

24 DEC 1964



P.- 26.382

294/64

Rehecha I

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 6 de marzo de 1964, con el número 297.296

en

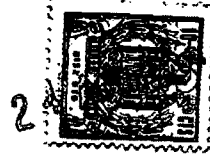
E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT, entidad francesa, establecida en 8/10, Avenue Emile Zola, Billancourt, Sena, Francia, por:

"PROCEDIMIENTO PARA CONSEGUIR LA DESACELERACION DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA DE UN VEHICULO AUTOMOVIL".

Las cajas de velocidades automáticas para vehículos de motor de combustión interna en las cuales un servomecanismo provoca la puesta en agarre de los piñones de una caja clásica poseen con frecuencia un elemento encargado de hacer variar automáticamente el régimen del motor durante cambios de velocidad. En particular, durante el paso a una velocidad menos desmultiplicada con desacoplamiento del embrague, conviene reducir fuertemente la potencia del motor, por una parte para evitar el embalamiento en el periodo de desacoplamiento y, por otra parte, para adaptar



el regimen motor a la nueva velocidad metida.

Este elemento actúa usualmente sobre la admisión de los gases, ya sea directamente sobre la mariposa principal, ya sea sobre una mariposa auxiliar colocada en serie con la primera.

Aunque sencillo en su principio, este método puede mostrarse delicado en su puesta en práctica. El doble mando de pie y automático de la mariposa principal conduce a varillajes difíciles de regular, en fabricación económica, mientras que la mariposa auxiliar obliga a aumentar la longitud de la tubuladura de admisión y corre el riesgo del bloqueo de su eje por carbonización de las gomas contenidas en las gasolinas de mala calidad.

El presente invento tiene por objeto la variación y especialmente la reducción de la velocidad del motor por variación de avance al encendido en el curso de los cambios de velocidad, estando mandada dicha variación por el mecanismo de cambio de velocidades.

Empleado sólo, el procedimiento tiene por objeto remediar los inconvenientes citados más arriba, mientras que en un marco menos económico y más evolucionado, combinado con el cierre de los gases de admisión, permite obtener desaceleraciones rápida. Se extrae entonces la ventaja suplementaria de una reducción de los hidrocarburos libres en el escape, como está bien establecido actualmente.

La variación de avance puede ser obtenida por desplazamiento angular del mando de encendido, por sustitución o adición de un mando de encendido auxiliar o todavía con ayuda de un dispositivo de retardo de tiempo. Este último presenta la ventaja de proporcionar sin dispositivo

24



5 anejo un buen funcionamiento al ralenti, siendo entonces muy pequeño el retardo angular. El régimen del motor en posición desembragada podrá ser ajustado aplicando el retardo deseado especialmente para diferenciar los aumentos de las disminuciones de velocidades a las órdenes del servomecanismo de mando automático.

El invento será descrito ahora, con ayuda de ejemplos no limitativos del modo de realización.

10 La figura 1 es la disposición de principio de los elementos de un conjunto motor y caja de velocidad automática, en el cual un electroimán desplaza el conjunto del dispositivo de encendido en el sentido que establece un retardo en el encendido, durante los cambios de velocidad. El embrague es eléctrico y la caja del tipo con árboles paralelos.

15 La figura 2 es una variante de la figura 1 y en la cual el electroimán desacelerador actúa conjuntamente sobre el dispositivo de encendido y sobre una mariposa auxiliar colocada en la tubuladura de admisión y que cierra los gases.

20 La figura 3 es un ejemplo de variación de avance obtenida gracias a un ruptor auxiliar calado de manera fija es decir, no sometido al avance y que sustituye al ruptor principal del dispositivo de encendido en el momento de los cambios de velocidad.

