



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A 1
		21	463.653		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			28-10-77.		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		P 26 49 844.2	29 de Octubre de 1.976		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F02P		

64 TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES DE ENCENDIDO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA.

71	SOLICITANTE (S)
	ROBERT BOSCH GMBH.
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	7000 Stuttgart 1, República Federal Alemana.
72	INVENTOR (ES)
	HELMUT ESPENSCHIED, Ing.
73	TITULAR (ES)
74	REPRESENTANTE
	D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UNE A-4 MOD. 3106

5 JUL. 1978

POOR
QUALITY

La presente invención se refiere a una instalación de encendido que sirve para inflamar la mezcla de combustible y aire comprimido en un motor de combustión interna. Es ya conocido un dispositivo de conexión de alta tensión electrónico, gobernable, que está pensado preponderantemente para la distribución de alta tensión en instalaciones de encendido destinadas a motores de combustión interna y que como electrodo de mando presenta un cuerpo que se pone en rotación, movable pasando ante ensanchamientos de cátodo laterales de los distintos interruptores de alta tensión y puesto bajo un determinado potencial, ó un cuerpo fijo asociado a los distintos interruptores de alta tensión, habiéndose de aplicar en el último caso el potencial de mando al cuerpo fijo, preponderantemente en un orden predeterminado. Si como electrodo de mando se emplea un cuerpo que se pone en rotación, resulta un considerable coste técnico de fabricación debido al alojamiento de este cuerpo y su acoplamiento con el motor de combustión interna. Si se utilizan cuerpos fijos como electrodos de mando en los interruptores de alta tensión, son necesarios medios especiales para que el potencial de mando se aplique en un orden determinado y también en el instante correcto.

La instalación de encendido según la invención con las características de la reivindicación principal, tiene por el contrario la ventaja de que los medios necesarios de todos modos para provocar el proceso de encendido, son empleables al mismo tiempo para el gobierno de electroimanes que mueven a los electrodos de mando, de que los electrodos de mando a pesar de su movilidad tienen una posición de reposo y de trabajo definida y pueden fijarse de modo sencillo, y de que los electrodos de mando con sus electroimanes pueden ubicarse ahorrando espacio. Las medidas contenidas en la reivindicaciones secundarias proporcionan ventajas en lo referente a construcción, disposición y ubicación de los interruptores de alta tensión, incluido su gobierno.

En el dibujo se representan a base de varias figuras ejemplos

de ejecución de la invención que se aclaran detalladamente en la siguiente descripción. La figura 1 muestra la representación en circuito de una instalación de encendido destinada a un motor de combustión interna, con distribución de alta tensión según la invención, la figura 2 muestra un diagrama de tensión (U)-tiempo (T) para la aclaración de procesos de mando, la figura 3 muestra la tapa de un distribuidor de encendido, en la que está ubicada la distribución de alta tensión según la invención y la figura 4 muestra una ejecución modificada respecto a la figura 1, de la distribución de alta tensión.

La instalación de encendido representada en circuito en la figura 1 debe estar destinada al motor de combustión interna de un autovehículo. Esta instalación de encendido se alimenta de una fuente de corriente continua 1 que puede ser la batería del autovehículo. De la fuente de corriente 1 parte del polo positivo un primer enlace 3 que contiene un interruptor de servicio 2 (interruptor de encendido), y del polo negativo un segundo enlace 4 puesto a masa. Del primer enlace 3 parte una bifurcación que primera va a través del arrollamiento primario 5 de una bobina de encendido 6 al colector de un transistor final (npn) 7 y continúa luego desde el emisor de este transistor 7 al segundo enlace 4. La base del transistor final 7 está conectada al colector de un transistor (npn) 8 y, a través de un resistor 9, al primer enlace 3. El transistor 8 aplicada con su emisor al segundo enlace 4, está conectado con su base al emisor de un transistor (npn) 10, además el emisor de un transistor (npn) 11, y finalmente, a través de un resistor 12, al segundo enlace 4. El transistor 10 está aplicado con su base al colector del transistor 11 y a través de un resistor 13 al primer enlace 3. Además de esto el transistor 10 está conectado con su colector, a través de un resistor 14, al primer enlace 3. El emisor del transistor 11 está aplicado al ánodo de un diodo 15 cuyo cátodo está conectado a la base de un transistor 11. La base del transistor 11 está aplicada además, a través de un resistor 16, al primer

