

PATENTE DE INVENCION

4673 - "Allumage continu"

294 656

294656



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido electrónico para motores de combustión interna".

Solicitante: ATELIERS DE LA MOTOBECAHE, entidad francesa, residente en 16, rue Lesault, PANTIN, (Seine); Francia.

El presente invento tiene por objeto perfeccionamientos aportados a los dispositivos de encendido electrónico de los motores de combustión interna.

Se propone principalmente aumentar su eficacia,
5. asegurando la obtención de un paso de chispas en cada -



294356

- encendido, mejorando así las condiciones de la combustión. El dispositivo realizado según el invento está caracterizado esencialmente, desde el punto de vista electrónico, por la utilización de una lámpara diodo montada en paralelo con un tiratrón, de modo que se obtienen dos efectos conjugados: por una parte, rectificar la alternancia negativa proporcionada por el alternador de alimentación, generalmente constituido por un volante magnético, y, por otra parte, permitir al circuito oscilante que se mantenga durante todo el período del impulso proporcionado por el captador que normalmente comprende tal dispositivo.

- No obstante, el invento no se limita, a este respecto, a la realización de un dispositivo de encendido electrónico alimentado por un alternador. Es aplicable también en los casos en que la alimentación se efectúe en corriente continua, por ejemplo, por una batería o una dinamo.

- El dispositivo objeto del invento ha sido, no obstante, concebido particularmente con miras a su aplicación a los motores de pequeña cilindrada que equipan a los ciclomotores, cuyo volante magnético desempeñará entonces simplemente la función de un generador que proporcione la tensión alterna necesaria para la carga del condensador. Esta tensión se rectifica previamente por una combinación de dos diodos que permiten trabajar en corriente casi continua y, por consiguiente, recuperar en la medida máxima la energía proporcionada por el alternador.



294856

- El circuito de descarga es idéntico al que ha descrito la Depositante en su Patente francesa anterior 1.325.736 del 19 de marzo de 1.962. Comprende un condensador que se descarga en el primario de un transformador de impulsos, a través de un tiratrón sólido. Este es accionado por el captor, que puede ser de un tipo cualquiera. En el caso particular que a continuación se describirá, se trata de un captor electro-magnético y la invención se propone además una forma de realización original y ventajosa del propio captor.
- 5.
- 10.

- La disposición propuesta por la Depositante además como ventaja el realizar un sistema de rendimiento energético elevado que proporciona por añadidura una gran facilidad de calado del punto de encendido, y completamente exento de deslizamiento a un régimen elevado.
- 15.

- Se propone finalmente ciertas disposiciones constructivas o agrupamientos de órganos propios para facilitar el montaje, la conservación y las eventuales reparaciones, así como para aumentar la longitud de la instalación.
- 20.

- De la descripción que sigue se despendarán otras particularidades y ventajas del invento, descripción que se da de una forma muy esquemática y a simple título ilustrativo, y que corresponde a un ejemplo de realización representado en los planos anexos, en los cuales:
- 25.

- La fig. 1 indica el esquema eléctrico de la instalación;
- 30.

294356



La fig. 2 representa esquemáticamente el volante magnético que alimenta el dispositivo;

5. La fig. 3 muestra el conjunto de este dispo
sitivo, en un agrupamiento de órganos preferente que
constituye otra de las características del invento;

La fig. 4 es una vista esquemáticamente, en
sección, del captor electromagnético particular uti-
lizado según el invento;

10. La fig. 5 es una vista de detalle en pers -
pectiva y a mayor escala de una parte del dispositivo
que reúne los elementos electrónicos combinados según
el invento.

15. En el ejemplo representado, la tensión nece
saria para la alimentación del circuito la proporció
na el bobinado 1 del volante magnético. Esta tensión
es proporcional a la velocidad de rotación, por lo -
que, con el fin de tener en cuenta las diferentes ca
racterísticas de los elementos electrónicos del cir-
cuito, es preciso regularla a un valor óptimo. Esta
20. regulación queda asegurada por medio de la asociación
de la resistencia de carga 2 con el condensador 5 y
la inductancia del bobinado 1.

25. Estos elementos están convenientemente de -
terminados, de manera que, en función de la varación
de periodicidad de la fuerza electro-motriz propor -
cionada por el bobinado 1, la carga del condensador
5 sea completa a bajo régimen, y parcial a las velo-
cidades de rotación elevadas. Se obtiene así una re-
gulación automática de la tensión en los bornes del
30. condensador 5.