25 La figura 4 es el corte esquemático de un dispositivo de encendido según la variante de la figura 3.

30 La figura 5 muestra el funcionamiento angular de los contactos del dispositivo de encendido según la figura 4.



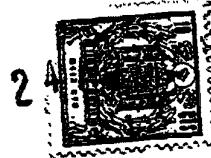
La figura 6 es el esquema de principio de un dispositivo según el invento, con retardo en el encendido en tiempo aplicado a un dispositivo de encendido electrónico.

La figura 7 es el oscilograma de la variación de las tensiones en diferentes puntos de la figura 6, en función del ángulo del cigüeñal, es decir, del tiempo, a velocidad constante.

En la disposición de principio de la figura 1, el motor ha sido representado de manera general en 1, recibe una caja de velocidades 2 con árboles así como un embrague eléctrico 3 provisto de una bobina de excitación 4. El dispositivo de encendido 5 del motor está unido de la manera usual a la bobina de encendido 6 cuyo primario 7 está unido al ruptor 8 por la conexión 21 y a la batería 9 del vehículo por la conexión 22. El dispositivo de encendido 5 está unido mecánicamente por una varilla 30 al núcleo 10 de un electroimán cuya bobina 11 recibe las órdenes de un relé 12 que manda igualmente la bobina 4 del embrague. Este relé 12 tiene una bobina 13 que actúa sobre dos paletas aisladas, una 14 que no tiene más que un contacto de trabajo 15, y la otra 17 que tiene un contacto de reposo 16 y un contacto de trabajo 18.

La paleta 14 está unida a uno de los extremos de la bobina 4 del embrague cuyo extremo va a la paleta 17 -

La bobina 11 del electroimán está unida igualmente a la paleta 17 por una conexión 19, efectuándose el retorno de la bobina 11 al polo negativo de la batería 9 por una conexión 20 puesta igualmente a la masa del vehículo, a la cual retorna también el ruptor 8. El contacto de trabajo 15 va al polo positivo de la batería 9 por un disposi-

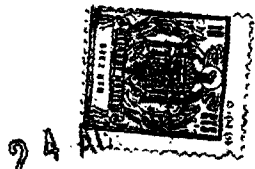


tivo de modulación 23 de tipo conocido y especialmente del tipo electrónico con transistores, mientras que el contacto de reposo 16 retorna directamente al mismo polo, yendo por su parte el contacto de trabajo 18 al polo negativo de la batería 9.

La bobina 13 está unida por un lado al polo positivo de la batería y por el otro a la conexión 20, es decir, al polo negativo de la batería por un contacto 29 mandado por el servomecanismo 24 que acciona las horquillas de la caja de velocidad 2. Este mecanismo está mandado a su vez por un dispositivo de gobierno 25 que da las órdenes de paso de las velocidades, especialmente en función de la velocidad de rotación del árbol 26 de salida de caja.

El acelerador del vehículo 27 actúa sobre la mariposa de los gases 28 colocada en el surtidor o la tubuladura 34, pero sin relación con el núcleo 10 del electroimán retardador angular.

El funcionamiento en el curso de una operación de cambio de velocidad comienza por una orden del dispositivo de gobierno 25 que provoca la maniobra del servomecanismo que abre el contacto 29 desalimentado la bobina 13 y haciendo pasar el relé 12 a reposo. La bobina 4 no es ya alimentada por los contactos 14-15 y 17-18. Por el contrario, la bobina 11 es alimentada por los contactos 16-17 y la conexión 19, efectuándose el retorno por la conexión 20. La atracción del núcleo desplaza el conjunto del dispositivo de encendido según la flecha, efectuándose el desplazamiento del estator en el mismo sentido que la rotación normal del rotor, hay por consiguiente aparición de un retardo en el encendido y desaceleración del motor. (En una



24

realización práctica sobre un motor de cuatro cilindros, cuatro tiempos de dos litros de cilindrada total, se han obtenido buenos resultados con un retardo en el encendido de 30° de cigüeñal con relación al punto muerto alto, pasando la velocidad del motor de 4.000 a 3.000 rpm. en 0,75 segundos, con la mariposa semiabierta, dándose estos valores únicamente a título de ejemplo de realización).

