143; la báscula 143, de dos estados estables, recibe sobre una entrada de trabajo la señal de salida del disparador 142, sobre una entrada de reposo 42 la señal de parada de medida, y sobre una entrada 44 la señal de bloqueo procedente del generador de impulsos 80, la báscula 143 puede controlar un conmutador 403 tal como el descrito con referencia a la figura 6.

15. Para los medios de llenado y de vaciado de la pipeta de ensayo por medio de un dispositivo de inyección de agua, se hará referencia a la figura 7, y a su descripción (circuito 50).

20. Para la base de tiempos, que tiene por función emitir una señal al cabo de un tiempo calibrado a partir de una señal recibida de los medios de comparación, existen numerosos medios en sí mismo conocidos, y se puede, bien entendido utilizar el circuito 60, descrito con referencia a la figura 8, que coopera con un circuito a umbral 90 en sí mismo clásico.

25. Para la vigilancia del exacto relleno de la pipeta, se podría emplear una sonda capacitiva, externa o interna a la pipeta, pero se prefiere emplear un dispositivo fotosensitivo.



- ble tal como el descrito con referencia a la figura 9. El medio de vigilancia del exacto relleno de la pipeta debe, cuando éste es efectuado antes del tiempo calibrado (de la base de tiempos), detener el ciclo de medida en curso y controlar un escalón de la temperatura de consigna; esto puede realizarse por simples conexiones, si se emplean para la temperatura de consigna un circuito del tipo descrito con referencia a la figura 12 o la figura 13; preferentemente se puede emplear un circuito 80 como se describe a continuación.
- 5.
10. El circuito 80 tiene por función producir, a la llegada de la señal procedente del dispositivo de vigilancia 70, un impulso de duración precisa; a éste efecto se conocen diversos medios, empleando preferentemente la invención el circuito descrito con referencia a la figura 10, que reproduce la figura 14, con dos conexiones suplementarias; una de éstas conexiones 84 toma, a la salida de la báscula 802, una señal que bloquea a la citada báscula biestable 143 del conjunto de circuitos 40; la otra conexión 83 aplica, a la entrada del circuito lógico Y 811, una señal de bloqueo procedente del circuito a umbral 90.
- 15.
- 20.
25. Está perfectamente claro para el experto que, sin salir del marco de la invención, ésta podría ser aplicada a medidas simultáneas sobre varios combustibles, por medio de un solo juego de órganos omnibus, tales como los recintos de medida, las alimentaciones, las fijaciones, etc.

#### N O T A

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse

30-10-78

400 139

- 17 -



constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA MEDIDA AUTOMÁTICA DE LA FILTRABILIDAD DE LOS COMBUSTIBLES; caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1.- Perfeccionamientos en dispositivos de medida automática de la filtrabilidad de los combustibles, caracterizados porque el dispositivo comprende unos primeros medios para refrigerar una masa de líquido, unos segundos medios para efectuar la medida continua de la temperatura de una masa de líquido durante la refrigeración provocada, unos terceros medios para efectuar la comparación continua de dicha temperatura medida con una temperatura de consigna, unos cuartos medios para poner en marcha, en casos de igualdad de la temperatura medida y de la temperatura de consigna, el llenado de la pipeta de ensayo y una base de tiempo calibrada sobre un tiempo de consigna, unos quintos medios para determinar el exacto llenado de la pipeta de ensayo, unos sextos medios para detener, poner de nuevo a cero la base de tiempo, y para disminuir en un escalón la temperatura de consigna en caso de que el exacto llenado de la pipeta de ensayo sea efectuado en el tiempo inferior al tiempo de consigna, en cuyo caso comienza un nuevo ciclo de medida y unos séptimos medios para detener la medida y mantener a su valor del momento la temperatura de consigna, en el momento en que la base del tiempo alcanza el tiempo de consigna, en caso de que ello se produzca antes del exacto llenado de la pipeta de ensayo, siendo la temperatura de consigna del momento, la temperatura límite buscada.

400 139



- 18 -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos primeros medios para refrigerar la masa de líquido comprenden un recinto refrigerante cuya temperatura es regulada y preferentemente programada, dichos

5. segundos medios comprenden una sonda termo-eléctrica que traduce la temperatura en señales eléctricas, dichos terceros

10. medios comprenden un comparador de tensión que recibe las señales anteriores y la señal eléctrica que proviene de un circuito eléctrico de integración discontinua de una tensión continua que traduce la temperatura de consigna en la citada señal eléctrica con una fijación de esta señal, y un segundo

15. comparador electrónico gobernado por dicho comparador, dichos cuarto medios comprende, para el llenado de la pipeta de ensayo, una trompa de agua puesta en comunicación con la pipeta por medio de una electroválvula de llenado y de vaciado, por

20. su parte gobernada por dicho segundo comparador, y para la base de tiempo un circuito electrónico puesto en marcha por dicho segundo comparador y que proporciona una tensión creciente en función del tiempo, dichos quintos medios comprenden un dispositivo foto-eléctrico sensible al nivel del líquido en la pipeta, dichos sextos medios comprende un generador electrónico que producen el llenado exacto de la pipeta, un breve impulso constante que pone a cero la base de tiempo y que constituye una señal de gobierno de un escalón para el

25. integrador de tensión de consigna, y dichos séptimos medios comprenden un circuito electrónico de umbral alimentado por la base de tiempo, al cabo del citado tiempo de consigna que bloquea dicho segundo comparador que controla el gobierno de la pipeta por dicha electroválvula.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2,

30.

400 139

- 19 -



5. caracterizados porque el dispositivo comprende una sonda termo-eléctrica que proporciona una señal que representa la temperatura del combustible, un circuito que proporciona una señal de temperatura de consigna, con puesta a cero manual y con control de escalón, un comparador de señales que recibe dichas señales, un segundo comparador de señales que recibe la señal de salida del comparador y una señal de bloqueo cuando la medida ha concluido, un sistema de llenado-vaciado de la pipeta de ensayo controlado por dicho segundo comparador,
10. una base de tiempos controlada por dicho segundo comparador, un dispositivo foto-eléctrico que vigila el llenado de la pipeta, un generador de impulsos controlado por el dispositivo foto-eléctrico y que controla por una parte la citada base de tiempos y por otra el citado circuito de temperatura de consigna y un comparador de tiempos controlado por dicha base de tiempos, que envía al citado segundo comparador dicha señal de bloqueo y que fija el final de la medida.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el citado circuito de integración que
20. proporciona la señal de temperatura de consigna, comprende un conmutador accionado por una señal que procede de dicho generador de impulsos y que aplica entonces una tensión regulable por un potenciómetro a una red que comprende en serie una resistencia y en paralelo entre sí un condensador y un
25. amplificador operacional sobre la salida común de los cuales es tomada dicha señal de consigna.

30. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizados porque dicho comparador de señales comprende, en torno a un amplificador operacional una red de ataque que comprende por una parte una resistencia en pa-

400 139

- 20 -




ralelo, y por otra parte en serie y en paralelo entre sí, una resistencia para la señal de la sonda, una resistencia regulable para la señal de temperatura de consigna, y una resistencia para la señal de tarado o calibración.

5. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizados porque el citado segundo comparador de señales comprende una báscula cuya entrada de trabajo recibe la señal de dicho comparador y cuya entrada de bloqueo recibe dicha señal procedente del comparador de tiempos, y cuya salida controla a un conmutador electrónico, por ejemplo un doble rectificador controlado al silicio que alimenta a una salida.

10. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizados porque dicho circuito de base de tiempos comprende, en red en torno a un amplificador operacional, en serie una resistencia y en paralelo un condensador, un conmutador accionado por dicha señal que procede del segundo comparador y que aplica entonces una tensión a dicha red, y un conmutador de puesta a cero accionado por dicha señal procedente del citado generador de impulsos y que actúa por contacto conectado en paralelo sobre dicho condensador.

15. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizados porque el circuito generador de impulsos comprende, por una parte una báscula controlada por dicho dispositivo foto-eléctrico y que controla una báscula y después a un circuito lógico Y cuya otra entrada recibe la tensión sector rectificada por un puente y puesta en forma de crestas por una báscula, y por otra parte un contador de cuatro etapas alimentado por el citado circuito lógico Y, con bloqueo por un circuito Y, cuya señal de salida es proporci-

20. 25. 30.