294356



En el circuito resistencia-self-capacidad así realizado se montan, como lo indica el esquema de la fig. 1, un diodo 4 que permite rectificar la alternancia positiva de la corriente proporcionada por el generador, y otro diodo 3 que protege al primero, dejando pasar la alternancia negativa a la resistencia de carga 2.

Es igualmente posible, como variante, utilizar un montaje en puente, a fin de rectificar las dos alternancias.

La energía almacenada en el condensador 5 es transmitida al arrollamiento primario 7a del transformador de impulsos 7 cuyo arrollamiento secundario 7b se halla conectado a la bujía de encendido 25, cuando el tiratrón 6 se encuentra cargado. Esta carga se provoca, de manera continua, por medio de un captor electromagnético designado en su conjunto por 12 y que presenta particularidades originales sobre las que volveremos más lejos.

Una resistencia 9 limita la corriente en el electrodo de mando del tiratrón 6 y protege a este último, en caso de no existir carga.

Un diodo de umbral 8, montado en serie en el circuito, suprime la alternancia negativa proporcionada por los bobinados del captor, esquematizado por el arrollamiento 10 de la fig. 1, y limita el umbral de puesta en acción de grado mínimo. Así, los parásitos susceptibles de producirse y que posean un valor inferior al de dicho umbral, no pueden provocar la puesta en funcionamiento intempestiva del

294356



diodo 8.

Finalmente, una resistencia 11 hace oficio de resistencia de carga para el electrodo de mando.

5. El captor 12 se halla fijado al estátor 13 del volante magnético, en el interior de su rotor 14, y se compone esencialmente (véase la fig. 4) de un imán en ferrita y de dos bobinados 15a y 15b, cuyos núcleos en hierro dulce 16a, 16b vienen a captar el flujo de los polos de este imán. Los dos núcleos 16a y 16b se hallan contenidos en un plano que pasa por el eje del árbol-cigüeñal 17.

10. El cubo 18 del rotor 14 lleva una lengüeta de hierro dulce 19 que pasa a cada giro antes los núcleos 16a, 16b del captor, reservando un ligero entrehierro designado por 20 en la figura 4. Un entrehierro de escape 21 se halla dispuesto, por otra parte, entre los núcleos 16a y 16b, en el lado opuesto de la lengüeta 19.

15. Los dos bobinados 15a y 15b del captor 12 están en serie con relación al flujo magnético útil, y se encuentran en oposición respecto a los flujos parásitos que provienen del campo magnético del rotor 14. No obstante, es necesario un blindaje del conjunto del captor para eliminar los parásitos residuales debidos a la disimetría del flujo, utilizándose este blindaje ventajosamente para el montaje de los diferentes elementos constitutivos de este captor. El modo de funcionamiento del dispositivo tal como ha sido descrito y representado es el siguiente:

20.

25.

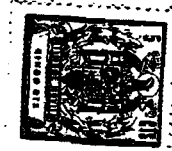
30. te:

294356



- Cuando la lengüeta 19 pasa delante de los dos núcleos 16a y 16b del captor, el entrehierro 20 es inferior al entrehierro de escape 21, y el flujo magnético toma el camino representado por la flecha en trazos mixtos que aparece en la figura 4. Cuando la lengüeta se aparta de esta población, todo el flujo pasa por el entrehierro de escape 21 y esta variación de flujo induce la fuerza electromotriz útil.
10. Conforme al invento, el entrehierro 21 está igualmente determinado de manera que distribuya el flujo magnético en forma diferente según los regímenes, y esto es muy importante para obtener una corriente de salida regulada en función de la velocidad de rotación. En efecto, la reluctancia de los núcleos es función de la frecuencia y, a régimen elevado, pasa por el entrehierro de escape una mayor cantidad de flujo.
20. Al aparecer la señal o impulso, emanante del captor, en el electrodo de mando del tiratrón 6, éste se comporta como un diodo, y el condensador 5 se descarga en el primario 7a del transformador de impulsos 7. Se realiza, pues, un circuito cuya resistencia es despreciable, y en el cual la corriente presenta forma sinusoidal. Los diodos 3 y 4 dejan pasar la alternancia negativa, y la alternancia positiva atraviesa el tiratrón 6 mientras éste se halla cargado. Se obtienen así varias oscilaciones, correspondientes cada una a una chispa, en el curso del mismo encendido, con los resultados venta
- 25.
- 30.

284356



josos que se han detallado al principio. Este fenómeno oscilatorio se detiene cuando la amplitud de la señal de mando alcanza el límite inferior de puesta en marcha.