El electroimán puede ser sustituido por una cápsula de fluido, con depresión, por ejemplo mandada por una electroválvula.

En la figura 2, se ha conjugado el desplazamiento de la varilla 30 de desplazamiento del dispositivo de encendido con el del cierre de una mariposa auxiliar 33 colocada en serie con la mariposa de los gases principal 28 mandada por el acelerador. Esta conjugación actúa por la transmisión 31 y el varillaje 32. La excitación de la bobina 11 se traduce, pues, a la vez por el cierre de los gases y el cierre en el encendido, siendo el objetivo una desaceleración rápida.

La figura 3 es un ejemplo de variación de avance bajo la acción de un ruptor auxiliar que viene a sustituir al ruptor principal para la producción de la chispa.

Se encuentra la batería 9 que alimenta el primario 7 de la bobina de encendido 6 por la conexión 22, efectuándose el retorno de dicho primario al polo negativo de la batería por la conexión 21 que va a la paleta 38 del relé 12. Esta paleta toca en posición de trabajo el contacto 40 unido al ruptor normal 8 por la conexión 47 y en posición de reposo el contacto 39 unido al ruptor auxiliar 36 por la conexión 41. Este ruptor 36 está desviado angular-



mente con relación a 8, de tal manera que 36 no se abre más que después del punto muerto alto. El retorno de los ruptores 8 y 36 al polo negativo de la batería se efectúa por la conexión 20. El condensador 35 de protección de los ruptores está colocado entre las conexiones 20 y 21.

El mando del relé 12 es el mismo que para la figura 1, es decir, que la bobina 13 está desalimentada durante una maniobra del servomecanismo, pasando el relé 12 a reposo.

La figura 4 es el corte muy simplificado y esquemático de un dispositivo de encendido especial con dos ruptores de los cuales uno no está sometido al dispositivo de avance en el encendido. El árbol de arrastre 42 por el motor 1 del vehículo lleva levas 43 que actúan sobre el ruptor auxiliar 36 unido a las conexiones 20 y 41. El árbol 42 lleva además según la técnica usual una prolongación axial 44 que posiciona radialmente las levas 45 que actúan sobre el ruptor normal 8 unido a las conexiones 20 y 47. Las levas 45 están posicionadas angularmente con relación al árbol 42 y a las levas 43 por las masas 46 que actúan sobre resortes no representados, siendo esta técnica muy usual para obtener el avance centrífugo.

Las levas 43 están caladas de manera que provocan la apertura del ruptor auxiliar 36 después del punto muerto alto. Este retardo, función del motor y de la velocidad mínima a obtener, podrá ser por ejemplo del orden de 20 a 60° de cigüeñal.

El funcionamiento será explicado ahora haciendo referencia a la figura 5 que representa la evolución de los contactos 8, línea 5a y 36 línea 5b, en función del



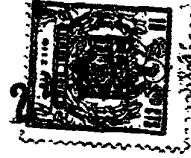
ángulo del cigüeñal con relación al punto muerto alto de uno de los cilindros.

5 Para el ángulo a antes del punto muerto alto, que corresponde al avance en el encendido óptimo, el ruptor 8 se abre, haciendo saltar la chispa en el secundario de la bobina 6 y provocandola la inflamación de los gases, fuera de los periodos de cambio de velocidad. En el curso de estos, por el contrario, el relé de 12 está en reposo y el contacto 36 sustituye al ruptor 8 por el juego del inversor 38-39-40.

10 La apertura del contacto 36 será efectuada por construcción solamente para el ángulo b, después del punto muerto alto. El brote de la chispa en el secundario de la bobina 6, consecutivo a la ruptura de la alimentación primaria, no tendrá lugar en adelante más que para este ángulo b, haciendo perder su potencia al motor y obteniendo la desaceleración deseada. Los contactos 8 y 36 se cerrarán respectivamente en c y d.