400 139

- 21 -



nada por respectivos circuitos de salida Y y O.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo comprende, para el enfriamiento provocado de la masa de líquido, un recinto refrigerante cuya temperatura es regulada y eventualmente programada, para la puesta de la temperatura de esta masa de líquido una sonda termo-eléctrica que proporciona una señal que representa la temperatura medida, para la temperatura de medida unos medios que engendran y que fijan una señal eléctrica que representa la temperatura de consigna y que disminuye en un escalón esta señal en respuesta a una señal de control, para detectar la igualdad de la temperatura medida con la temperatura de consigna unos medios que comparan ambas señales representativas y que emiten una señal para su igualación, para el relleno de la pipeta de ensayo un dispositivo inyector de agua puesto en comunicación con la pipeta de ensayo por medio de una electroválvula de relleno-vaciado a su vez controlada por la señal de los medios de comparación, una base de tiempos puesta en marcha por la señal de los medios de comparación y que emite una señal al cabo de un tiempo calibrado, medios de vigilancia de la pipeta de ensayo que emiten durante su relleno exacto una señal que detiene poniéndola a cero la base de tiempo y constituye dicha señal de control un escalón para los citados medios de temperatura de consigna, y unos medios de detención o parada que responden a la señal de la base de tiempos bloqueando a los citados medios de comparación.
10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el dispositivo comprende una sonda termo-eléctrica, que proporciona una señal que representa la temperatura del combustible, un circuito que proporciona una se-

25.  
30.

400 139

- 22 -



5. final de temperatura de consigna, con puesta a cero manual, con control de escalón, un comparador de señales que recibe a dichas señales, un conjunto de circuitos que recibe la señal de salida del comparador y que recibe sobre sus entradas, unas señales de bloqueo, un sistema de relleno-vaciado de la pipeta de ensayo controlado por dicho conjunto de circuitos, una base de tiempos controlada por dicho conjunto de circuitos, un dispositivo que vigila el llenado de la pipeta, un generador de impulsos controlado por el dispositivo de vigilancia de llenado y que controla por una parte a dicha base de tiempos y por otra a dicho conjunto de circuitos y al citado circuito de temperatura de consigna, y un comparador de tiempos controlado por dicha base de tiempos, que controla a dicho generador de impulsos, enviando al conjunto de circuitos dichas señales de bloqueo y fijando el final de la medida.
- 10.
- 15.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque el dispositivo comprende para la temperatura de consigna una cadena de resistencias alimentadas por una fuente de tensión y distribuidas por un motor paso a paso.

20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque el dispositivo comprende para la temperatura de consigna una cadena de transistores, montados en fuentes de corriente y distribuidos sobre sus bases por un motor paso a paso.

25. 13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizados porque el dispositivo comprende, como conjunto de circuitos, una báscula cuya entrada de trabajo recibe la señal del citado comparador y cuya entrada de bloqueo recibe dicha señal procedente del comparador de tiempos, y cuya salida controla a un conmutador electrónico, por
- 30.

400 139

- 23 -



ejemplo un doble rectificador controlado al silicio que alimenta a una salida.

5. 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizados porque el conjunto de circuitos comprende un amplificador de cero, seguido de un disparador, a su vez seguido de una báscula biestable.

10. 15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 10 a 14, caracterizados porque en el citado generador de impulsos, la báscula controlada por el dispositivo foto-eléctrico, proporciona una señal de bloqueo al conjunto de circuitos y el circuito lógico Y de salida recibe una señal de bloqueo procedente del circuito comparador de tiempos.

15. 16.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se aplica a una pluralidad de medidas simultáneas sobre otros tantos combustibles, por medio de un solo juego de órganos omnibus tales como recintos de medida, alimentaciones, fijación.

20. 17.- Perfeccionamientos en dispositivos para la medida automática de la filtrabilidad de los combustibles, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 26 JUN. 1974

COMPAGNIE FRANCAISE DE RAFFINAGE.

L. J. ACEBO Y MODET  
p. Firmado: L. Gasin Fernández



400 139.

Fig-11

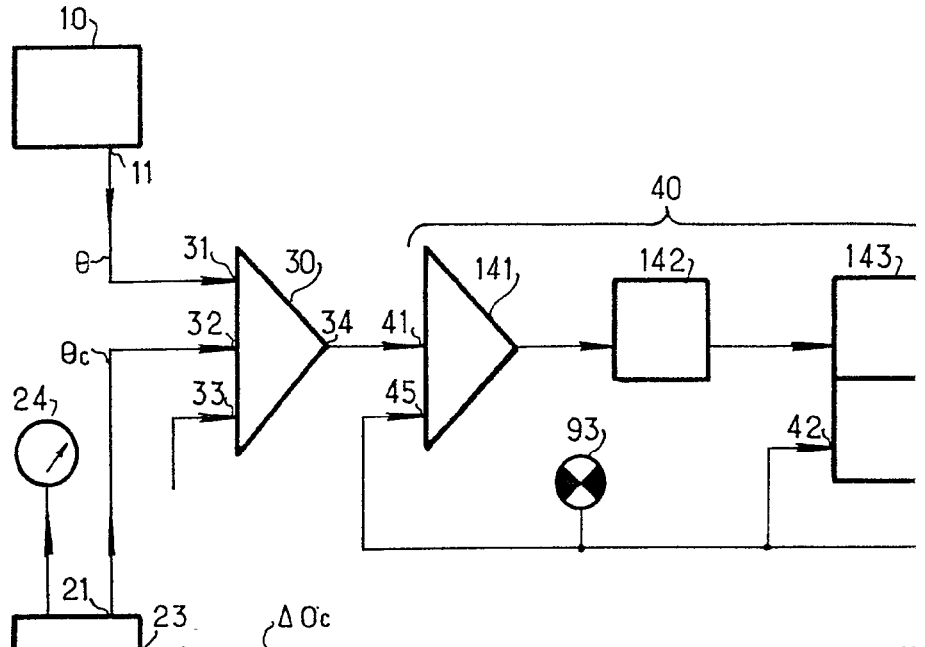
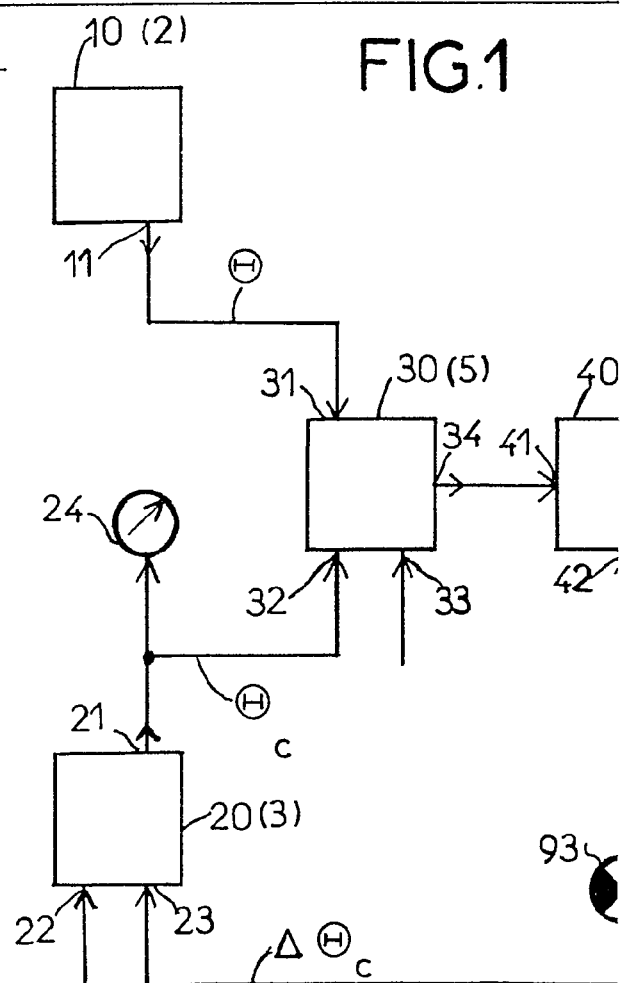
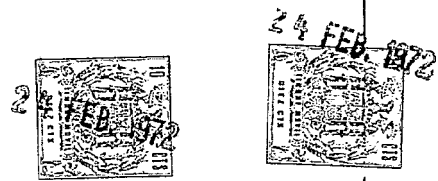
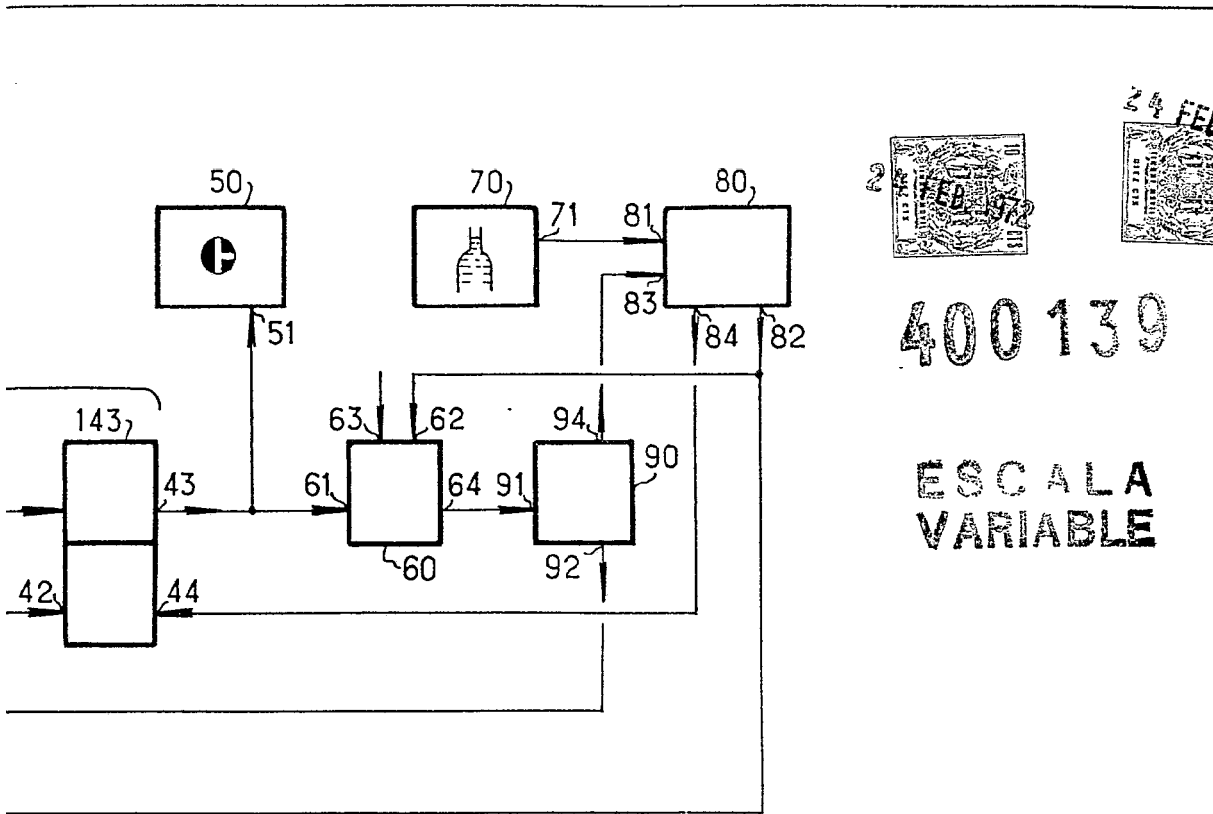