5. Las investigaciones sobre la combustión en las cámaras de explosión de los motores han enseñado que era de interés, por una parte para obtener un rendimiento energético máximo, y por otra parte para evitar un depósito de suciedad en los electrodos de las bujías, la existencia de, por lo menos, tres oscilaciones, es decir, tres chispas en cada encendido. Según el invento, el circuito de descarga está calculado y la forma de onda creada por el captor determinada, de modo tal que el período propio a este circuito de descarga sea más pequeño que el tercio de la duración de impulsos útil del captor, y esto en el caso más desfavorable, es decir, a régimen elevado.
- 10.
- 15.

20. Se observará que la lengüeta que coopera con el captor es, según el invento, de una forma muy particular, en resalto, con una rampa que se une progresivamente al cubo 18, y otra cara orientada radialmente, siendo el sentido de rotación de esta lengüeta el indicado por la flecha en la figura 3. Puede comprenderse fácilmente que, en estas condiciones, la perturbación que provoque en el flujo magnético será clara y franca, asegurando así la emisión de una señal bien marcada, por su parte. La rotación de la lengüeta 19 en sentido inverso no daría, por el contrario sino una variación progresiva
- 25.
- 30.

294356



del flujo, no apta para poner en funciones el tira -
trón 6. Tal conformación de la lengüeta, al permitir
que no actúe más que en un solo sentido de rotación,
constituye un medio simple y eficaz que se opone al
5. lanzamiento del motor en sentido inverso. Este ries-
go puede presentarse, por ejemplo, en los motores ma-
rinos que equipan las quillas fuera borda.

Resulta muy fácil montar la caja del captor
12 directamente sobre el estátor 13 del volante mag-
10. nético, en el lugar reservado generalmente al ruptor.
Esta fijación se efectuará de preferencia de modo -
que permita un desplazamiento radial del captor, con
miras al ajuste del entrehierro. Irán igualmente fi-
jadas al estátor la bobina de alumbrado (no represen-
15. tada), la bobina 1 que proporciona la tensión de car-
ga, y la resistencia de carga 2, como muestra la fi-
gura 2.

Según el invento, también, los diferentes
elementos del dispositivo se hallan repartidos en -
20. dos grupos bien diferenciados, conforme a su propia
naturaleza y en condiciones que representan un pro-
greso técnico señalado, desde el punto de vista de -
economía de la fabricación, de seguridad de funciona-
miento, y de facilidad de regulación y de conserva-
25. ción. La disposición adoptada se ha representado cla-
ramente en las figuras 3 y 5.

Considerando que el transformador de im -
pulsos 7 y el condensador 5 son órganos relativamen-
te ordinarios, poco expuestos al desgaste, pero que
30. es prudente mantener completamente protegidos de la



294356

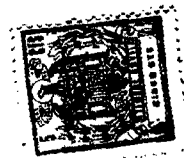
humedad, siendo por otra parte estos dos elementos los que presentan un mayor volumen de ocupación, resulta ventajoso sumergirlos en una masa de materia plástica polimerizable apropiada.

5. De este bloque 20, sale una canalización única 21, que comunica con la bujía de encendido 25.

Las otras conexiones interiores comunican con dos piezas trasversales 22, 23 por medio de las cuales el bloque 20, cuya forma puede determinarse a voluntad para facilitar su cómoda y rápida fijación sobre el ciclomotor, se halla conectado a una plantilla 24 representada a mayor escala en la figura 5, que presenta circuitos impresos que aseguran las conexiones a realizar entre los diodos 3,4, el tiratron 6 y las resistencias 9 y 11. Todo este conjunto, que constituye en cierto modo la parte "noble" del dispositivo, está protegido por una cubierta apropiada, no representada. Las contracciones y tensiones internas susceptibles de producirse en una masa de materia plástica tal como la que constituye el bloque 20 haría aleatorio un recubrimiento de los diodos, tiratron y resistencia, dada su fragilidad resultante de sus muy pequeñas dimensiones.

Se han designado por a, b, c, en las figuras 2, 3 y 5, las conexiones a realizar entre el grupo 24 y el volante magnético 13, 14.

Ya se ha precisado más arriba que el dispositivo descrito y representado era susceptible de utilizarse igualmente para el encendido de motores a partir de una fuente de origen de corriente continua



294356

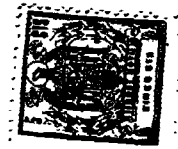
(batería de acumuladores o dinamo). A tal efecto, se reemplazará el bobinado 1 del alternador por un convertidor de transistor de tipo clásico. Por lo demás, no hay nada que modificar.

5.