15 En ciertos casos en que el avance al encendido sigue siendo escaso y el número de cilindros reducidos, será posible no ya sustituir por el ruptor 36 el ruptor 8, sino más sencillamente ponerlo en paralelo, estando confundidas las conexiones 21 y 47 y el contacto 40 suprimido. Esto no es posible más que si la apertura en b del ruptor auxiliar 36 después del punto muerto alto precede al cierre en c del ruptor principal 8, puesto que si no el encendido sería suprimido.

20 La figura 6 es el esquema de principio de un dispositivo según el invento aplicado a un encendido electrónico, obteniéndose el retardo en el encendido en el curso



de los periodos de cambio de velocidad insertando en el mando del encendido un retardo fijo de tiempo, por consiguiente tanto más eficaz cuanto más aprisa gira el motor del vehículo.

5 El dispositivo de la figura 6 está dado a título de ejemplo de realizaciones.

La alimentación del embrague 4 se hace de la misma manera que en la figura 3 a través del relé 12 y el modulador 23 a partir de la batería 9.

10 El accionamiento del encendido se produce por un captador magnético 48 delante del cual se desplazan las hendiduras 49 de un disco 50 que gira en sincronismo con el motor y al cual se aplica el avance usual que puede ser centrífugo o eléctrico. Este captador lleva una bobina 51 unida por una parte a la conexión de retorno 20, al polo negativo de la batería 9 y, por otra parte, por un condensador 52 a la base 53 de un transistor NPN 54 que constituye con el transistor NPN 55 una báscula monoestable, en sí conocida.

20 Un diodo 56 está colocado en los bordes de la bobina 51 y cortocircuita las alternancias negativas que serían aplicada a la base 53. Esta base 53 está polarizada por un puente de dos resistencias 57 y 58 situadas entre la conexión 20 y el colector 59 del transistor 55. La polarización aplicada es tal que no puede hacer al transistor 53 conductor cuando 55 lo es.

25 Los emisores de los transistores 54 y 55 están reunidos entre sí y unen la conexión 20 por medio de una resistencia de acoplamiento 60.

30 Los colectores 61 y 59 de los transistores 54 y 55



unen cada uno por una resistencia 62 y 63 la conexión 22 que va al polo positivo de la batería 9. Un condensador 64 parte del colector 61 y va a la base 65 del transistor 55 a través de un diodo 66 conductor en el sentido colector 61/base 65. Una resistencia 67 cogida entre el punto de unión del condensador 64 y del diodo 66 por una parte, y, por otra parte, la conexión 22, constituye con el condensador 64 la constante de tiempo del circuito. Una resistencia de fuga 68 está prevista entre la base 65 y la conexión 20.

Un tiratrón sólido 69 cuyo electrodo de mando es 70 está puesto en serie con el primario 7 de la bobina de encendido y un condensador de depósito 71, teniendo el condensador y el tiratrón un punto común con la conexión 20. Un dispositivo conocido 72 que puede ser una simple resistencia o un convertidor carga el condensador 72 a partir de la conexión 22 unida al polo positivo de la batería.

El electrodo de mando 70 del tiratrón va a la cabeza 38 del relé 12 a través de un condensador derivador 73, tocando dicha paleta el contacto fijo 39 en reposo del relé y el contacto 40 en trabajo. Una resistencia de fuga 74 está dispuesta entre el electrodo 70 y la conexión 20.

El contacto de reposo 39 va al colector 61 del transistor 54 atacado por el captador magnético, mientras que el contacto de trabajo 40 va al colector 59 del segundo transistor 55. El tiratrón 69 está mandado así, o bien por uno, o bien por el otro transistor, según que se este o no en periodo de cambio de velocidad.