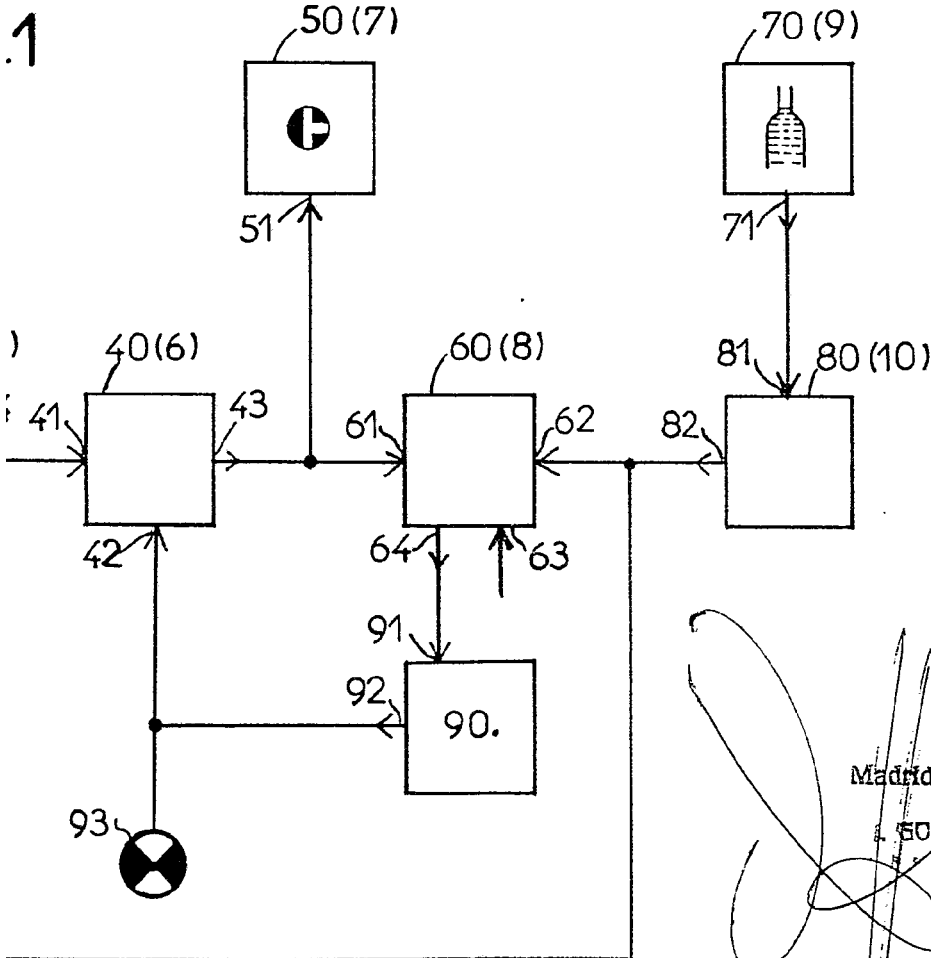
FIG.1





400 139

ESCALA VARIABLE

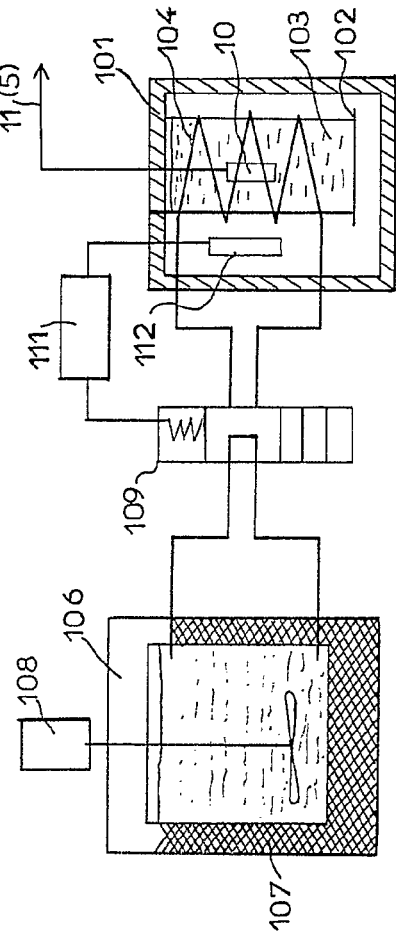


Madrid 24 FEB. 1972

L. GOMEZ ACEBO Y MOJES  
Firmado: F. Hernández Rola

400 139

FIG.2



24 FEB. 1972

24 FEB. 1972

ESCALA VARIABLE

400 139

FIG.3

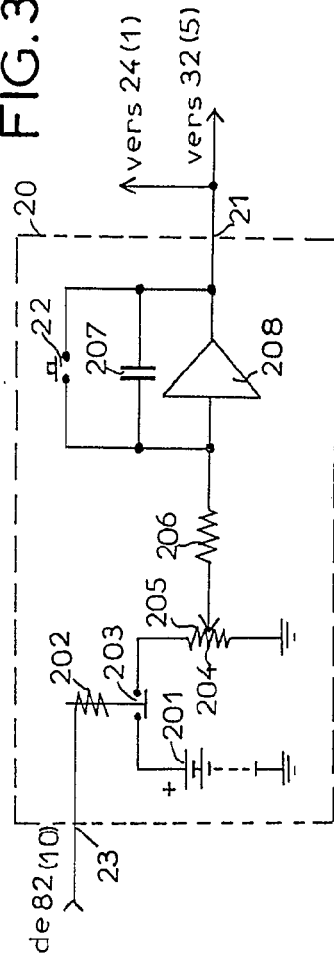


FIG.4

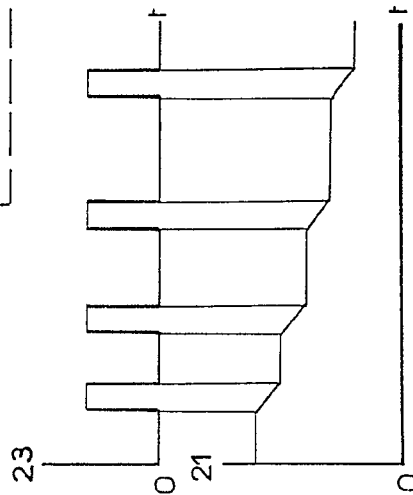
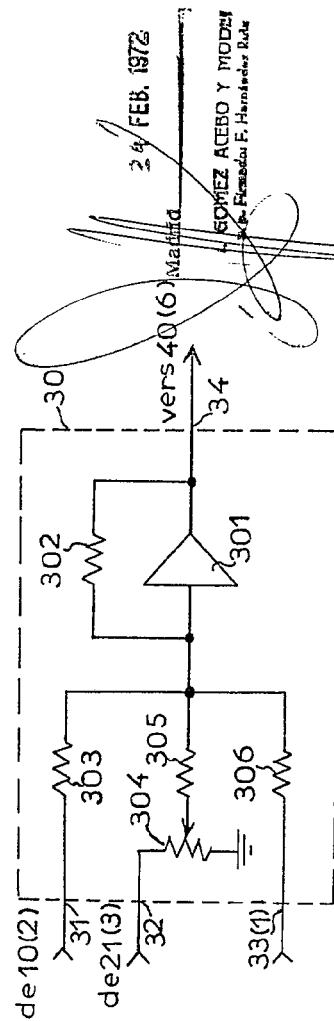


FIG.5



24 FEB. 1972

SOMIER ACEBO Y MODERNA

Alcalá de Henares, F. Hernández Rolo

400 139

FIG.2

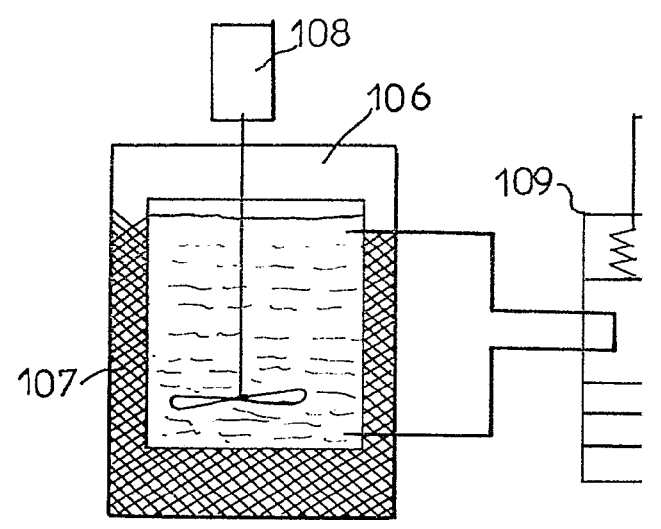
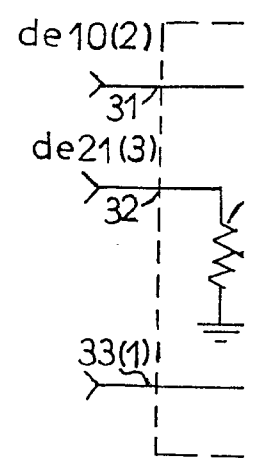
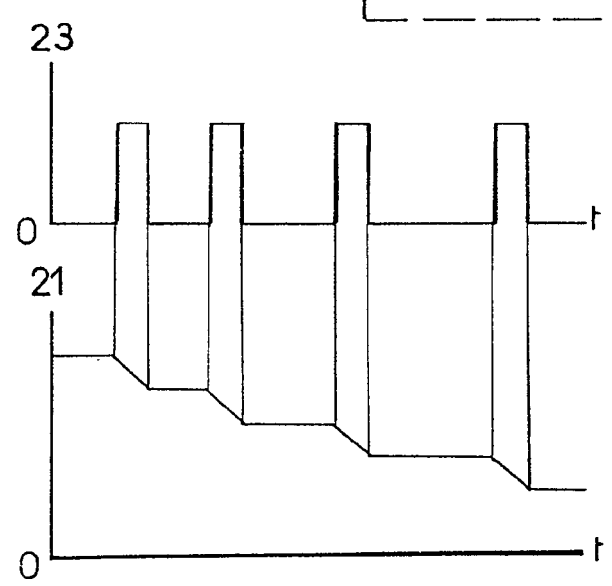
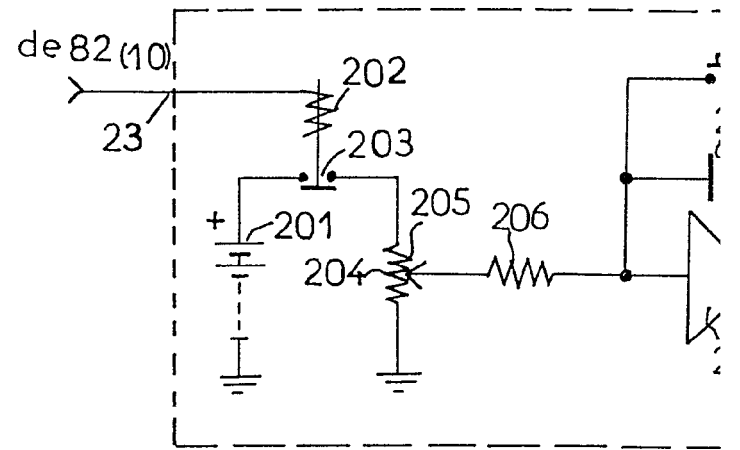