enlace 3. Los transistores 10 y 11 forman con los resistores 12, 13 y 14 asociados a ellos, un interruptor de valor de umbral que trabaja al modo de un Trigger-Schmitt. La base del transistor 11, que constituye la entrada del interruptor de valor de umbral, es influenciada por un transmisor de señales 17. El transmisor de señales 17 aquí empleado se basa en el principio inductivo. Este contiene un disco 18 de material no conductor magnético, por ejemplo material sintético, que ajusta sobre un árbol 19 y lleva en su perifería una pieza directriz 20 de material conductor magnético, por ejemplo hierro dulce. El árbol 19 está acoplado con el motor de combustión interna. El transmisor de señales 17 presenta dos circuitos magnéticos 21, 22 indicados con líneas de trazos, de los que el circuito magnético 21 contiene un imán permanente 23 y el circuito magnético 22 un imán permanente 24. El circuito magnético 21 está acoplado inductivamente con un arrollamiento de transmisor 25 y el circuito magnético 22 con un arrollamiento de transmisor 26. Los arrollamientos de transmisor 25, 26, están aplicados con uno de sus extremos al segundo enlace 4 y con su otro extremo cada uno al cátodo de uno de los diodos 27, 28 cuyos ánodos tienen enlace con la base del transistor 11. De los dos circuitos magnéticos 21, 22 se cierra en cada caso uno por la pieza directriz 20, cuando el disco 18 ha girado 180°.

En el arrollamiento secundario 29 perteneciente a la bobina de encendido 6 se ponen a disposición en los distintos procesos de encendido impulsos de alta tensión que se han de alimentar en cada caso alternativamente a una de ambas bujías de encendido 31, 32. Para este fin la bujía de encendido 31 tiene anteconectado un interruptor de alta tensión 33, y la bujía de encendido 32 un interruptor de alta tensión 34. El interruptor de alta tensión 33 presenta un cuerpo hueco 35 en forma de tubo cerrado en ambos lados frontales y lleno de gas, preferentemente gas noble, en el que entra por un lado frontal un electrodo de ánodo 36 en forma de varilla situado en el eje central longitudinal del cuerpo hueco

35. El electrodo de ánodo 36 y el electrodo de cátodo 37 se hallan uno -
frente a otro a separación. El electrodo de cátodo 37 tiene un ensancha-
miento 38 lateral que tiene forma de disco preferentemente y llega por lo
menos casi hasta la pared lateral del cuerpo hueco 35. El electrodo de -
5 ánodo 36 y el electrodo de cátodo 37, incluidos el ensanchamiento 38, son
de un material conductor eléctrico, por ejemplo de una aleación de hierro
cobalto y níquel, por el contrario el cuerpo hueco 35 es de material ais-
lante por ejemplo vidrio. Al interruptor de alta tensión 33 está asociado
un electrodo de mando 39 que en su posición de partida mira al electrodo
10 de ánodo 36 y en su posición de trabajo mira al ensanchamiento 38 lateral
del electrodo de cátodo 37. El movimiento del electrodo de mando 39 tiene
lugar con ayuda de un electroimán 40. El electroimán 40 consta de un nú-
cleo de hierro 41 y de un arrollamiento de excitación 42 puesto sobre él.
El arrollamiento de excitación 42 está aplicado con uno de sus extremos
15 al primer enlace 3 y con su otro extremo al colector de un transistor -
(npn) 43. El transistor 43 que tiene su emisor aplicado al segundo enlace
4, está conectado con su base al colector de un transistor (npn) 44 y, a
través de un resistor 45, al primer enlace 3. Entre la base y el emisor -
del transistor 44 hay un diodo 46 que con su ánodo está dirigido al emi-
20 sor. La base del transistor 44 está aplicada además, a través de un resis-
tor 47, al primer enlace 3 y a través de un diodo 48 al extremo del arro-
llamiento de transmisor 26 opuesto al segundo enlace 4, estando dirigido
al arrollamiento 26 el cátodo del diodo 48 citado en último lugar. El in-
25 terruptor de alta tensión 34 está construido del mismo modo que el inter-
ruptor de alta tensión 33. Su cuerpo hueco está designado con 49, su elec-
trodo de ánodo con 50, su electrodo de cátodo con 51, el ensanchamiento -
lateral que se encuentra en él con 52 y su electrodo de mando con 53. Pa-
ra el movimiento del electrodo de mando 53 desde la posición de reposo a
la posición de trabajo, se emplea un electroimán 54 que consta de un nú-
30 cleo de hierro 55 y un arrollamiento de excitación 56 puesto sobre él. -

