

3276711



P.-31.852

U.S. Serial No. 469078

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GLOBE UNION INC., entidad norteamericana establecida en 900 East Keefe Avenue, Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos de América, por:

"UNA DISPOSICION DE MAGNETO"

=====

Esta invención se refiere a sistemas de magneto perfeccionados y, más en particular, a un sistema magneto-eléctrico perfeccionado para generar grandes impulsos de tensión destinados a ser utilizados en sistemas de encendido y similares.

Tal como se emplea en esta Memoria, "magneto" significa cualquier dispositivo magnetoeléctrico que emplea dos elementos magnéticos con movimiento relativo, el cual es utilizado para generar energía eléctrica útil. El uso de magnetos en la industria se ha extendido durante un

327671



largo período de tiempo y los sistemas de encendido por magneto son corrientes en aplicaciones en automóviles, motores de aviación y marinos, equipo portátil y otra maquinaria accionada por gasolina. Una magneto de volante muy utilizada es la ilustrada en la Patente americana de Brownlee, número 2.583.466. La magneto descrita en esta Patente incluye un rotor o volante que aloja un conjunto de imán e inducido y un estator que soporta un conjunto de bobina y núcleo y puntos o contactos de ruptor. Las relaciones mecánicas básicas mostradas en la Patente de Brownlee número 2.583.466 pueden emplearse para construir sistemas de magneto de acuerdo con la presente invención. Sin embargo, la particular construcción y el modo de funcionamiento son notablemente diferentes en la presente invención, y se basan en nuevos principios magnetoeléctricos y en la cooperación única entre una nueva combinación de elementos magnetoeléctricos.

Un objeto de la invención es crear un sistema de magneto de volante perfeccionado de una seguridad intensificada en virtud del uso de dispositivos de umbral de estado sólido y del disparo magnetoeléctrico de los mismos.

Otro objeto de esta invención es crear un sistema de magneto de volante perfeccionado, que es estable durante su vida útil normal y está exenta de variaciones en la distribución del motor a una velocidad dada del motor, las cuales han resultado hasta el presente del desgaste y deterioro de los componentes mecánicos y eléctricos convencionales.

Otro objeto todavía de esta invención es crear un

3 27671



sistema de magneto de volante perfeccionado, caracterizado por una forma de onda de salida secundaria mejorada y unas características de tensión de encendido intensificadas.

5 Otros objetos de la invención incluyen la creación de un sistema mecánico simplificado para una magneto de volante y la creación de medios magnetoeléctricos y de estado sólido para controlar el encendido y ajustar la distribución del motor para las diversas velocidades del motor.

10

Otros objetos adicionales más de esta invención se pondrán de manifiesto al considerar esta descripción, los dibujos que se acompañan y las reivindicaciones adjuntas.

15 En una forma de esta invención, un par de arrollamientos de encendido está directamente conectado a dos bujías correspondientes de un motor de dos cilindros. Cada arrollamiento de encendido tiene asociado a él un primer arrollamiento que está conectado a masa a través de un dispositivo de umbral de estado sólido. Los circuitos asociados incluyen un conjunto de bobina de disparo que percibe o detecta el movimiento del volante y pone fin a la conducción del dispositivo de umbral en instantes predeterminados, controlados con exactitud, del ciclo magnetoeléctrico.

20

25 Con objeto de que se comprenda de manera más completa esta invención, se hará ahora referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es una vista parcial en planta del rotor y el estator de una realización de esta invención.

30

La Figura 2 es una familia de curvas representativas

3 2 7 6 7 1



de diversos fenómenos eléctricos y magnéticos en función del tiempo.

La Figura 3 es un diagrama del circuito de la realización de la Figura 1.

5 Las Figuras 4 a 9 son una sucesión de croquis diagramáticos ilustrativos del funcionamiento de la realización de la Figura 1 en los instantes particulares indicados en la Figura 2.

La Estructura de la Magneto

10 Haciendo ahora referencia a los dibujos, y , más en particular a la Figura 1, se ha ilustrado una magneto de volante que guarda cierta similitud mecánica con la magneto representada en la Patente de Brownlee número 2.583.466, pudiendo ser de ayuda las enseñanzas de dicha

15 Patente con respecto al montaje mecánico de las partes, para comprender de manera más completa la presente invención y pata su puesta en práctica. En la Figura 1 se ha prescindido de una parte del volante, pero están incluidas las partes magnetoeléctricas del mismo; en esta Figu-

20 ra, está representado un volante anular 10 que incluye ciertos inducidos magnéticos y un estator 12 con núcleos y bobinas magnéticos cooperantes. El rotor 10 es capaz de girar con una precisión sustancial en torno del eje 14 del estator 12. Un imán 16 de la magneto está asegurado dentro del rotor 10 y tiene un par de polos 18 y 20

25 de inducido asociados a él. El rotor está proyectado para que gire en el sentido indicado por la flecha 22 a una velocidad sincronizada con la velocidad del motor asocia-

327671



do. Aunque los polos 18 y 20 pueden tener configuraciones similares o idénticas tanto como definir caras polares similares o idénticas 24 y 26, en la presente realización el polo delantero 20 está sustancialmente ensanchado o
5 agrandado y tiene una cara 26 que se extiende sobre un segmento angular extendido del rotor. Esta variación de la forma del polo no altera el funcionamiento básico de la magneto, pero cambia la velocidad a la que el flujo magnético inicial se acumula dentro del circuito magnético y afecta así a la curva de flujo 28 de la Figura 2.

10 Un par de inducidos de disparo diametralmente opuestos 30 y 32 tienen un par de polos 34 y 36 que definen caras que forman parte de la superficie anular interna del rotor 12. Los inducidos descritos anteriormente,
15 cooperan con arrollamientos de la magneto y con una bobina de disparo dispuesta en el estator 12 de una manera a describir más adelante.

La realización particular descrita respecto a la Figura 1 incluye dos conjuntos de arrollamiento 38 y 40
20 de la magneto, cada uno de los cuales incluye una primera bobina de magneto y una segunda bobina de magneto montadas en la pata central 42 de un núcleo 44. El núcleo 44 incluye también una pata delantera 46 y una pata trasera 48. La pata central 42 y las patas exteriores 46 y
25 48 definen un núcleo magnético de tipo "E" que coopera con el imán 16 de la magneto y con los polos asociados 18 y 20 de inducido para definir un circuito magnético completo cerrado. Los dos conjuntos de arrollamiento 38 y 40 son idénticos en todos sus aspectos y están diametralmente opuestos. Cada uno de ellos coopera con el imán 16
30

327671



y los polos 18 y 20 de idéntica manera. Sin embargo, cada uno de dichos arrollamientos está conectado por separado a una bujía del motor asociado, obteniéndose de este modo automáticamente la regulación en tiempo de la chispa de encendido y la distribución de la chispa.

Sin salirse de las características principales de la presente invención, se puede emplear una sola bobina de magneto, tal como la bobina 38, y utilizar un distribuidor para dos o más bujías de la manera convencional. Así, se tendrán en cuenta ambos conjuntos de bobina 38 y 40 al explicar el diagrama del circuito de la Figura 3. Sin embargo, al describir la regulación en tiempo y el funcionamiento magnético y eléctrico del circuito con referencia a las Figuras 2 y 4-9, sólo se considerará el conjunto de bobina 38.

Un conjunto de núcleo y bobina de disparo 50 está montado también en el estator 12. El conjunto 50 incluye una sola bobina de disparo 52 montada en una pata 54 de un núcleo que incluye también una segunda pata 56 y un imán permanente 58. Los imanes permanentes 16 y 58 pueden estar hechos de cualquier material ya conocido de gran permeabilidad y gran retentividad, tal como de alnico 5. Asimismo, si por una razón cualquiera, se considerara deseable, puede sustituirse el imán 16 o el 58 por otras fuentes de flujo magnético, incluyendo una fuente electromagnética, si así se desea. El uso de una fuente electromagnética introduce complicaciones de conexionado y otras que generalmente hacen indeseable tal adaptación.