El funcionamiento será descrito ahora brevemente-



te con ayuda de la figura 7, dado que la báscula de constante de tiempo y el encendido por tiratrón sólido son conocido separadamente y que solo su combinación con el dispositivo de cambio de velocidad con vistas a retardar el encendido para desacelerar el motor forma parte del presente invento.

La bobina 51 es en el momento deseado para el encendido en periodo normal la sede de un aumento de tensión positiva, según la línea 7a de la figura 7 para el ángulo g antes del punto muerto alto.

Esta tensión hace al transistor 54 conductor, bajando su tensión de colector según la línea 7b, de donde se deriva la transmisión por el condensador 64 de un impulso que bloquea el transistor 55 cuya tensión de colector vuelve a subir según la línea 7c.

Cuando el relé 12 está en trabajo, fuera de los periodos de cambio de velocidad, el contacto 38-40 es establecido y la variación de tensión en el colector 59 derivada por el condensador 73 y la resistencia 74 hace conductor el tiratrón y provoca el encendido según la línea 7d con descarga del condensador 71.

Por el contrario durante los cambios de velocidad con el relé 12 en reposo, la señal en el electrodo 70 es tomada en el colector 61 del primer transistor 54. Después de la derivación, es el flanco de retorno del transistor 54 en estado no conductor el que provocará el encendido en el punto h después del punto muerto alto, según la línea 7c, estando unido el retardo de tiempo, entre el punto e y el punto h a la constante de tiempo del conjunto condensador 64 y resistencia 67 puesto que los dos transis-

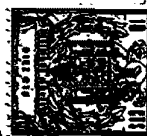


tores estan acoplados.

5 Con un motor que gire a 100 revoluciones por segundo en el momento en que para cambiar la velocidad el relé 12 pasa del trabajo al reposo, la introducción de un retardo de dos milisegundos desplazará el punto del encendido en 72° de cigüeñal, mientras que por el contrario al ralenti de 10 revoluciones por segundo el desplazamiento obtenido, reducido a un décimo, o sea 7,2°, será aceptable sin riesgo de calar en el curso de las operaciones de paso a marcha hacia adelante o a marcha hacia atrás estando el vehículo parado, sin que sea necesario prever un mecanismo especial que suprima este retardo estando el vehículo parado.

15 Naturalmente, por analogía, con el esquema de la figura 3, el dispositivo de retardo puede ser suprimido disponiendo un segundo captador desplazado angularmente con relación al primero, conectado entonces el relé 12 uno u otro captador según que se esté o no en periodo de cambio de velocidad, siendo entonces el resultado idéntico al que se obtiene en la figura 3, es decir, o bien un desplazamiento angular, o bien constante según que el segundo captador esté o no sometido al sistema de avance al encendido.

20 Finalmente, por analogía con la solicitud de patente española número 292.887 del 25 de octubre de 1.963 por "dispositivo de mando auxiliar para cambio de velocidad automática de vehículos" de la solicitante, la variación de avance podrá ser hecha progresiva en función del tiempo y especialmente en el caso de las figuras 1 y 2 por medio de un sistema amortiguador conocido llamado "dash-pot"



unido al núcleo 10 del electroimán de desplazamiento del dispositivo de encendido.

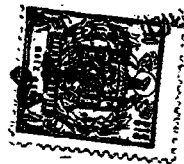
En el caso de la figura 6, sustituyendo la resistencia 67 por un transistor utilizado como resistencia variable y cuya base estará unida a un circuito de constante de tiempo grande con resistencia y condensador, cargado o descargado por una paleta suplementaria del relé 12 se podría conseguir la aplicación o la supresión progresiva del retardo de tiempo en el encendido, pudiendo durar esta progresividad, para dar un orden de magnitud numérico, de 0,05 a 0,5 segundos, sin que estos valores sean limitativos.