El arrollamiento de excitación 56 está conectado con uno de sus extremos al primer enlace 3 y con su otro extremo al colector de un transistor - (npn) 57. El transistor 57 aplicado con su emisor al segundo enlace 4, está conectado con su base al colector de un transistor 58 y, a través de un resistor 59, al primer enlace 3. El transistor 58 aplicado con su emisor al segundo enlace 4, presenta entre su base y su emisor un diodo 60 que con su ánodo está dirigido al emisor. Además la base del transistor 58 está conectada, a través de un resistor 61, al primer enlace 3 y a través de un diodo 62 al extremo del arrollamiento de transmisores 25 opuesto al segundo enlace 4, estando dirigido al arrollamiento de transmisor 25 el cátodo del diodo 62.

El arrollamiento secundario 29 está enlazado con los electrodos de cátodo 37, 51, de manera que el impulso de alta tensión en estos electrodos 37, 51 produce un potencial de alta tensión negativo, en relación al potencial cero (potencial de masa del segundo enlace 4). Los electrodos de mando 39, 53, al ejercer su influencia de mando, tienen que presentar potencial positivo respecto a los electrodos de cátodo 37, 51, lo cual está garantizado si los electrodos de mando 39, 53, llevan potencial cero. La fijación y la disposición constructiva de los electrodos de mando 39, 53, no proporciona por tanto dificultades,

La instalación de encendido recién descrita funciona del siguiente modo:

Tan pronto como se cierra el interruptor de servicio 2, queda lista para funcionar la instalación. Ahora se supone que el transistor 11 en su tramo emisor-colector se encuentra en un estado que permite el paso de corriente, de manera que el tramo emisor-colector del transistor 10 no es conductor, el tramo emisor-colector del transistor 8 tampoco es conductor y el tramo emisor-colector del transistor final 7 es conductor. El arrollamiento primario 5 se circula así pues por la corriente, con lo cual se acumula energía para el proceso de encendido en la bobina de encendido