FIG.4



1.2

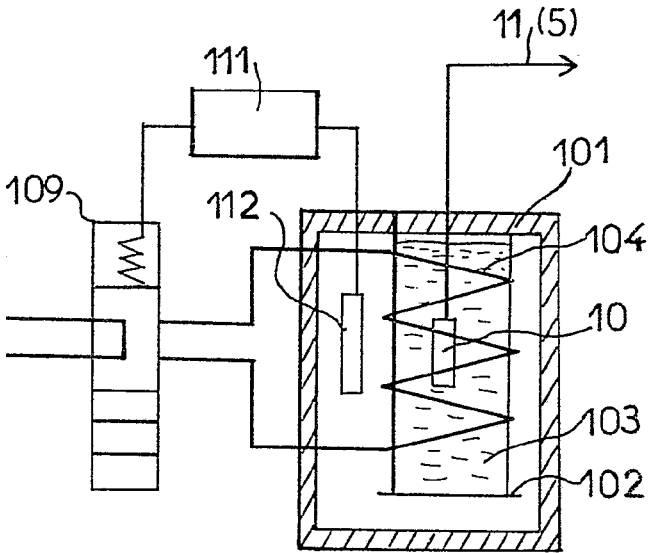


FIG. 3

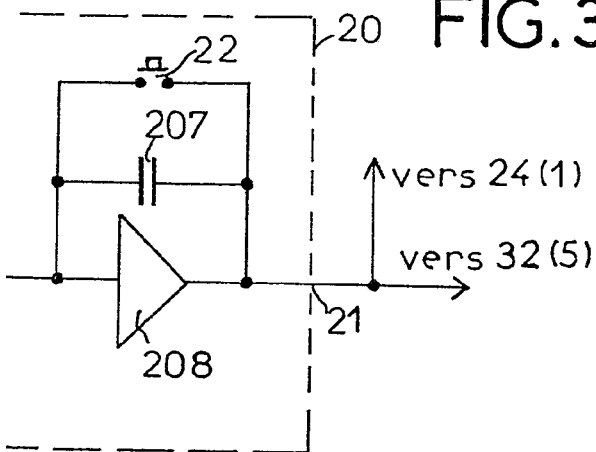
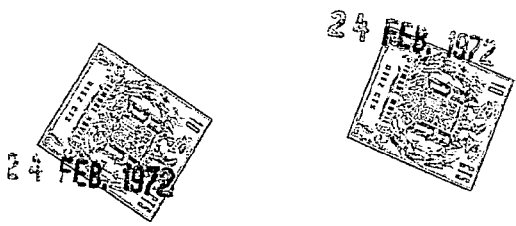
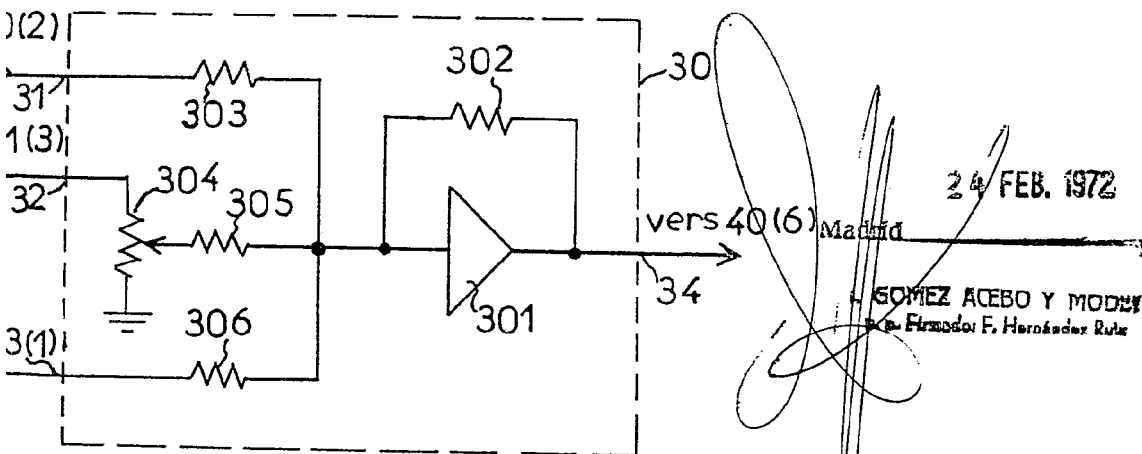


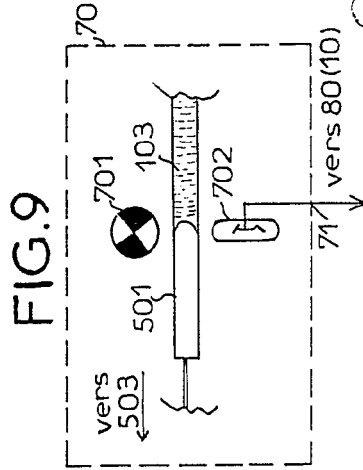
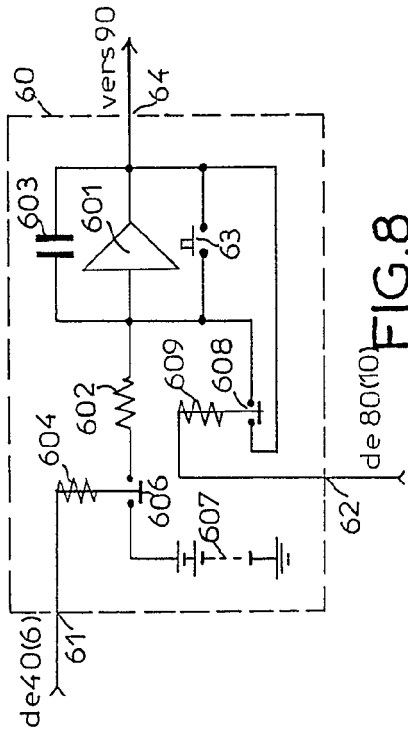
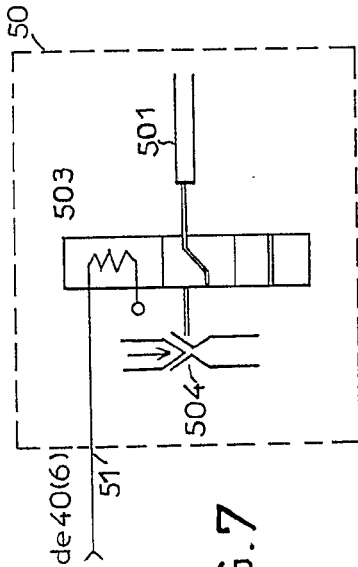
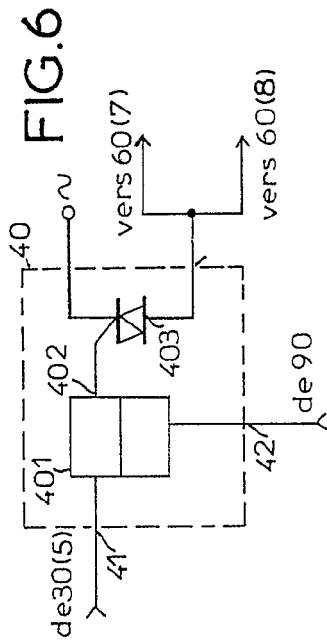
FIG. 5



ESCALA  
VARIABLE

400 139

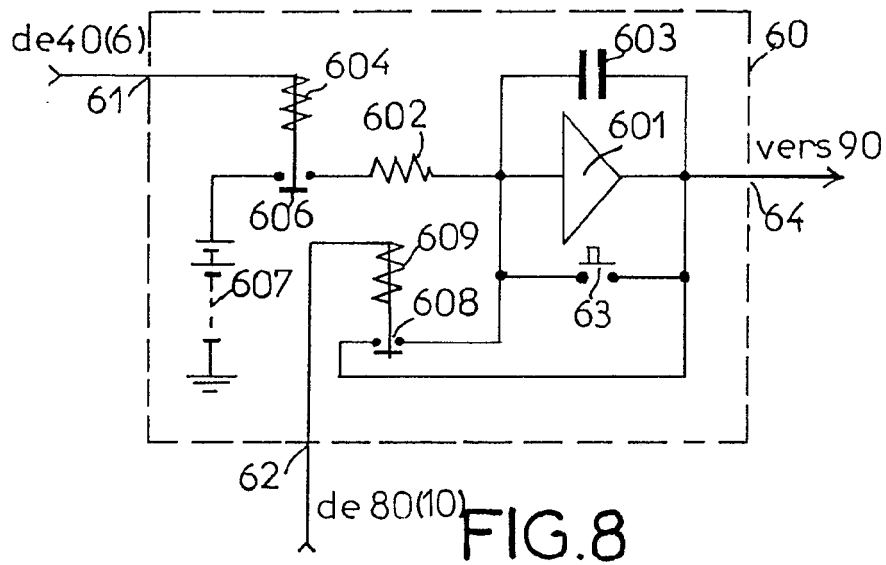
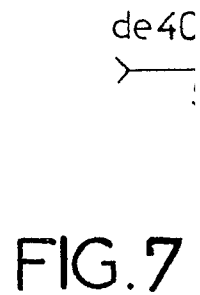
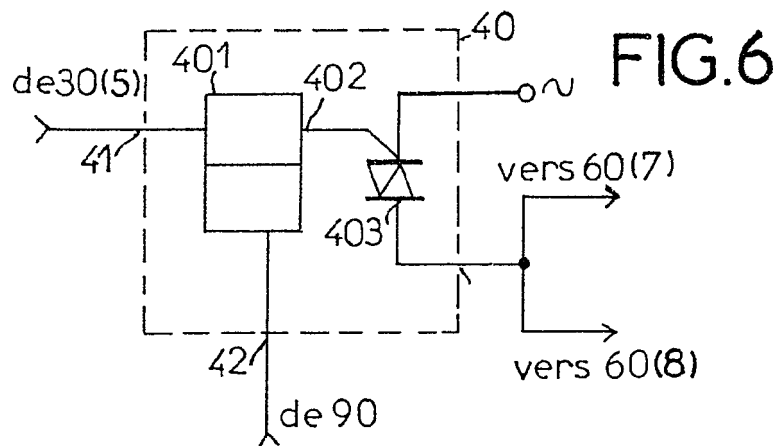
400 139