Bajo ciertas condiciones de limitación, el dispositivo podría evitar la conmutación brusca del electrodo 70 a uno y otro transistor, estando unido entonces el electrodo 70 de modo permanente por el condensador 73 al colector 61 del transistor 54, siendo variable solo la anchura de la cresta.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 7 de marzo de 1.963, bajo el número P.V. 927.198, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-



te de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º.- Procedimiento para obtener la desaceleración de un motor de combustión interna de un vehículo automóvil provisto de una caja de velocidad automática, que consiste en hacer variar el punto de avance al encendido bajo la acción directa del mecanismo automático durante los cambios de velocidad.

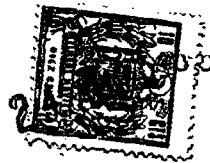
10 2º.- Procedimiento según 1º, caracterizado por que el encendido tiene lugar en el curso de los cambios de velocidad en una posición del cigüeñal situada entre los puntos de 20 y de 60º después del punto muerto alto correspondiente.

15 3º.- Procedimiento según 1º, caracterizado por que la variación de avance se obtiene por sustitución o adición al dispositivo normal de encendido de un dispositivo auxiliar de encendido.

20 4º.- Procedimiento según 1º, caracterizado por que la variación de avance se consigue con ayuda de un dispositivo de retardo de tiempo.

25 5º.- Procedimiento según 1º, caracterizado por que la variación de avance aplicada al motor por el servomecanismo depende de la velocidad a motor, especialmente según se trate de un aumento o de una disminución de velocidad.

30 6º.- Procedimiento conseguir la desaceleración de un motor de combustión interna de un vehículo automóvil.



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

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

Madrid,

P.A.