6. Si ahora -tal y como está representado- la pieza directriz 20 se mueve por el circuito magnético 21, se produce en el arrollamiento de transmisor 25 un periodo de tensión alterna. De este periodo de tensión alterna se emplea para la provocación del proceso de encendido la semionda S representada en la figura 2. Aquí se lleva primeramente el interruptor de alta
5 tensión 34 a pre-disposición de descarga, para garantizar que el impulso de alta tensión proporcionado por el arrollamiento secundario 29 provoque en la bujía de encendido 32 una descarga eléctrica (chispa de encendido). La predisposición de descarga del interruptor de alta tensión 34 se susci
10 ta cuando la semionda de tensión S ha crecido al valor de tensión U_1 . Ahora en el transistor 58 se rebaja la tensión previa en la base mediante el diodo 60 tanto que el tramo emisor-colector de este transistor 58 pasa a estado de bloqueo de corriente. Así pues la corriente de mando puede fluir por el tramo base-emisor del transistor 57, con lo cual el tramo emisor-
15 colector de este transistor 57 se hace conductor y el arrollamiento de excitación 56 del electroimán 54 se circula por la corriente. Esto tiene como consecuencia que el núcleo magnético 55 que se hace magnético tire del electrodo de mando 53 a su posición de trabajo, con lo cual este electrodo de mando 53 queda contiguo al ensanchamiento 52 lateral del electrodo
20 de cátodo 51, y concretamente de manera que se halla en la zona de la continuación imaginaria, al menos parcialmente, de este ensanchamiento 52. En tanto la semionda de tensión S tenga un valor mayor que U_1 , persiste el estado de servicio, recién expuesto, en el interruptor de alta tensión 34. Si ahora la semionda de tensión S alcanza el valor de tensión U_2 , la
25 tensión previa en la base del transistor 11 se rebaja por el diodo 15, tanto que el tramo emisor-colector de este transistor 11 pasa a estado no conductor. Esto tiene como consecuencia el que el tramo emisor-colector del transistor 10 y en dependencia de ello también el tramo emisor-colector del transistor 8, se conmuten a estado conductor. Por consiguiente el
30 tramo emisor-colector del transistor final 7 se hace no conductor e inter

rumpe la corriente en el arrollamiento primario 5. En el arrollamiento secundario 29 se produce entonces un impulso de alta tensión. Debido al efecto prehienizante del electrodo de mando 53, se provoca la descarga entre el electrodo de ánodo 50 y el electrodo de cátodo 51, en el interruptor de alta tensión 34, lo cual tiene finalmente como consecuencia una chispa de encendido en la bujía de encendido 32. Una vez que la semionda de tensión S ha descendido al valor de tensión U2, el tramo emisor-colector del transistor 11 se hace de nuevo conductor, el tramo emisor-colector del transistor 10 y el tramo base-colector del transistor 8 se hacen de nuevo no conductores y así pues el tramo emisor-colector del transistor final 7 se hace de nuevo asimismo conductor, con lo cual la corriente fluye entonces de nuevo en el arrollamiento primario 5 y se acumula nuevamente energía para el siguiente proceso de encendido en la bobina de encendido 6. Debido al ulterior descenso de la semionda de tensión S al valor de tensión U1, el tramo emisor-colector del transistor 58 se hace de nuevo conductor y así pues el tramo emisor-colector del transistor 57 se hace nuevamente no conductor, con lo cual el electroimán 54 se desconecta y el electrodo de mando 53 retorna a su posición de reposo. Así pues en el interruptor de alta tensión 34 se ha anulado ahora de nuevo la predisposición de descarga.

Si se mueve ahora la pieza directriz 20 por el circuito magnético 22 y la semionda de tensión S, inducida en el arrollamiento de transistor 26 alcanza el valor de tensión U1, el tramo emisor-colector del transistor 44 llega ahora a estado de bloqueo de corriente y el tramo emisor-colector del transistor 43 a estado de paso de corriente. El arrollamiento de excitación 42 del electroimán 40 obtiene entonces corriente, con lo cual el núcleo de hierro 41 que se hace magnético tira del electrodo de mando 39 a su posición de trabajo y en el interruptor de alta tensión 33 se origina la predisposición de descarga. Si la semionda de tensión S alcanza el valor de tensión U2, se provoca del modo ya descrito el proceso de encendido. El impulso de alta tensión producido con esto en el arro

llamiento secundario 29 provoca ahora entre el electrodo de ánodo 36 y el electrodo de cátodo 37 una descarga eléctrica, de manera que ahora se produce una chispa de encendido en la bujía de encendido 31. Al menguar la semionda de tensión S se conecta de nuevo, del modo ya descrito, mediante el transistor final 7 el flujo de corriente en el arrollamiento primario 5 y se anula de nuevo mediante el transistor 43 la predisposición de descarga en el interruptor de alta tensión 33. El ciclo recién descrito se repite tan pronto como la pieza directriz 20 atraviere nuevamente el circuito magnético 21.