Las patas 54 y 56 del núcleo de disparo están configuradas de manera que se correspondan con la periferia

327671



anular exterior del estator 12 y cooperen con los inducidos 30 y 32 para definir una trayectoria megnética de baja reluctancia para el flujo del imán 58, siempre que los polos 34 y 36 de inducido y las patas 54 y 56 del imán
5 están alineados. Los conjuntos de arrollamiento 38 y 40 y la bobina de disparo 52 están conectados por la canalización eléctrica 60 mostrada esquemáticamente en la Figura 1. Sin embargo, el cableado real del conjunto de magneto del conjunto de bobina de disparo y de los circuitos
10 de control, es el indicado en la Figura 3. Los particulares componentes del circuito de control pueden estar incorporados dentro del estator 12 o pueden estar situados fuera de él.

El Circuito de la Magneto

15 Haciendo ahora referencia a la Figura 3, todo el circuito del sistema de magneto incluye dos conjuntos de bobina 38 y 40 de magneto, un circuito de umbral 61, un circuito de "activación" 63, un circuito de "Desactivación"
20 65 y un circuito de disparo 67. El funcionamiento básico del circuito es el siguiente: A medida que los polos 20 y 18 de inducido se acercan a cualquiera de los conjuntos de bobina 38 o 40 de la magneto, se genera en ellos una tensión que guarda o almacena energía en el circuito de "activación" 63 y en el circuito de "desactivación" 65.
25 Después, en instantes predeterminados, el circuito 63 hace que el circuito de umbral 61 pase a ser conductor y subsiguientemente el circuito 65, disparado por el circuito 67, hace no conductor al circuito de umbral para pro-

327671



ducir el impulso de encendido sustancial.

Más específicamente, los conjuntos de bobina 38 y 40 están ilustrados en la parte de la derecha del diagrama e incluyen unos arrollamientos primeros 62 y 64 y unos arrollamientos segundos 66 y 68. Cada arrollamiento segundo 66 y 68 está conectado entre una conexión a masa 70 y una bujía asociada esquemáticamente ilustrada por las flechas 72. Un impulso de tensión suficiente en los arrollamientos segundos 66 o 68, producirá una perforación de la distancia disruptiva e inflamará el combustible del motor de la manera ya conocida.

El primer arrollamiento 62 tiene un condensador 74 conectado en paralelo con él y la combinación en paralelo está conectada al cátodo de un diodo 76 y al ánodo de un diodo 78. De igual manera, un condensador 75 está conectado en el primer arrollamiento 64 y esta combinación está conectada al cátodo de un diodo 120 y al ánodo de un diodo 86.

La rotación del rotor 10, que lleva el imán 16 y los polos asociados 18 y 20, senera un diseño de flujo dentro de la pata central 42 del conjunto de bobina 38, como se ilustra mediante la curva 28 en la Figura 2. En el instante T_0 , la relación de los polos 18 y 20 deinducido es como se representa en la Figura 4. En esta Figura, puede verse que el polo delantero agrandado 20 está comenzando a cubrir la pata central 42 del núcleo 44, mientras que el polo trasero 18 está comenzando a cubrir la pata 46 del núcleo 44. De este modo, el imán 16 produce un flujo gradualmente creciente en la pata central 42 para hacer que gire el rotor en la dirección indicada por la flecha 22.

3 27671



La posición del rotor en el instante T_1 está ilustrada en la Figura 5. En ese instante, el polo 20 cubre enteramente la pata central 42 y la pieza polar 18 cubre algo más de la mitad de la pata 46. Así, en el instante T_1 , la velocidad de cambio de flujo esta cerca de su máximo y, por consiguiente, la tensión generada en los arrollamientos 62 y 66, que forman parte del conjunto de bobina 38, está aproximadamente en su máximo valor negativo. La tensión en el primer arrollamiento 62 está ilustrada por la curva 80 de la Figura 2. La curva 80 está algo idealizada y dependerá sustancialmente de muchas variables en el circuito.

La posición del rotor en el instante T_2 está ilustrada en la Figura 6, donde los polos 18 y 20 de inducido cubren totalmente las patas respectivas 42 y 46 del núcleo y, por tanto, la velocidad de cambio del flujo magnético es cero y la tensión, tanto en el primer arrollamiento 62 como en el segundo arrollamiento 66 es también cero, tal como se ilustra en la curva 80. Después, a medida que el rotor continúa moviéndose en el sentido indicado por la flecha 22, los polos 18 y 20 de inducido comienzan a moverse más allá del completo cubrimiento de las patas 42 y 46 del núcleo, tal como se ha representado en el instante T_3 produciendo un flujo reducido, tal como se ilustra en la Figura 7, y en la Figura 2. El cambio de flujo produce una tensión positiva tanto en el primer arrollamiento como en el segundo, tal como viene representado en la curva 80.

Ignorando por el momento el funcionamiento del resto del circuito, el cambio de flujo continua a medida que el polo delantero 20 de inducido comienza a cubrir la úl-



5 tina pata 43 del núcleo 44 y el polo trasero 18 comienza a cubrir la pata central 42. Esto produce una inversión del sentido de flujo en la pata central 42, como se indica en la curva 30 en la Figura 2 en el instante T_4 y con base en la posición de las partes, como se ilustra en la Figura 8. La Figura 9 ilustra la relación de las partes en el instante T_5 en el que los polos 20 y 18 de inducido cubren sustancialmente los respectivos polos 43 y 42 del núcleo 44, produciéndose así un flujo sustancial en sentido inverso en la pata central 42. A medida que el inducido continúa moviéndose, los polos 20 y 18 cubren completamente las patas 43 y 42 produciendo el flujo máximo, como se muestra en el instante T_6 en la Figura 2. Después, el flujo negativo disminuye produciendo un impulso de tensión negativo, como viene ilustrado por el segmento de curva 30c en la Figura 2.

15 Durante el ciclo de flujo y tensión de la magneto ilustrado en las curvas 28 y 30 y cuidadosamente regulado en tiempo respecto a los fenómenos magnetoeléctricos ya descritos, el inducido de disparo 32 está moviéndose a lo largo de su ciclo con el conjunto de bobina de disparo 50. Como se representa en las Figuras 4 y 5, hay un pequeño acoplamiento entre la bobina y el inducido en los instantes T_0 y T_1 . En consecuencia, hay un flujo pequeño o no importante establecido en la bobina de disparo 52 en los instantes T_0 y T_1 . En el instante T_2 , el polo delantero 36 del inducido de disparo adopta la posición representada en la Figura 6, más allá de la primera pata 56 del núcleo de disparo, comenzando a desarrollarse un flujo en la bobina 52. Este flujo se ha ilustrado por la curva 82 en la

3 2 7 6 7 1

8



Figura 2 y, como se representa en ella, el flujo en la bobina de disparo se acerca a un máximo entre el instante T_3 y el instante T_4 . La posición del inducido en estos instantes está ilustrada en las Figuras 7 y 8 respectivamente. Después, el flujo disminuye y es insignificante antes de llegar al instante T_6 .

En el funcionamiento del circuito, el cambio negativo de flujo que se produce entre los dos codos de la curva de flujo 28 se utiliza para la generación de la chispa. Durante este rápido cambio de flujo, hay una corriente muy sustancial en la primera bobina 62, como se ha representado por la curva 81 en la Figura 2. Para obtener un impulso óptimo de encendido, es deseable abrir el circuito en un instante en que la primera corriente a través de la bobina 62 esté cerca del máximo, tal como en el instante T_5 . El rápido cambio de flujo resultante producirá una tensión muy sustancial en la segunda bobina 66 y producirá, por tanto, una perforación de tensión a través de la distancia disruptiva 72 y el consiguiente encendido apropiadamente regulado en el tiempo.