ESCALA  
VARIABLE  
400 139

MAGNIFI 24 FEB. 1972  
 SORRIZ ALEJO Y MODER  
 F. HERRERA F. HERRERA

400 139



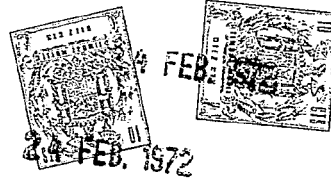
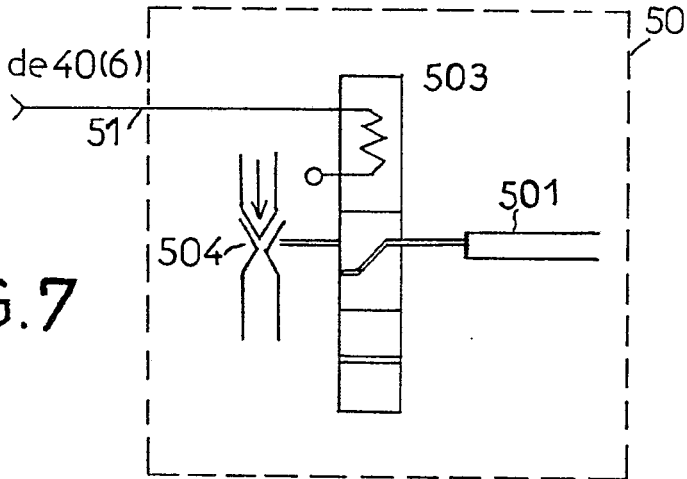


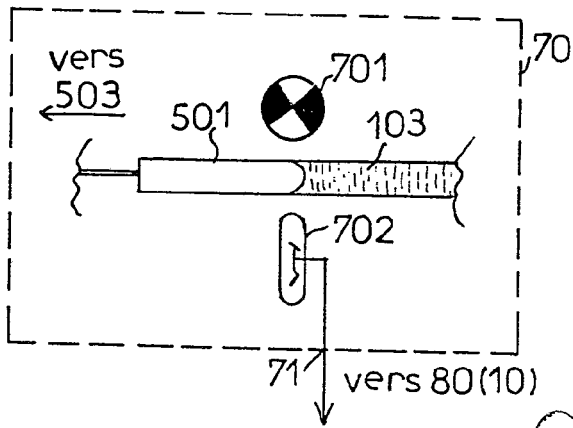
FIG. 7



ESCALA  
VARIABLE  
400 139

90

FIG. 9



*[Handwritten signature]*