En la figura 3 se muestra la estructura constructiva de la distribución de alta tensión. El interruptor de alta tensión visible en el cuerpo aislante 63 parcialmente seccionado, debe ser el que lleva la cifra de referencia 33 en la figura 1. Para las distintas partes del interruptor de alta tensión 33 se han elegido en la figura 3 las mismas cifras de referencia que en la figura 1. En el caso precedente el cuerpo aislante 63 es una tapa que sirve para cerrar una carcasa no representada que aloja a la bobina de encendido y la distribución de encendido. El cuerpo aislante 63 a modo de tapa está dotado de conexiones de enchufe para poder establecer los necesarios enlaces eléctricos con los distintos componentes. Así pues por ejemplo la conexión de enchufe 64 sirve para establecer la unión entre el electrodo de ánodo 63 y la bujía de encendido 31. A la conexión de enchufe 64 sigue un taladro 65 que transcurre hacia dentro, en el que se aloja el cuerpo hueco 35. El extremo exterior del electrodo de cátodo 37 se apoya en un puente de contacto 66 contra el que choca el inserto de contacto de otra conexión de enchufe 67. La conexión de enchufe 67 sirve para establecer el enlace entre el electrodo de cátodo 37 y el arrollamiento secundario 29. El electrodo de mando 39 en el caso preferente se forma por una lengüeta elástica que está aprisionada en el extremo del lado de cabeza de un zócalo central 68. El zócalo central 68 constituye una sección de armadura en el circuito magnético del electroimán 40 y es por tan

to, al igual que el electrodo de mando 39, núcleo de hierro 41 que está doblado a separación del zócalo central 68 en la dirección del electrodo de mando 39 y lleva el arrollamiento de excitación 42 en la sección doblada. En enlace eléctrico con el arrollamiento de excitación 42 puede establecerse a través de un dispositivo de enchufe de conexión 69, llegándose en caso dado aquí secciones de enlace a través de bandas conductoras de una placa de conductores 70. El electroimán 40 puede estar asegurado en su situación mediante resina sintética 71 vertida alrededor. A través de una conexión de enchufe 71 obtiene el electrodo de mando 39 potencial cero, que significa que mediante esta conexión de enchufe 72 el electrodo de mando 39 queda en el segundo enlace 4. Todos los electrodos de mando 39, 53 y/o todos los núcleos de hierro 41, 45 pueden partir en forma de estrella de una sección central común aprisionada en el zócalo central 68. Los interruptores de alta tensión 33, 34 están entonces dispuestos sobre un arco de círculo imaginario para el cual el centro le forma el zócalo central. Los electrodos de mando 39, 53, se apoyan convenientemente en su posición de reposo y de trabajo, para lo cual en la posición de reposo puede emplearse el canto de limitación 73 del taladro 65 y en la posición de trabajo el extremo libre del núcleo de hierro 41 ó bien 55. El interruptor de alta tensión 34 no representado en la figura 3 para simplificar, tiene la misma construcción que se muestra y describe a base del interruptor de alta tensión 33. Las distintas partes del interruptor de alta tensión 34 tienen entonces en el caso presente una situación simétrica respecto a las distintas partes del interruptor de alta tensión 33. Si el motor de combustión interna tiene más de dos cilindros y por consiguiente también un mayor número de interruptores de alta tensión, también en este caso los interruptores de alta tensión están dispuestos concéntricamente al zócalo central 68.