24 ABO. 1964

ALCAZAR Y EIZABARTE  
P. A. FORN



Fig-1

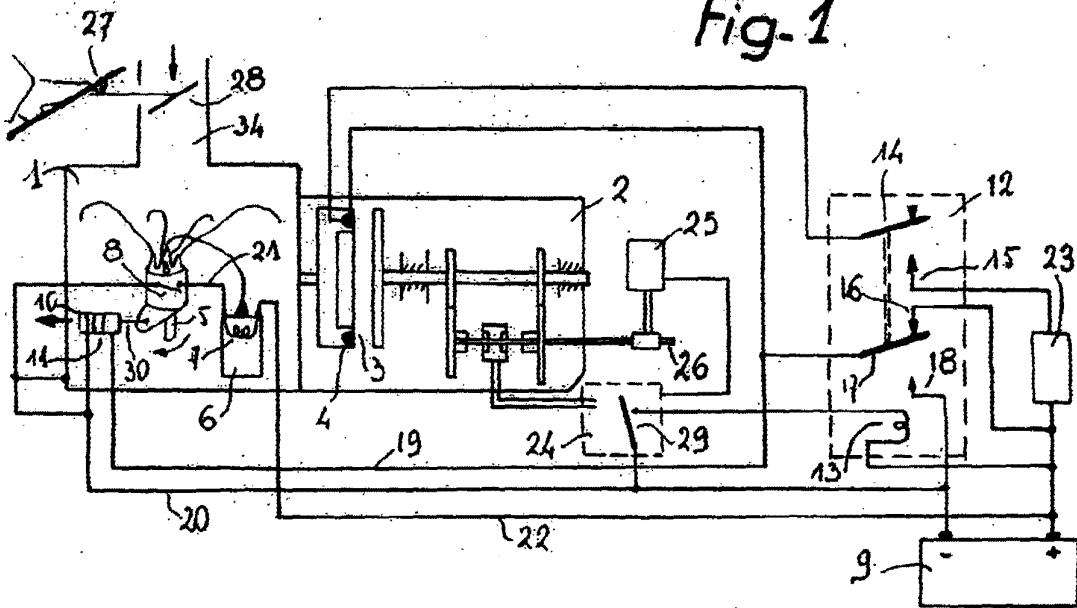


Fig-2

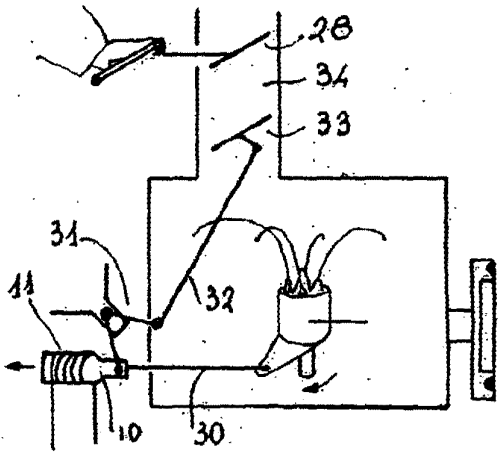
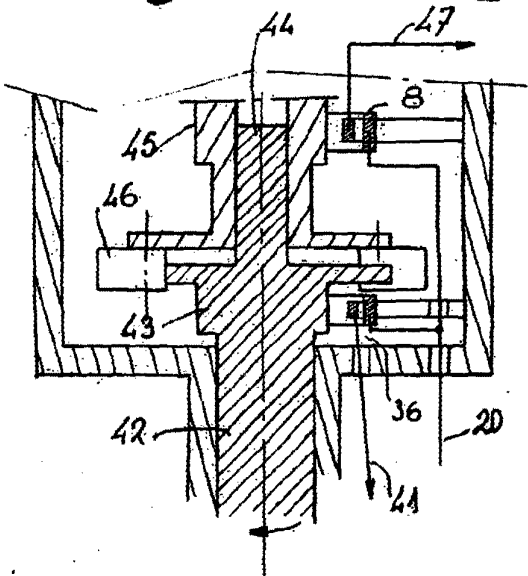