La sucesión de encendido precedente se asegura mediante el empleo de un dispositivo de umbral de estado sólido 84 en el circuito de umbral 61. La expresión "dispositivo de umbral", en el sentido en que se utilizan estas expresiones en esta Memoria, significan uno cualquiera de una pluralidad de dispositivos de estado sólido, que en la actualidad están disponibles, y otros que pueden quedar disponibles para controlar la circulación de corriente entre un terminal ánodo y un terminal cátodo o los denominados "terminales conductores" en virtud de una carac-



terística de umbral o de avalancha iniciada y terminada por una señal de disparo aplicada a un terminal llamado de barrera o "terminal de control". Tales dispositivos son identificados de diversas maneras por los fabricantes que los hacen asequibles, y la expresión dispositivo de umbral de estado sólido está destinada a englobar todos estos dispositivos. Aunque la mayor parte de los dispositivos que satisfacen esta definición son dispositivos de cuatro capas y tres terminales, pueden adaptarse a la invención también otros, tales como dispositivos de cuatro y cinco capas y dos terminales.

Los dispositivos típicos que satisfacen esta definición son los interruptores o conmutadores controlados por barrera de silicio PNP (GCS) vendidos por Texas Instruments Incorporated, bajo los tipos de designación TIC 11, 12, 13 y 15, los llamados tipos TOTCR 241 UA-UM vendidos por Westinghouse Electric Corporation, y los llamados TRANSWITCHES vendidos por Transitron Electronic Sales Corporation. Todos los dispositivos se caracterizan porque presentan una impedancia relativamente alta a la circulación de corriente entre sus terminales conductores (de ánodo a cátodo) hasta que son apropiadamente activados por la aplicación de corriente al terminal de control (barrera). Después, la impedancia entre los terminales conductores se hace muy baja y no hay un control lineal sustancial de la circulación de corriente por la aplicación de señales al terminal de control. Sin embargo, al aplicar una corriente inversa sustancial al terminal de control, es posible hacer al dispositivo no conductor y si se mantiene en estado no conductor durante un período del orden de

327671



100microsegundos, el dispositivo permanecerá no conductor, incluso después de haberse hecho desaparecer la señal de control.

5 Un ejemplo típico de las características del funcionamiento de tal dispositivo es el del TRANSWITCH de Transistron. En ese dispositivo, las corrientes máximas directa e inversa a temperaturas normales son de aproximadamente 10 microamperios. Para activar el dispositivo se requiere una señal positiva de aproximadamente 1 voltio en el terminal de control y una corriente de 15 miliamperios. Una vez que el dispositivo se encuentra en estado conductor, el terminal de control es ineficaz en el nivel de 1 voltio, la tensión directa a través del dispositivo cae a aproximadamente 2 voltios y el dispositivo es capaz de conducir hasta 5 amperios. Para invertir los fenómenos de umbral y hacer al dispositivo no conductor, tiene que aplicarse al terminal de control una señal de polaridad opuesta. Esta señal tiene que ser hasta de -20 voltios y proporcionar una corriente de hasta 200 miliamperios. Aunque tal señal de control detendrá la circulación de corriente entre los terminales conductores dentro de algunos microsegundos, tiene que mantenerse cierta corriente de control durante aproximadamente 100 microsegundos para asegurar la vuelta del estado de reposo o de "desactivación". Así, la energía requerida para desactivar el dispositivo es sustancialmente mayor que la energía requerida para activar el dispositivo.

10

15

20

25

El dispositivo de umbral 84 tiene su ánodo conectado a los cátodos de los diodos 78 y 86 en el circuito de umbral 61. El cátodo del dispositivo de umbral 84 está co-

30

3 2 7 6 7 1



nectado a masa. Así, la tensión de los primeros arrollamientos 62 y 64 se aplica a través de los diodos 78 y 86 al ánodo del dispositivo de umbral 84. No obstante, non se produce conducción a su través hasta que se aplica la
5 señal apropiada al terminal de control 88 de una manera a describir seguidamente. Un diodo zener 90 está conectado a través del dispositivo de umbral 84 y protege el dispositivo de umbral contra impulsos excesivos de tensión procedentes de los arrollamientos 62 y 64 que podrían, por
10 lo demás, afectar perjudicialmente al dispositivo de umbral 84.

El funcionamiento del circuito de la Figura 3 requiere un impulso de disparo para el terminal de control 88, tanto para iniciar la conducción como para terminar
15 la conducción a través del dispositivo de umbral 84. La energía para estos impulsos es proporcionada por los dos circuitos de alimentación 63 y 65 que son excitados desde los arrollamientos 62 y 64 a través de los diodos 76 y 120. Durante el ciclo inicial de tensión negativa ilustrado por la curva 80, en la Figura 2, pasa corriente desde
20 el arrollamiento 62 a través de los diodos 76 y desde el arrollamiento 64 a través del diodo 120 al arrollamiento primario 94 puesto a la masa de un transformador 92 de tres arrollamientos. Uno de los arrollamientos secundarios 96
25 carga un condensador 98 puesto a masa a través de una resistencia 100 limitadora de corriente y de un diodo 102. El diodo 102 está conectado en polaridad de modo que el punto 104 presente una carga positiva sustancial. La carga será limitada por un diodo zener 106 que protegerá también los circuitos contra los impulsos y las ondas proce-
30

327671



5 dentes del sistema de magneto. En una realización particular de la invención, el condensador 98 tiene una capacitancia de 6,8 microfaradios y la tensión a su través es normalmente en esencia el valor de limitación del diodo zener 106, a saber, 18 voltios.

10 El condensador 98 está conectado entre masa y ánodo de un rectificador controlado de silicio (RCS) 108. Un RCS es un dispositivo de umbral que es llevado a estado de conducción por una señal de control, pero que no es capaz de ser hecho no conductor por una señal de control de polaridad opuesta. El cátodo del RCS 108 está conectado a través de una resistencia limitadora 110 y de un conductor al terminal de control 88 del dispositivo de umbral 84. El cátodo está conectado también al punto medio
15 de las resistencias 122 y 124 en serie, que forman un divisor de control con cualquiera de las resistencias 116 o 118. Un condensador 112 está conectado en paralelo con la resistencia 122 entre el cátodo y el terminal de control del RCS. El condensador 112 impide la activación espuria
20 del RCS 108 y proporciona un almacenaje de energía para asegurar la conducción en el instante prescrito. La capacitancia del condensador 98 y el valor óhmico de la resistencia 110 tienen que seleccionarse para dar una constante de tiempo suficientemente corta a fin de reducir la
25 tensión aplicada al RCS 108 al bien al nivel en que se recuperará su estado no conductor.

30 Las partes iniciales de la tensión de sentido positivo en los primarios 62 y 64 (curva 80b) se utilizan para iniciar la conducción en el RCS 108 en aproximadamente el instante T_3 . El impulso de sentido positivo se apli-

327671



ca a través de cualquiera de las resistencias 116 y 118
al electrodo de control del RCS 108. Cuando la parte po-
sitiva del ciclo de tensión de la magneto sube hasta el
nivel indicado en T_3 , la tensión aplicada a través de las
5 resistencias 116 o 118 al RCS 108 es suficiente para hacer
conductor al RCS, pasando así una corriente desde el con-
densador 98 a través del RCS 108 y de la resistencia 110
al terminal de control 88 del dispositivo de umbral 84.
Esto hace conductor al dispositivo de umbral 84 y la co-
10 rriente positiva procedente del primer arrollamiento 62
o 64 es puesta después en derivación a masa a través del
diodo 78 o del diodo 86 respectivamente, y el dispositivo
de umbral 84. Así, los primeros arrollamientos son efecti-
vamente puestos en cortocircuitos durante el tiempo de
15 T_3 a T_5 . La tensión que aparece a través de la capacitancia
58 viene ilustrada en la Figura 2 por la curva 128 y
esta tensión llega sustancialmente a cero cuando RCS 108
se hace conductor.

Además de cargar el condensador 98, el segmento ne-
20 gativo 80a de la señal de la magneto carga también el con-
densador 120 desde el arrollamiento secundario 131 a tra-
vés de una resistencia 132 limitadora de corriente y un
diodo 134. En este circuito de "desactivación" 85, el dio-
do 134 está conectado en polaridad de modo que la tensión
25 que aparece a través del condensador 130 sea como se indi-
ca en la Figura 3. Un diodo Zener 136 está conectado en
paralelo con el condensador 130 para eliminar los impulsos
transitorios y limitar la tensión que aparece a través del
condensador 130. En una realización típica de esta reali-
30 ción, el condensador 130 tiene un valor de 3,3 microfaradios

327671



y el diodo Zener 136 limita la tensión a su través a 30 voltios.