Madrid 24 FEB. 1972

GOMEZ ACEBO Y MODER  
 P.º Firmado: F. Hernández Ruiz

400 139

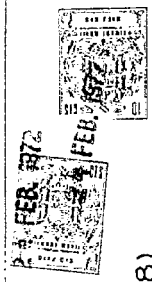


FIG.10

ESCALA VARIABLE

400 139

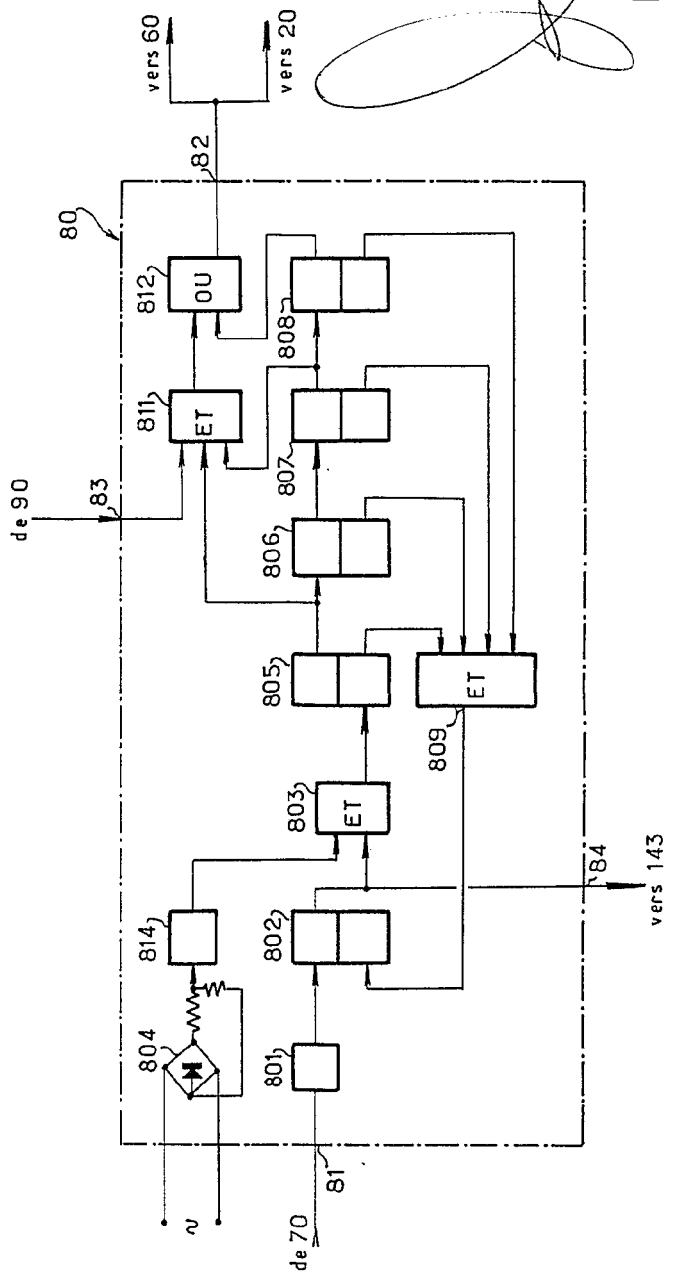
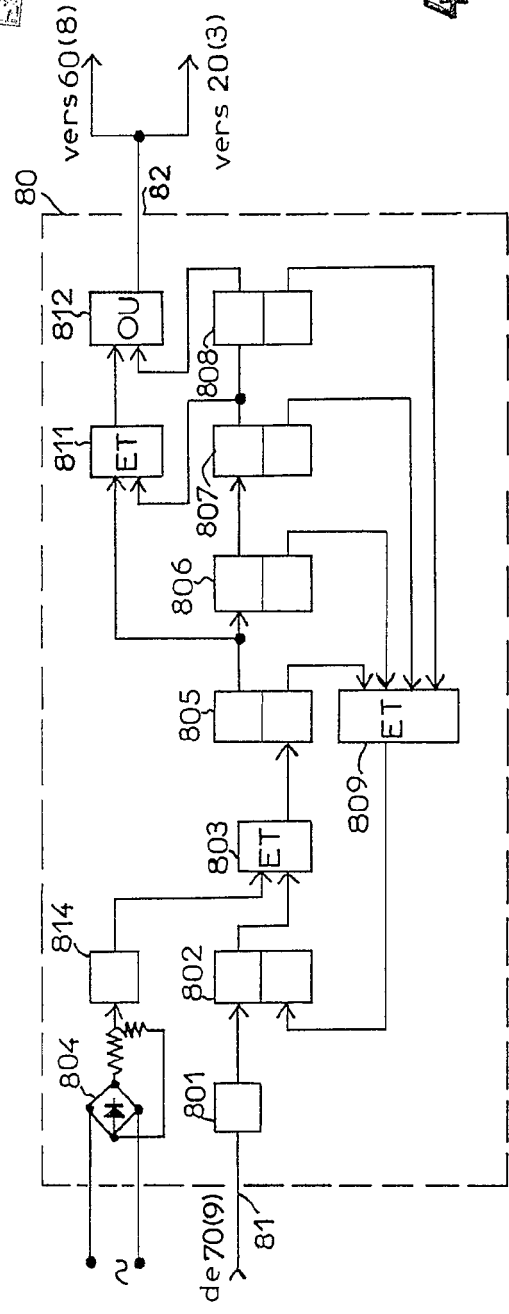
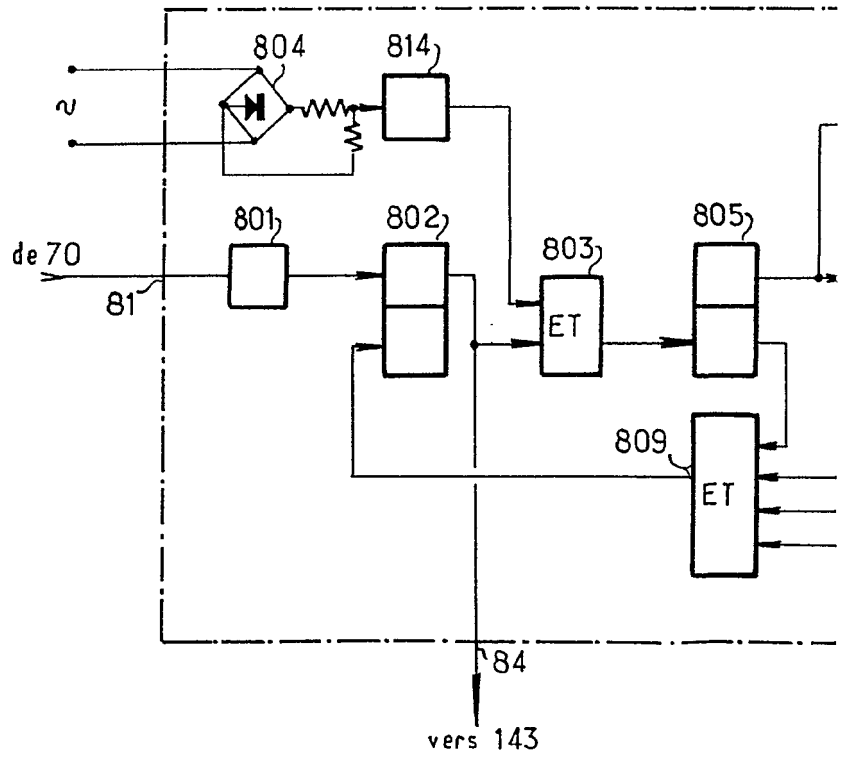
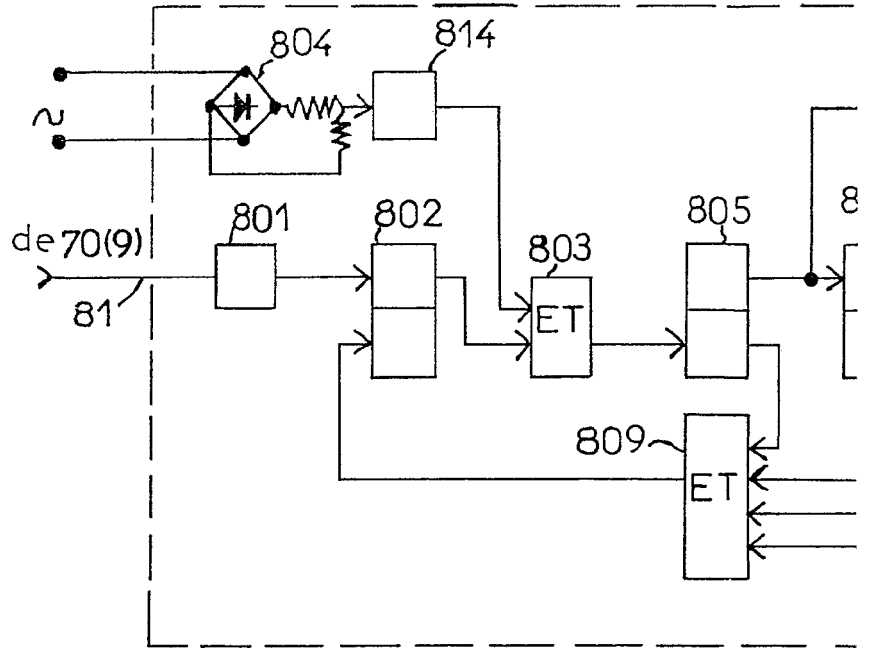