En el caso del ejemplo de la figura 3 el electrodo de mando 39 ó bien 53 se mueve retornando la posición de reposo por su fuerza elásti-

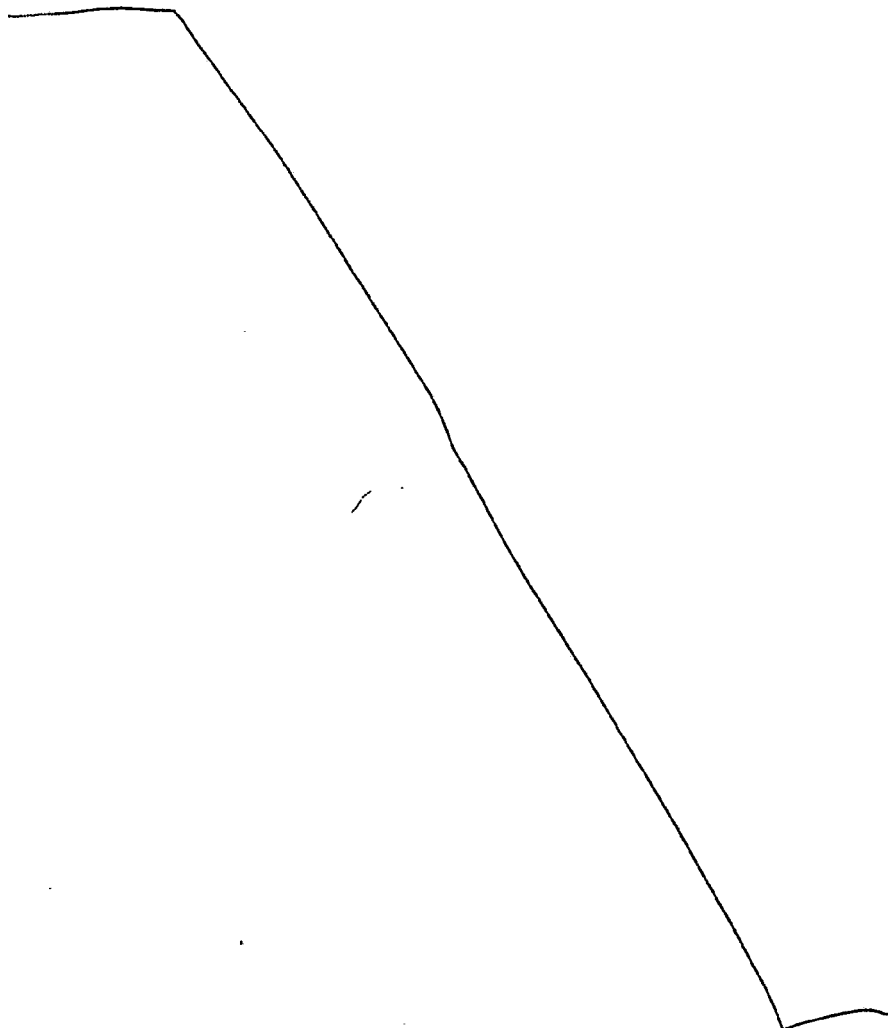
ca. Pero la fuerza de recuperación puede también ser una fuerza magnética, como se muestra a base de la figura 4. Aquí se emplea sólo un único núcleo de hierro 74 para ambos arrollamientos de excitación 42, 56. Aquí el sentido de bobinado de los arrollamientos de excitación 42, 54, ó bién el sentido de la corriente que fluye por estos arrollamientos 42, 54, está elegido de manera que la polaridad magnética en los lados frontales del núcleo de hierro 74, al fluir la corriente por uno de los arrollamientos es opuesta a la que se produce al fluir la corriente por el otro arrollamiento. Frente a cada uno de los lados frontales del núcleo de hierro 74 hay un imán permanente 75 y 76 respectivamente. A cada uno de ambos imanes 75, 76 está fijado uno de ambos electrodos de mando 39, 53, de manera que estos se mueven hacia el ensanchamiento de cátodo 38 ó bién 52 tan pronto como el imán 75 ó bién 76 que los porta se atrae por el núcleo de hierro 74. Ya que los imanes 75, 76 se hallan frente al núcleo de hierro 74 con el mismo polo, en el caso del ejemplo con el polo sur, al fluir corriente por el arrollamiento 42 se atrae por el núcleo de hierro el imán 75 al fluir la corriente por el arrollamiento 54 se atrae por el núcleo de hierro el imán 76. Si los arrollamientos 42, 54 están sin corriente, los imanes 75, 76 se repelen por el núcleo de hierro 74, porque entonces actúan uno sobre otros polos magnéticos iguales. Así pués ambos electrodos de mando 39, 53 adoptan su posición de reposo al estar sin corriente los arrollamientos 42, 54. Por el contrario durante el flujo de corriente en uno de ambos arrollamientos 42, 54, se atrae uno de ambos imanes 75, 76, y se repele el otro, por el núcleo de hierro 74, con lo cual está asegurado el que entonces solo uno de ambos electrodos de mando 39, 53 lleve a predisposición de descarga al interruptor de alta tensión 33 ó bién 34 asociado a él. Mediante ambos transistores 43, 57 pueden ponerse los interruptores electrónicos 33, 34, del mismo que en la figura 1, en predisposición de descarga y en coincidencia con el proceso de encendido, de manera que aquí los impulsos de alta tensión se distribuyen a las bujías de encen