La energía almacenada en el condensador 130 es suficiente para hacer no conductor al dispositivo de umbral 84 y está aproximadamente paralizada para este fin. Sin embargo, la descarga del condensador 130 a través del dispositivo de umbral 84 se impide por el RCS 138 en el circuito de disparo 67. El RCS 138 tiene su ánodo conectado al terminal positivo del condensador 130 y su cátodo conectado a masa. La resistencia de polarización 140 está conectada entre el terminal de barrera del RCS 138 y masa y la bobina de disparo 52 está conectada entre masa y el terminal de barrera del RCS 138 a través de su diodo 142 apropiadamente conectado en la polaridad. El semiciclo positivo de la tensión de disparo, como se ilustra en la Figura 2 por la curva 126, se aplica desde la bobina 52 a través del diodo 152 al terminal de control del RCS 138. El RCS 138 es hecho conductor por el impulso de disparo en el instante T_5 , en cuyo instante la energía en el condensador 130 es rápidamente descargada a través del terminal de control 38 del dispositivo de umbral 84 para hacer a ese dispositivo no conductor. La tensión que aparece a través del condensador 130 viene representada diagramáticamente por la curva 131 en la Figura 2.

En este caso, la característica inherente de la estructura magnética tiende a producir un aumento de flujo sustancial (impulso 28d en la Figura) que tiende a mantener la corriente de la magneto y que eleva sustancialmente la tensión a través del primer arrollamiento 62 y del segundo arrollamiento 66. La tensión producida por ello

327671

8 JUN



es suficiente para hacer conductor la distancia disruptiva y producir, por tanto, una corriente sustancial a través del segundo arrollamiento. El impulso procedente del segundo arrollamiento produce la inflamación del combustible vaporizado en el motor proporcionando energía al motor. Después, el sistema es puesto en condiciones para un ciclo adicional que normalmente será proporcionado por la estructura de bobina alternada 40, activando el inducido alternado 30 el circuito de disparo. Puede verse fácilmente que la presente invención proporciona un sistema de magneto de estado sólido que está exento de partes móviles, excepto el volante giratorio y, es, por tanto, seguro y estable. No hay levas ni superficies de fricción que se desgasten y alteren la regulación en tiempo y no hay tampoco tiempo o contactos de ruptor que se quemem o deterioren. El dispositivo de umbral 84 actúa como una regulación controlable para la corriente de la magneto y puede ser rápidamente hecho no conductor de una manera de función en escalones o pasos para producir una tensión transitoria fuerte y eficaz tanto en el primer arrollamiento como en el segundo. Esta transitoria es suficiente para inflamar el combustible vaporizado de la manera convencional conocida en la técnica de las magnetos.

El circuito de disparo para el dispositivo de umbral 84 incluye dos conductores de almacenaje 98 y 130 que proporcionan la energía necesaria para hacer al dispositivo de umbral 84 primero conductor y luego no conductor. Esta energía sostiene de una manera unica de la propia bobina de la magneto y utiliza señales denominadas de dispersión que hasta ahora han sido consideradas indeseables y

527671



han sido suprimidas. La iniciación de la chispa se produce únicamente por una bobina de disparo que es ajustable para controlar la regulación en tiempo de la chispa de una manera deseable. El estator 12 está montado ajustablemente en el motor asociado (no mostrado) para el ajuste de la regulación en tiempo y el conjunto de bobina de disparo 50 está montado en un bastidor de disparo 51 que a su vez está montado ajustablemente en el estator 12. Esto ajusta la relación entre la corriente de cresta de la magneto y el impulso de disparo o el denominado "intervalo marginal". Además, la regulación en tiempo de la chispa puede ser dinámicamente adelantada o retardada, según se desee, y puede ser automáticamente adelantada para velocidades mayores del motor en virtud de la configuración de la curva 126 de impulsos de tensión de la bobina de disparo. A medida que aumenta la velocidad del motor, la relación de cambio de flujo $d\Phi / dt$, se hace mayor y aumenta la tensión de la bobina de disparo. Esto dará por resultado un ligero adelanto en la regulación en tiempo a velocidades más altas, que es muy deseable. Es también deseable que los imanes 16 y 50 estén conectados en oposición de polaridad de modo que no reaccionen entre sí para quedar desmagnetizados a medida que pasan durante cada ciclo.

Sin más complicaciones, lo que precede, explicará, por tanto, completamente el carácter de la invención de modo que otros puedan adaptar fácilmente la misma, aplicando el conocimiento corriente, al uso bajo condiciones variables de servicio, al tiempo que se retienen ciertas características que pueden decirse con propiedad que constituyen las bases fundamentales de novedad aquí considera-

327671

8 JUL 1965



das, cuyas bases están destinadas a ser definidas y aseguradas por las reivindicaciones siguientes.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 2 de Julio de 1.965, bajo el número 469.078, 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 Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un dispositivo de magneto que incluye un conjunto magnetoeléctrico dotado de medios de arrollamiento y de medios de flujo, siendo dichos medios de arrollamiento y dichos medios de flujo cíclicamente movibles, unos con respecto a otros, en una relación de enlace de flujo, caracterizada por la mejora que comprende: un dispositivo de umbral de estado sólido que tiene un modo de baja impedancia y terminales conductores conectados a través de dichos medios de arrollamiento para dar una trayectoria de baja impedancia para ellos en dicho modo, y medios de control activados por dicho movimiento cíclico y eléctricamente conectados a dicho dispositivo de umbral para hacer a dicho dispositivo de umbral sustancialmente no conductor en un instante predeterminado durante cada ciclo, produ-

327671



ciéndose un impulso de alta tensión en dichos medios de arrollamiento en respuesta al paso de dicho dispositivo de umbral a estado no conductor desde dicho modo.

5 2.- Una disposición de magneto que comprende: un conjunto magnetoeléctrico dotado de primeros medios de arrollamientos segundos medios de arrollamiento y medios de flujo de magneto, magnéticamente acoplados, siendo dichos medios de magneto y dichos medios de flujo de magneto cíclicamente movibles, unos con relación a otros, en
10 una relación de enlace de flujo, un dispositivo de umbral de estado sólido que tiene un modo de baja impedancia y terminales conductores conectados a través de dichos primeros medios de arrollamiento para dar una trayectoria de baja impedancia para ellos en dicho modo, y medios de controlactivados por dicho movimiento cíclico y eléctricamente conectados a dicho dispositivo de umbral para hacer a dicho dispositivo de umbral sustancialmente no conductor en un instante predeterminado durante cada ciclo, produciéndose un impulso de alta tensión en dichos segundos
15 medios de arrollamiento en respuesta al paso de dicho dispositivo de umbral a estado no conductor desde dicho modo.

 3.- La disposición de magneto de la reivindicación 2, en la que dichos medios de control comprenden unos segundos medios de flujo, un inducido soportado con dichos medios de flujo de la magneto y una bobina de disparo soportada con dichos medios de arrollamiento primeros y segundos, estando dichos medios de inducido y dichos segundos medios de flujo destinados a cooperar con dicha bobina de disparo para iniciar una señal en dicha bobina que
25
30



controla dicho dispositivo de umbral.

4.- La disposición de magneto de la reivindicación 2, en la que unos segundos medios de control hacen a dicho dispositivo de umbral conductor en un instante en cada ciclo antes de dicho tiempo predeterminado.

5.- La disposición de magneto de la reivindicación 4, en la que el movimiento relativo de dichos arrollamientos y dichos medios de flujo produce un primer desplazamiento de tensión de una polaridad y un segundo desplazamiento de tensión de la polaridad opuesta, incluyendo dicho sistema medios que ponen en cortocircuito dichos primeros medios de arrollamiento durante dicho primer desplazamiento de tensión, haciendo dichos segundos medios de control a dicho dispositivo de umbral conductor solo durante la parte inicial de dicho último desplazamiento.