FIG.11

MAINTENUE LE 7 FEB. 1972  
 K. GOMEZ ACEBO Y MORALES  
 S. FERRANDEZ F. HERRANDEZ BARRA

400 139



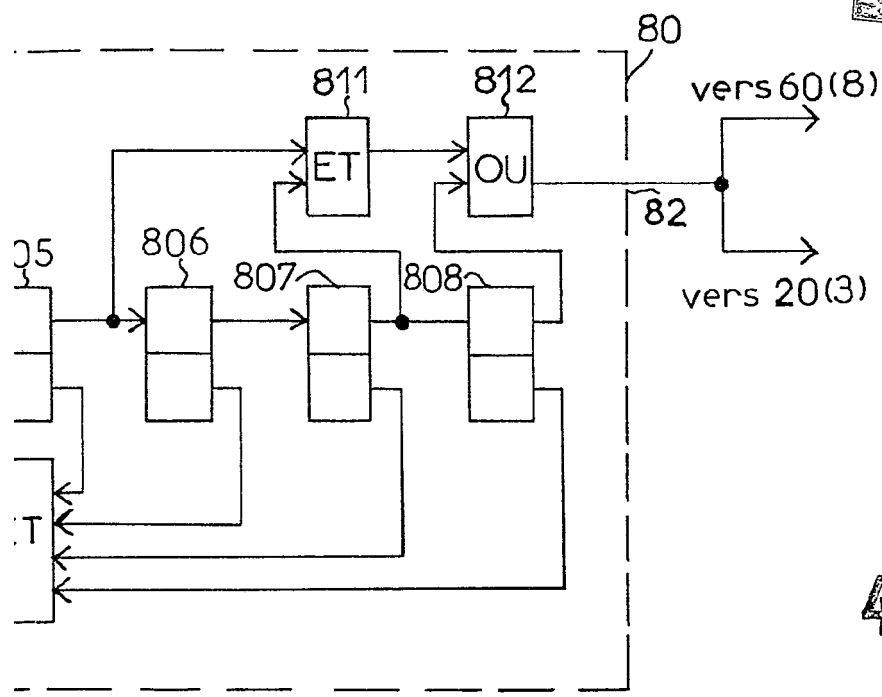
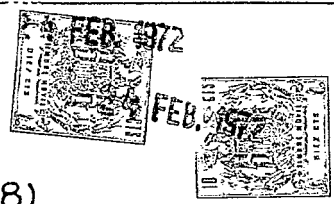