dido 31, 32 del mismo modo que se ha descrito ya a base de la figura 1.

Mediante el empleo de tramos de descarga ubicados en cuerpos huecos llenos de gas, para la distribución de los impulsos de alta tensión a las bujías de encendido, resulta respecto a la distribución de encendido empleada hasta ahora en la que un dedo distribuidor pasa a separación ante contactos estacionarios y se provoca así la descarga a través de un tramo de chispa por el aire, la ventaja de que la distribución no puede perturbarse apenas debido a distancias de descarga provocadas por humedad.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

15



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en instalaciones de encendido para mo-
tores de combustión interna, con interruptores de alta tensión que sirven
para la distribución de impulsos de alta tensión a por lo menos dos bu-
5 jías de encendido, ubicados en un cuerpo hueco de material aislante lle-
nado con gas, que presentan cada uno un electrodo de cátodo que entra en
el cuerpo hueco y un electrodo de ánodo que entra asimismo en el cuerpo
hueco, siendo provocable con ayuda de un electrodo de mando contiguo y que
presenta un potencial determinado, una descarga entre uno de los electro-
10 dos de cátodo y el electrodo de ánodo asociado, que origina la distribu-
ción del impulso de alta tensión, teniendo además cada uno de los electro-
dos de cátodo un ensanchamiento lateral que llega por lo menos hasta casi
la pared del cuerpo hueco, y siendo finalmente provocable la descarga que
origina la distribución de los impulsos de alta tensión a las distintas
15 bujías de encendido, mediante un electrodo de mando aproximado transisto-
riamente a uno de estos ensanchamientos de cátodo laterales y que se en-
cuentra entonces en la zona de la continuación imaginaria, al menos par-
cialmente, de este ensanchamiento, caracterizados porque los electrodos
de mando son aproximables al ensanchamiento de cátodo lateral de los dis-
20 tintos interruptores de alta tensión con ayuda de un electroimán.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracteri-
zados porque a cada uno de los interruptores de alta tensión está asocia-
do un electrodo de mando como electroimán un arrollamiento de excitación
puestos sobre un núcleo de hierro.

25 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracteri-
zados porque el electrodo de mando es aproximable al ensanchamiento del
cátodo respectivamente en contra del efecto de una fuerza de recuperación

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracteri-
zados porque la fuerza de recuperación es una fuerza de muelle.

30 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, ca-

racterizados porque el electrodo de mando es una lengüeta elástica apretada firmemente.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la fuerza de recuperación es una fuerza magnética.

5 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque cada arrollamiento de excitación tiene su núcleo magnético propio respectivamente.