6.- Una disposición de magneto que incluye medios de estator, medios de rotor cíclicamente movibles respecto a dichos medios de estator y un conjunto magnetoeléctrico que incluye medios de flujo en dichos medios de rotor y medios de arrollamiento primeros y segundos magnéticamente acoplados en dichos medios de estator, induciendo dichos medios de flujo tensiones en dichos medios de arrollamiento primeros y segundos cuando dichos medios de rotor se mueven con relación a dichos medios de estator, caracterizada por la mejora que comprende un dispositivo de umbral de estado sólido que tiene un modo de baja impedancia y terminales conductores conectados a través de dichos primeros medios de arrollamiento, y medios activados por el movimiento de dichos medios de rotor respecto a dichos medios de estator y eléctricamente

3 2 7 6 7 1



5 conectados a dicho dispositivo de umbral para hacer a dicho dispositivo de umbral sustancialmente no conductor en un instante predeterminado durante cada ciclo de dicho rotor, produciéndose un impulso de alta tensión en dichos segundos medios de arrollamiento en respuesta al paso de dicho dispositivo de umbral a estado no conductor desde dicho modo.

10 7.- Una disposición de magneto que incluye medios de estator, medios de rotor cíclicamente movibles respecto a dichos medios de estator y un conjunto magnetoeléctrico que incluye medios de inducido en dichos medios de rotor y medios de arrollamiento primeros y segundos magnéticamente acoplados en dichos medios de estator, induciendo dichos medios de inducido tensiones en dichos medios de arrollamiento primeros y segundos a medida que dichos medios de rotor se mueven con relación a dichos medios de estator, caracterizada por la mejora que comprende un dispositivo de umbral de estado sólido que tiene un modo de baja impedancia y terminales conductores conectados a través de dichos primeros medios de arrollamiento, y medios de bobina de disparo montados en dichos medios de estator que proporcionan una señal eléctrica regulada en el tiempo en respuesta al movimiento de dichos medios de rotor, estando dichos medios de bobina de disparo eléctricamente conectados a dicho dispositivo de umbral para hacer a dicho dispositivo de umbral sustancialmente no conductor en un instante predeterminado durante cada ciclo de dicho rotor, produciéndose un impulso de alta tensión en dichos segundos medios de arrollamiento en respuesta a dicha señal eléctrica regulada en el tiempo.

15

20

25

30

8.- La disposición de magneto de la reivindicación 7, en la que dichos medios de bobina de disparo proporcionan señales eléctricas reguladas en el tiempo que tienen una magnitud gradualmente creciente, directamente relacionada con la velocidad de movimiento de dichos medios de rotor, terminándose dicho modo de baja impedancia en instantes anteriores en dicho ciclo para velocidades aumentadas del movimiento del rotor.

9.- La disposición de magneto de la reivindicación 7 que incluye medios de circuitos conectados a dicho dispositivo de umbral para hacer a dicho dispositivo de umbral conductor en un instante conocido anticipado en dicho ciclo en comparación con dicho instante predeterminado.

10.- La disposición de magneto de la reivindicación 7, en la que están previstos medios de circuito de almacenaje para almacenar energía desde dichos primeros medios de bobina y en el que dichos medios de bobina de disparo conectan dichos medios de circuito de almacenaje a dicho dispositivo de umbral en dicho instante predeterminado para hacer no conductor a dicho dispositivo de umbral.

11.- La disposición de magneto de la reivindicación 7, en la que están previstos dos medios de circuito de almacenaje para almacenar energía desde dichos primeros medios de bobina, estando uno de dichos medios de circuito de almacenaje aplicado a dicho dispositivo de umbral para hacer conductor a dicho dispositivo en respuesta a dicha tensión inducida en dichos primeros medios de bobina y estando el otro de dichos medios de circuito de almacenaje

327671



cenaje aplicado a dicho dispositivo de umbral en respuesta a dicha señal procedente de los medios de bobina de disparo en dicho instante predeterminado.

12.- La disposición de magneto de la reivindicación 5 11, en la que están montados dos medios de arrollamiento primeros y segundos diametralmente opuestos en dichos medios de estator para cooperar con dichos medios de inducido, estando cada uno de dichos primeros medios de arrollamiento conectados a los terminales conductores de dicho 10 dispositivo de umbral, produciéndose así alternadamente impulsos de alta tensión en dichos segundos arrollamientos en respuesta a dicha señal eléctrica regulada en el tiempo.

13.- Una disposición de magneto que incluye medios 15 de estator, medios de rotor cíclicamente movibles con relación a dichos medios de estator y un conjunto magnetoelectrico que incluye medios de inducido de dos polos y una fuente de flujo en dichos medios de rotor, un núcleo magnético de forma de E que tiene patas primera, central y 20 última y está asegurado a dichos medios de estator, cooperando dicho núcleo con dichos medios de inducido para proporcionar trayectorias de flujo de baja reluctancia primero entre dichas patas primera y central subsiguientemente entre dichas patas central y última a medida que dicho 25 rotor se mueve a través de su ciclo y medios de arrollamiento primeros y segundos acoplados a dicha pata central para producir en cada uno de dichos medios de arrollamiento una primera tensión, una segunda tensión de polaridad inversa y una tercera tensión de la misma polaridad que dicha primera tensión a medida que dicho rotor se 30



mueve a través de dicho ciclo, caracterizada por la mejora que comprende un dispositivo de umbral de estado sólido que tiene un modo de baja impedancia y terminales conductores conectados a través de dicho primer arrollamiento y conectados en polaridad para conducción en respuesta a dicha segunda tensión, medios de bobina de disparo montados en dichos medios de estator y que proporcionan una señal eléctrica regulada en el tiempo en respuesta al movimiento de dichos medios de rotor, estando dichos medios de bobina de disparo eléctricamente conectados a dicho dispositivo de umbral para hacer a dicho dispositivo de umbral sustancialmente no conductor respecto a dicho modo en un instante predeterminado durante cada ciclo de dicho rotor, produciéndose un impulso de alta tensión en dicho segundo arrollamiento en respuesta a dicha señal eléctrica regulada en el tiempo.

14.- La disposición de magneto de la reivindicación 13, en la que están previstos medios de circuito de almacenaje para almacenar energía desde dichos primeros medios de bobina y en el que dicha primera tensión carga dichos medios de circuito de almacenaje y dichos medios de bobina de disparo conectan dichos medios de circuito de almacenaje a dicho dispositivo de umbral en dicho instante predeterminado cuando se produce dicha segunda tensión en dicho primer arrollamiento.

15.- Una disposición de magneto que comprende un conjunto magnetoeléctrico que tiene primeros medios de arrollamiento, segundos medios de arrollamiento y medios de flujo, magnéticamente acoplados, siendo dichos medios de arrollamiento y dichos medios de flujo cíclicamente mo-

327671



vibles, unos con respecto a otros, en una relación de enlace de flujo, un dispositivo de umbral de estado sólido que tiene terminales conductores conectados a través de dichos primeros medios de arrollamiento y primeros medios de control y segundos medios de control, siendo dichos primeros medios de control activados por dicho movimiento cíclico y estando eléctricamente conectados a dicho dispositivo de umbral para hacer a dicho dispositivo de umbral conductor durante un tiempo predeterminado y haciendo súbitamente dichos segundos medios de control a dicho dispositivo de umbral no conductor en un instante predeterminado durante cada ciclo, produciéndose un impulso de alta tensión en dichos segundos medios de arrollamiento en respuesta al paso de dicho dispositivo de umbral a estado no conductor.

16.- La disposición de magneto de la reivindicación 13, en la que están previstos unos primeros medios de circuito de almacenaje y unos segundos medios de circuito de almacenaje para almacenar energía procedente de dichos medios de bobina, cargando dicha primera tensión dichos primeros medios de circuito de almacenaje y dichos segundos medios de circuito de almacenaje, descargando dicha segunda tensión dichos primeros medios de almacenaje a través de dicho dispositivo de umbral para hacer a dicho dispositivo de umbral conductor; y conectando dichos medios de bobina de disparo dichos segundos medios de circuito de almacenaje a dicho dispositivo de umbral en dicho instante predeterminado cuando dicha segunda tensión está en un punto predeterminado de dicho ciclo.