Fig-4

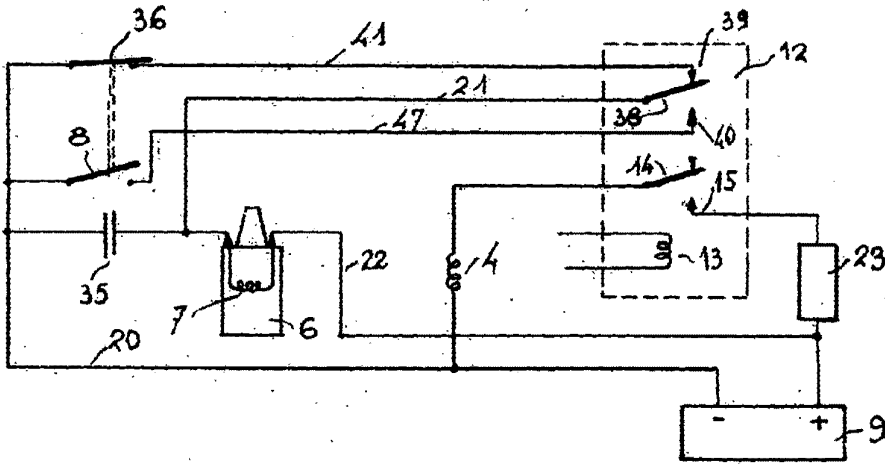
297296



ALOUARD de Alzaburu  
Dor. Podes

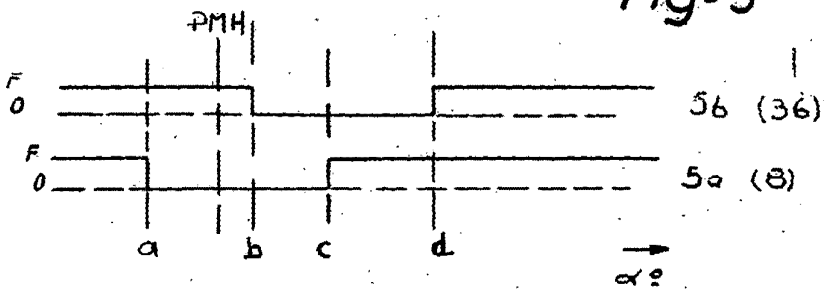


Fig-3



297296

Fig-5



Alvaro de Elizabeth  
Pat. Pádel



Fig-6

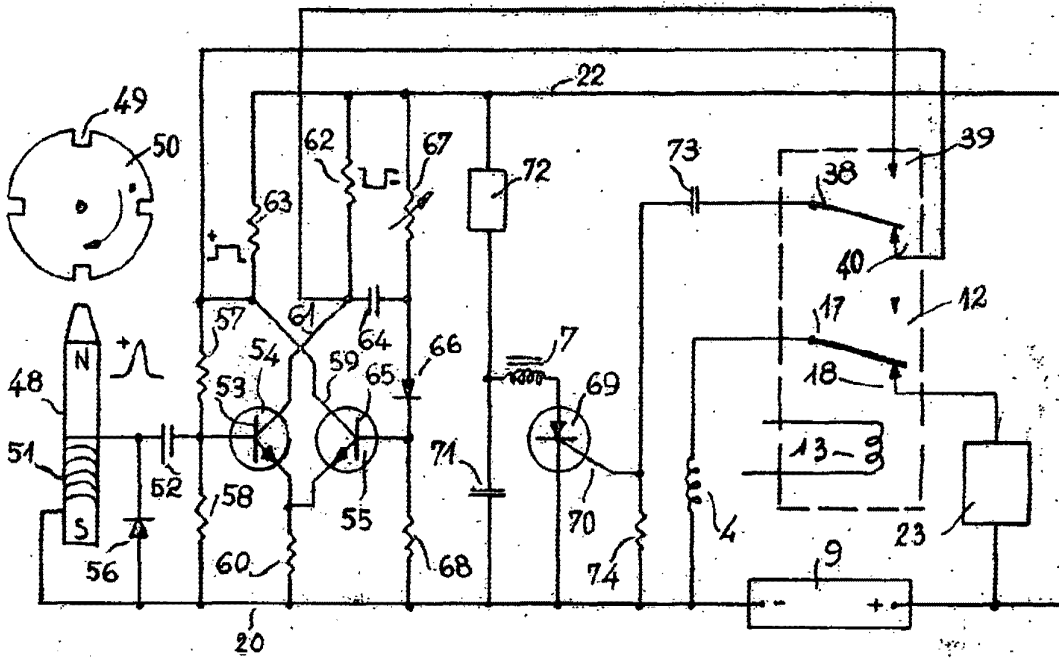
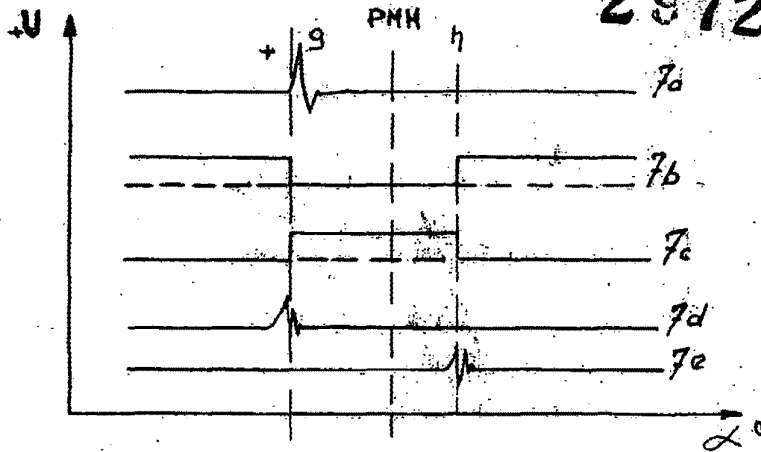


Fig-7  
297296



Alberto de Azabara  
Pat. Paden