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 6, caracterizados porque hay dos arrollamientos de excitación sobre un núcleo de hierro siendo la polaridad magnética en los lados frontales del núcleo de hierro al fluir corriente por uno de los arrollamientos, opuesta a la que se produce al fluir corriente por el otro arrollamiento, estando además a separación frente a ambos lados frontales del núcleo de hierro en cada caso un imán respectivamente fijado a un electrodo de mando y estando finalmente además dirigidos estos dos imanes al núcleo de hierro con el mismo polo.

9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los interruptores de alta tensión incluidos sus electrodos de mando y electroimanes están ubicados en un cuerpo aislante dotado de conexiones de enchufe.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el cuerpo aislante es la tapa de una bobina de encendido ó bien de un distribuidor de encendido.

11.- Perfeccionamientos en instalaciones de encendido para motores de combustión interna; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

ME

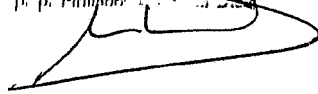
Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una -
sola cara.

7 DIC. 1977

Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH.

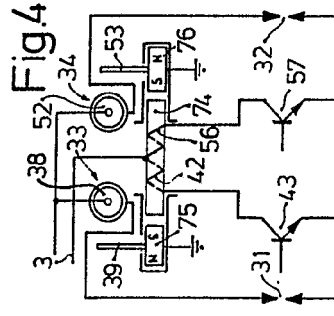
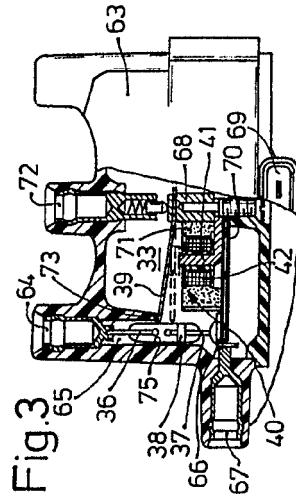
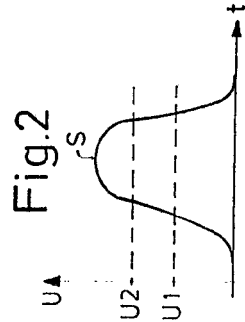
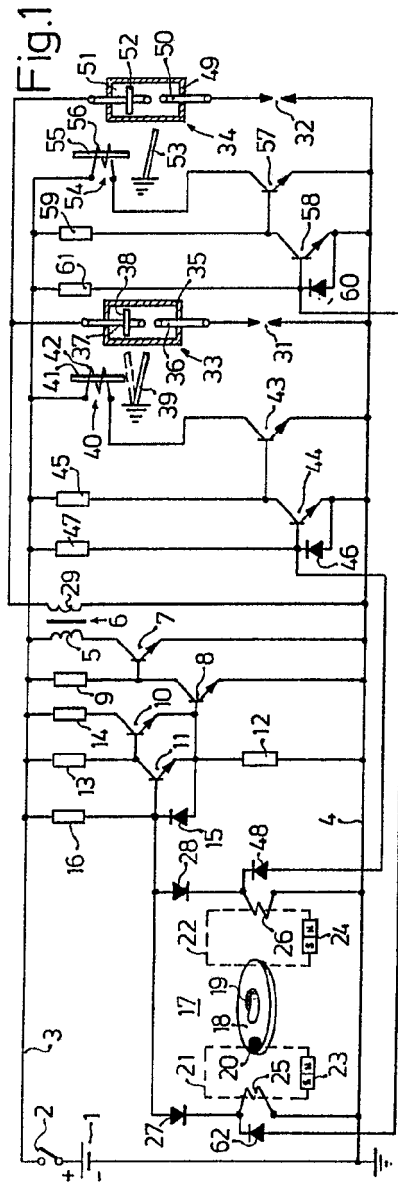
J. M. GONZALEZ (FOLIO 13 DE 13)
p. p. Elmpder



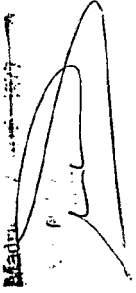
mge

463 653

19



E. VALLE
 MADRID



463 653