17.- La disposición de magneto de la reivindicación

327671



11, en la que una pluralidad de juegos de medios de arrollamiento primeros y segundos están montados en dichos medios de estator en relación perimétrica espaciada con respecto a dichos medios de rotor para cooperar con dichos
5 medios de inducido, estando cada uno de dichos primeros medios de arrollamiento conectado a los terminales conductores de dicho dispositivo de umbral, produciéndose así en sucesión impulsos de alta tensión en dichos segundos medios de arrollamiento en respuesta a dicha señal eléctrica regulada en el tiempo.
10

18.- Una disposición de magneto.

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.

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

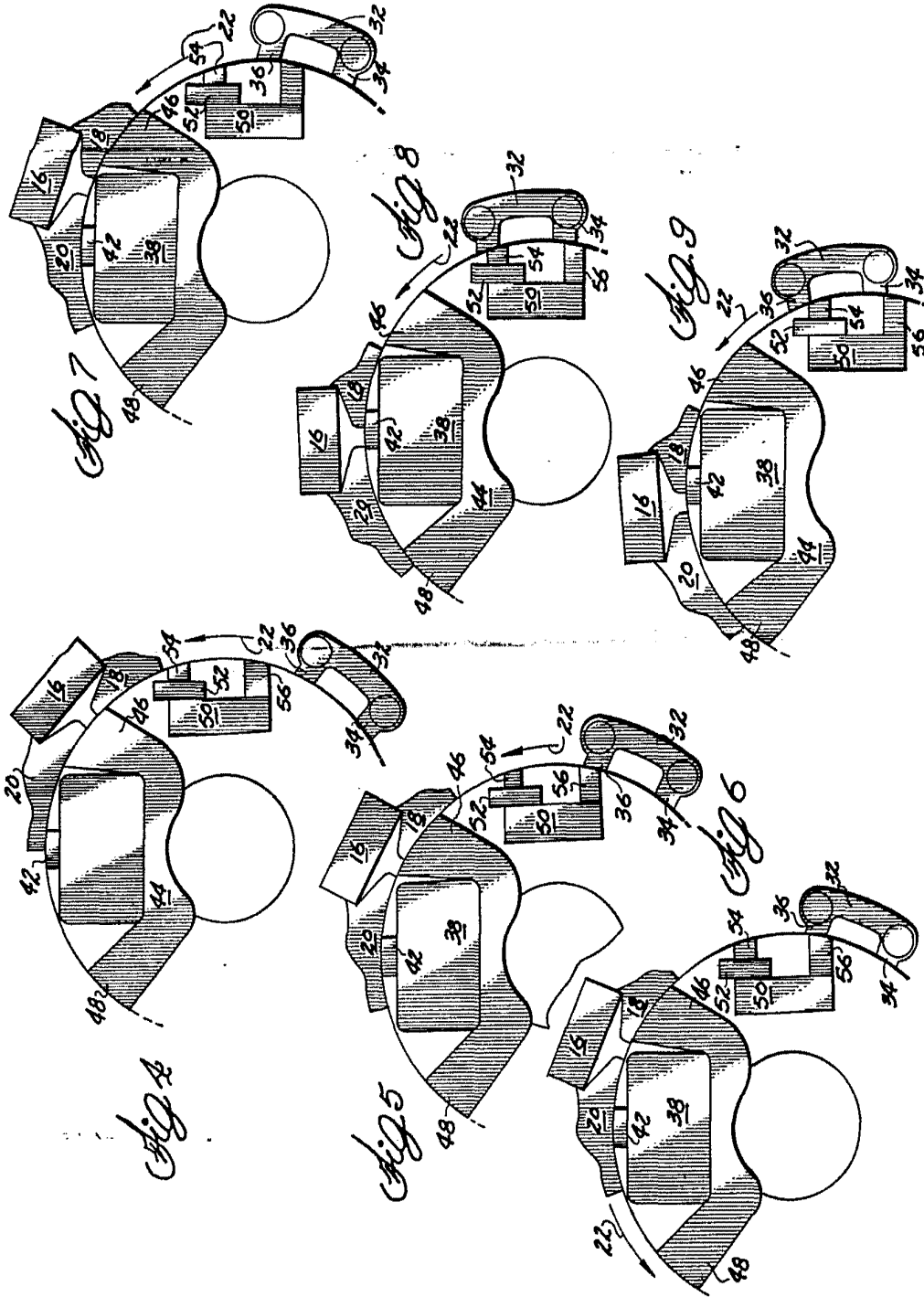
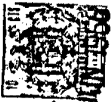
8 JUN 1966

Madrid,

P.A.