FIG. 10

ESCALA  
VARIABLE

400 139

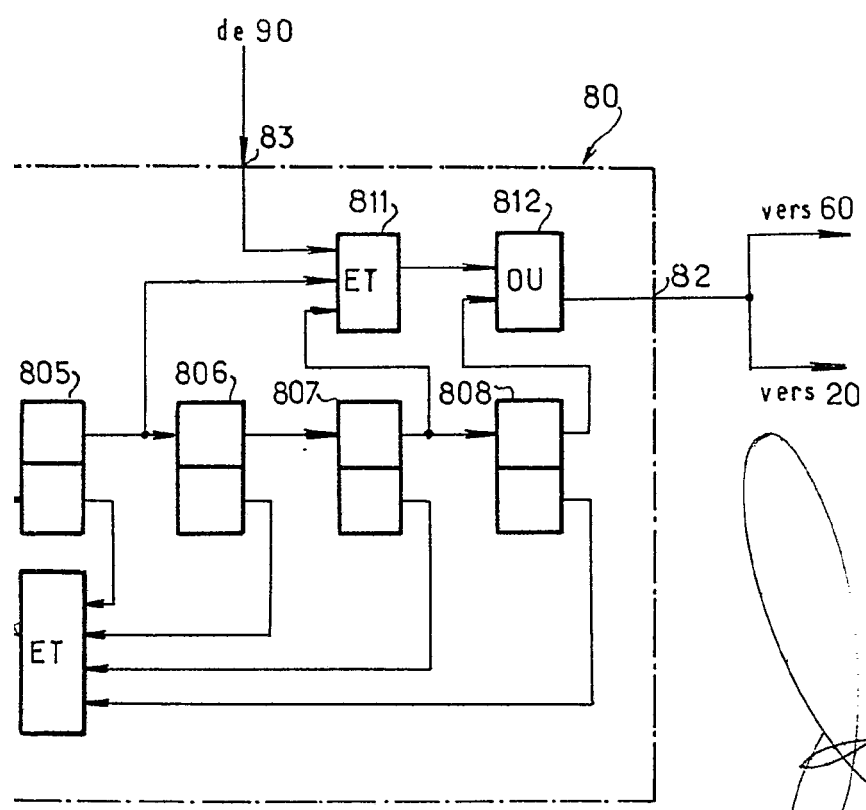


Fig-14

24 FEB. 1972  
 Madrid  
 A. GOMEZ ACEBO Y MODER  
 s. p. Firmador Es. Hombres de Ley

400139

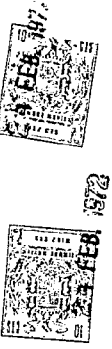


Fig 12

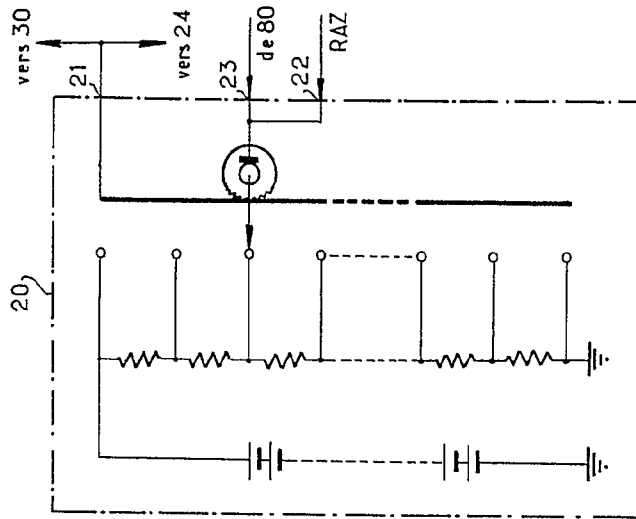
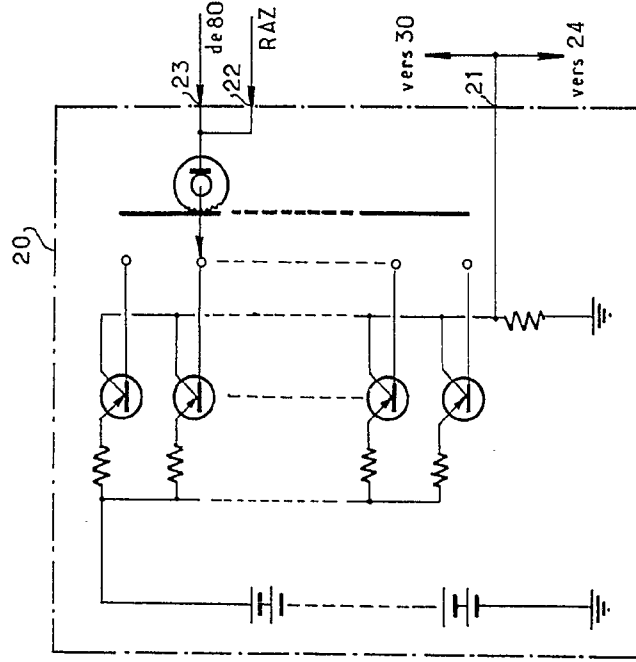


Fig 13



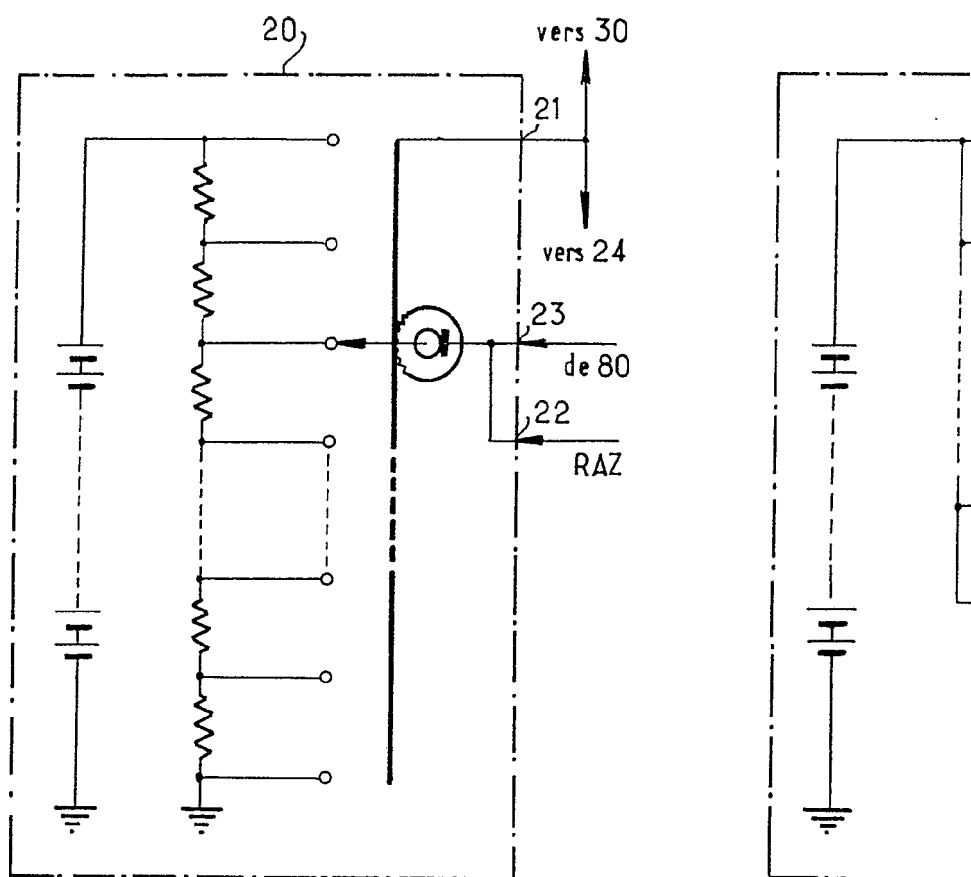
400139

ESCALA VARIABLE

23 FEB 1972  
ADRIANO  
SOMIER ACEBO Y MORA  
Ingeniero F. Hernández Rota

400 139

Fig 12



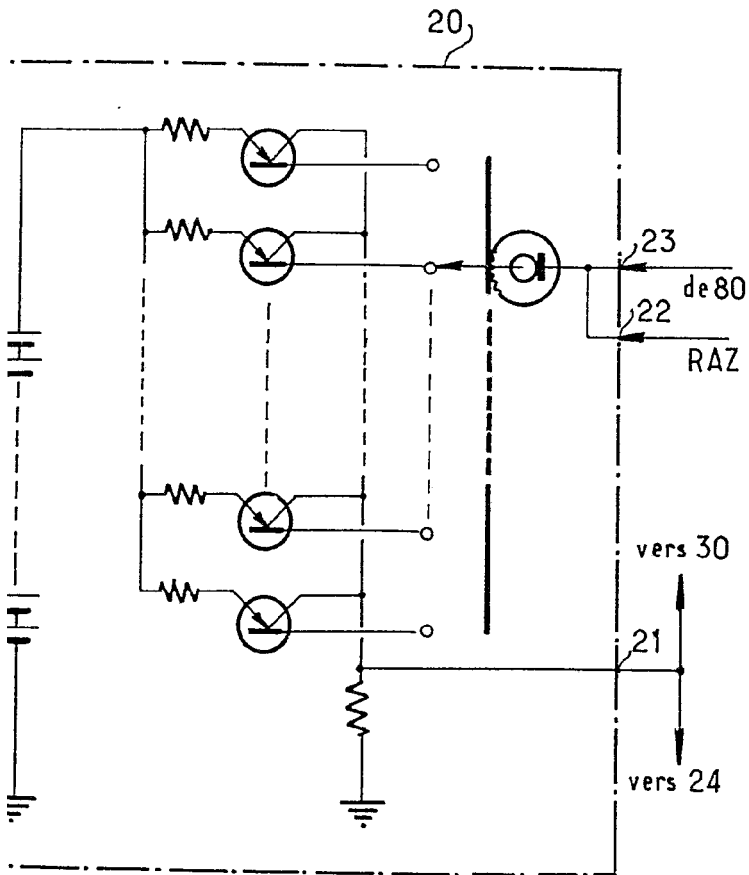
24 FEB. 1972

FEB. 1972

Fig-13

400 139

ESCALA  
VARIABLE



24 FEB. 1972

Madrid

SOMEZ ACEBO Y MODER  
Ingenieros F. Hernández Rola