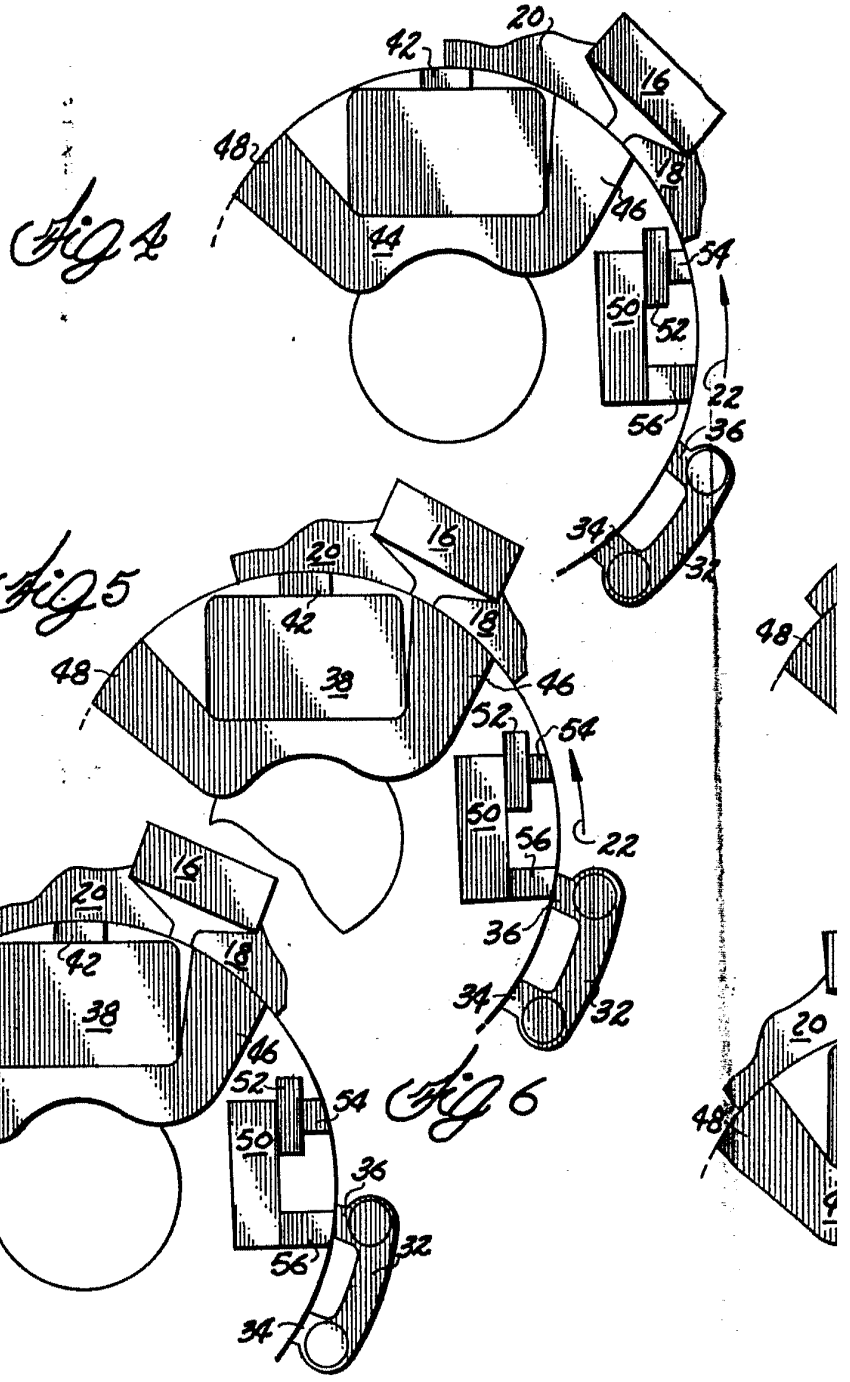
Alberto de Ezaburu
Por Poder

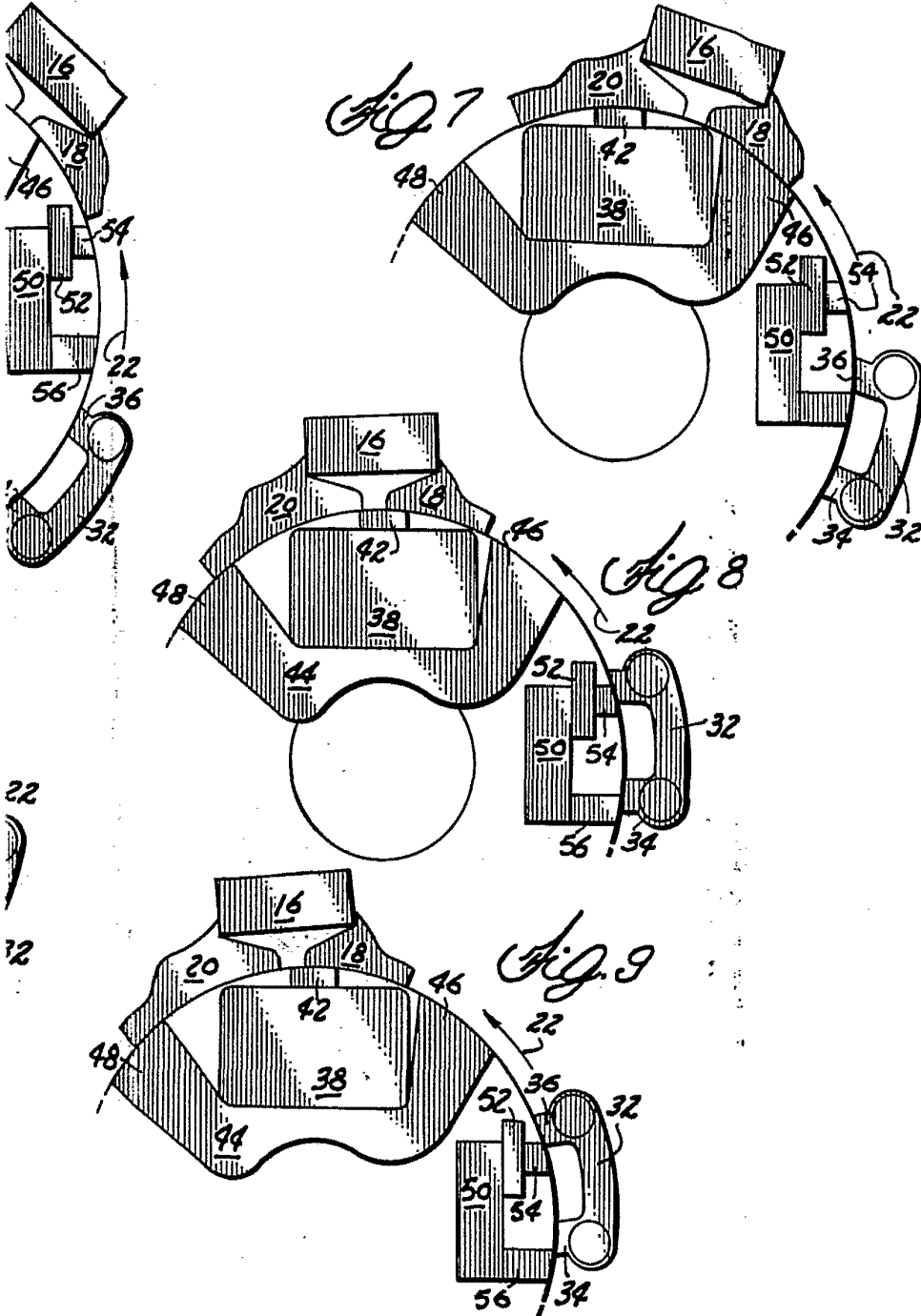
JJV.



Handwritten signature or text in the top right corner.

327671





Antonio del Encinar
Inventor



JEAN

774 37 17 2

49 15 72

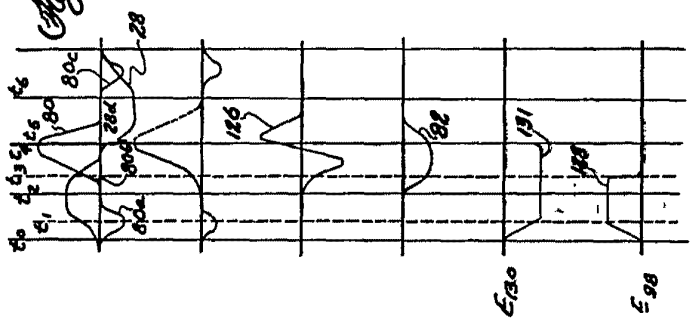


Fig. 2

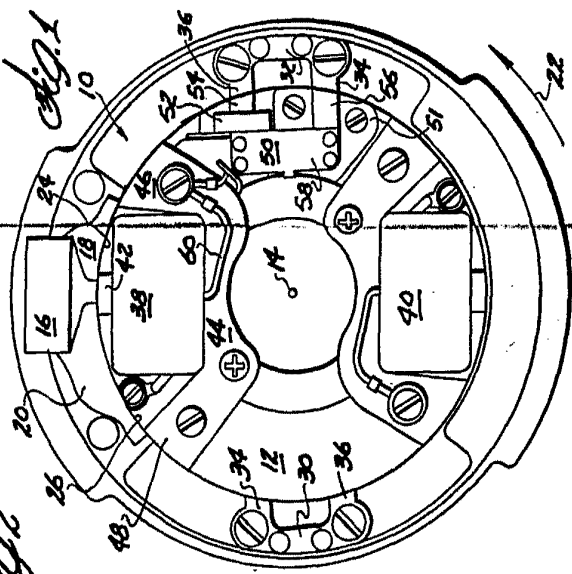


Fig. 1

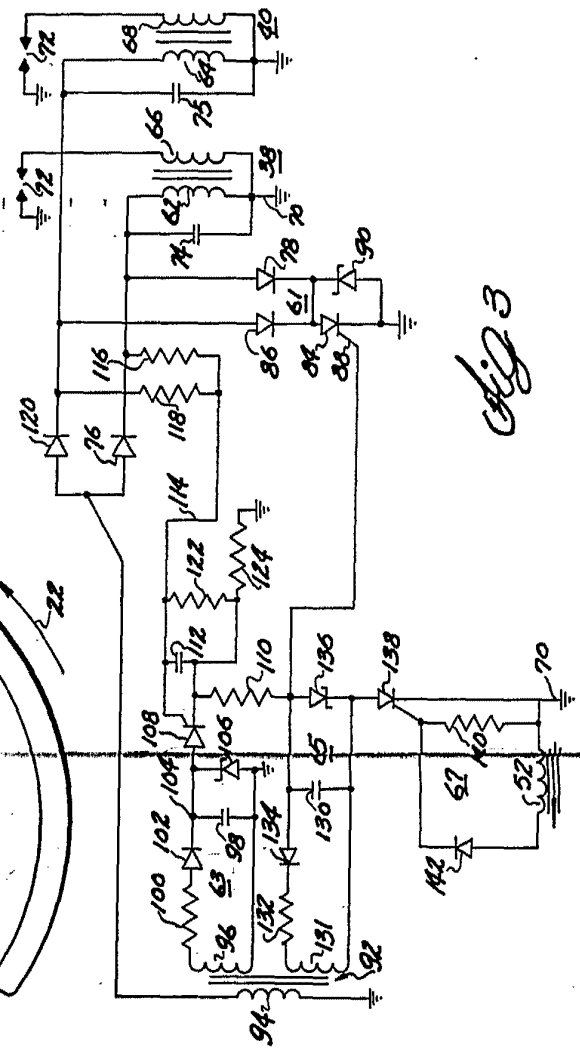


Fig. 3

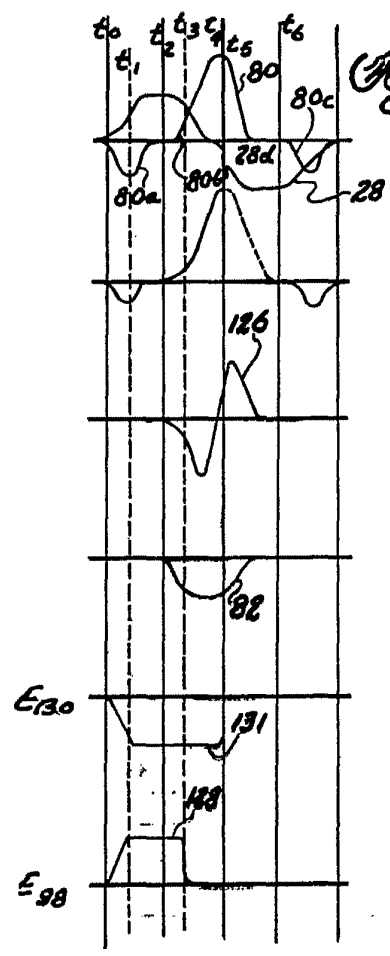
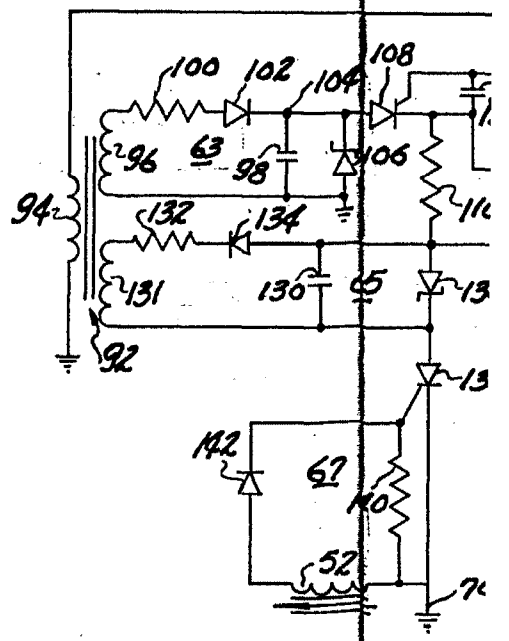
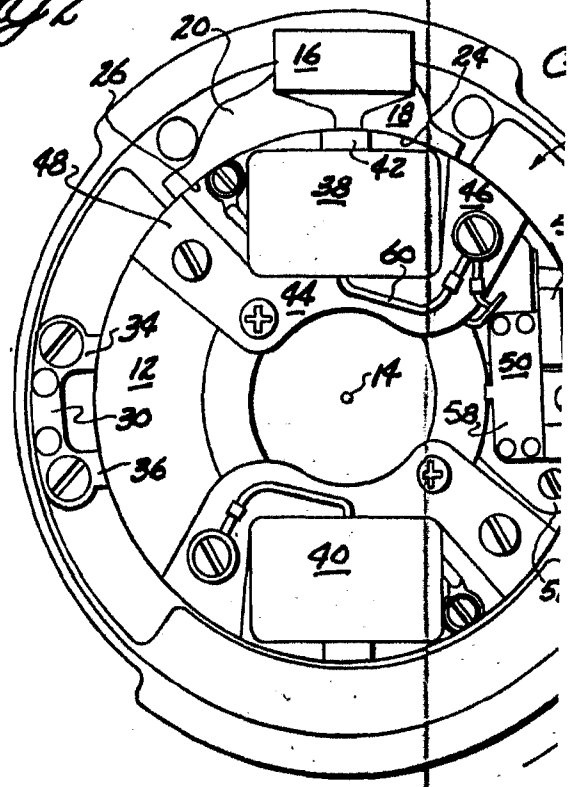


Fig 2



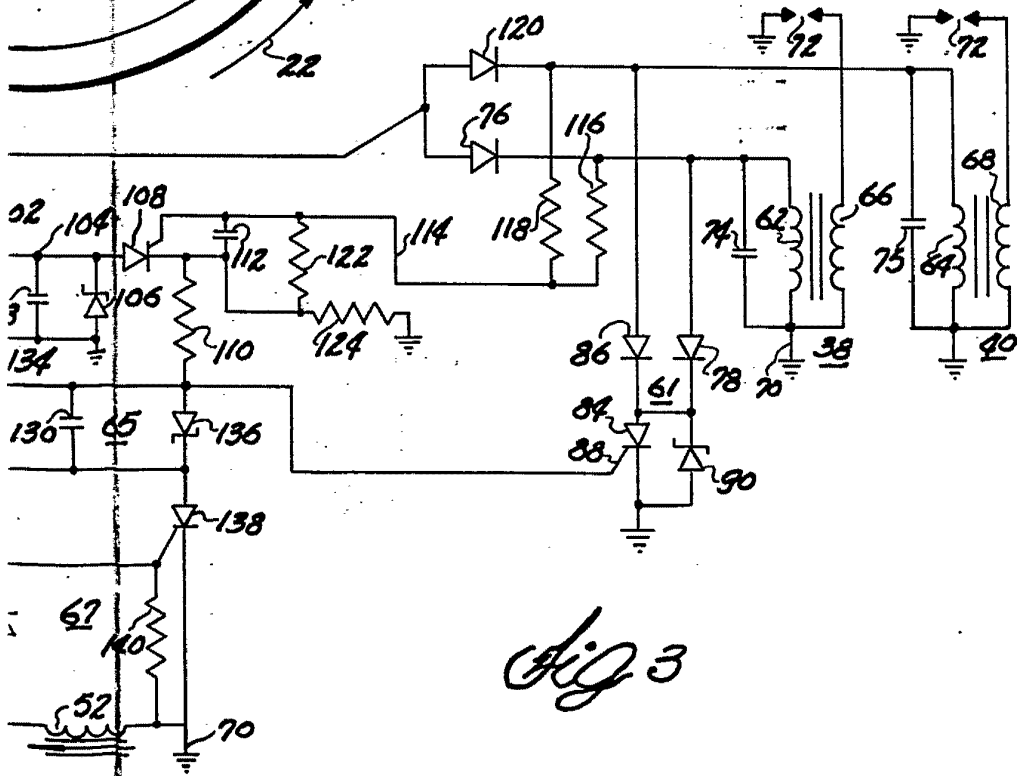
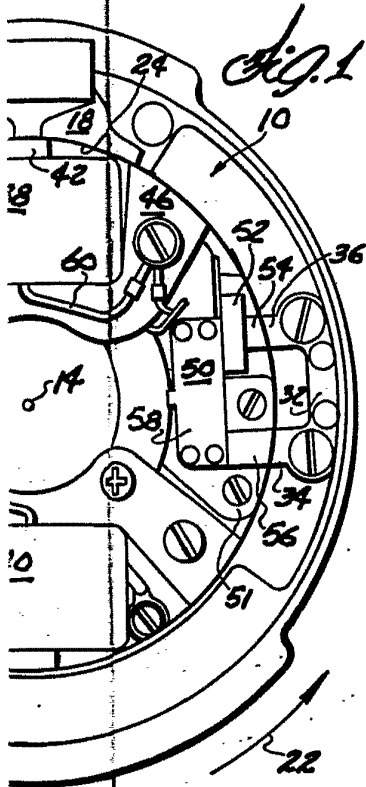
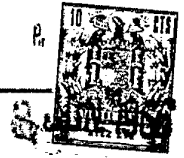


Fig 3

Handwritten signature or initials at the bottom right of the page.