N O T A.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 2 de julio de 1.963 bajo el número 940.042 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años, en España "Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido electrónico para motores de combustión interna", caracterizándose por lo siguiente:

1º.- "Perfeccionamientos en los dispositivos de encendido electrónico para motores de combustión interna" del tipo que comprenden, un condensador que se descarge a través de un diodo regulado, en el primario de un transformador-elevador de tensión puesto en el circuito de una bujía de encendido, bajo la acción de un captor electro-magnético, caracterizados por comprender un diodo montado en paralelo con un tiratrón, a fin de obtener dos efectos con



294356

jugados, a saber: por una parte, dejar pasar la alter
nancia negativa de la corriente proporcionada por el
generador de alimentación, volante magnético, y, por
otra parte, permitir al circuito oscilante que se man
5. tenga en el curso de todo el período de duración del
impulso proporcionado por el captor.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindica
ción 1ª, caracterizados porque la regulación de la -
tensión de la corriente de alimentación se efectúa -
10. por la combinación de una resistencia de carga con un
condensador, asociada a la inductancia del bobinado -
perteneciente al volante magnético, estando determina
dos estos elementos de modo que en función de la va -
riación de frecuencia de la fuerza electromotriz pro
15. porcionada por este bobinado, la carga del condensa
dor se halle completa a bajo régimen, y sea parcial -
bajo velocidades de rotación elevadas.

3ª.- Perfeccionamientos según las reivindica
ciones 1ª y 2ª, caracterizados por comprender diodo -
20. que rectifica la alternancia positiva de la corriente
proporcionada por el generador, y por otro diodo que
protege al primero, dejando pasar la alternancia nega
tiva a una resistencia de carga.

4ª.- Perfeccionamientos según las reivindica
ciones 1ª y 3ª, caracterizados por comprender un dio
do de umbral, montado en serie en el circuito, para -
25. suprimir la alternancia negativa proporcionada por -
los bobinados del captor, y limitar el umbral de pue
ta en funcionamiento de grado mínimo.

30. 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindica-



294556

ción 1ª, caracterizados por comprender un captor -
electro-magnético de dos bobinados en serie con rela-
ción al flujo magnético útil, y en oposición con re-
lación al flujo parásito procedente del campo magné-
tico del rotor del volante magnético.

5. 6ª.- Perfeccionamientos según las reivindi-
caciones 1ª y 5ª, caracterizados porque el captor -
comprende un entrehierro de escape determinado de ma-
nera que distribuye el flujo magnético en forma dife-
rente según sean los regímenes, a fin de obtener una
10. corriente regulada en función de la velocidad de ro-
tación, siendo la reluctancia de los núcleos del cap-
tor función de la frecuencia, de modo que, bajo un
régimen elevado, pase una mayor cantidad de flujo -
15. por el entrehierro de escape.

7ª.- Perfeccionamientos según las reivindi-
caciones 1ª, 5ª y 6ª, caracterizados por el hecho de
que el circuito de descarga se halla calculado y la
forma de onda creada por el captor se encuentra deter-
minada de tal modo que el período propio de este cir-
20. cuito de descarga sea menor que el tercio de la dura-
ción de impulso útil del captor, en el caso más des-
favorable, es decir, a régimen elevado, de manera -
que se obtengan por lo menos tres oscilaciones, o
25. sean tres chispas, en cada encendido.

8ª.- Perfeccionamientos según las reivindi-
caciones 1ª, 5ª, 6ª y 7ª, caracterizados por el he-
cho de que el captor electro-magnético coopera con
una lengüeta montada sobre el árbol-cigüeñal, lengüe-
30. ta que forma una rampa que se une progresivamente -

294356



a su cubo cilíndrico, y una cara orientada radialmente, a fin de que dicha lengüeta provoque en el flujo magnético una clara perturbación, en tanto que su rotación en sentido inverso no podría poner en acción el tiratrón, constituyendo así la citada lengüeta un medio eficaz que se opone al lanzamiento del motor - en sentido inverso.

9^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que se encuentra repartido en dos grupos diferenciados, uno de los cuales comprende el condensador y un transformador de impulsos sumergidos en el seno de una masa de materia plástica polimerizable apropiada, y comprendiendo el otro de los elementos electrónicos (diodos, tiratrón y resistencias) que son así fácilmente accesibles e intercambiables, estando estos dos grupos unidos entre sí mecánica y eléctricamente.

10^a.- "Perfeccionamientos en dispositivos de encendido electrónico para motores de combustión interna"; tal y como queda substancialmente descrita en la presente memoria e ilustrados en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

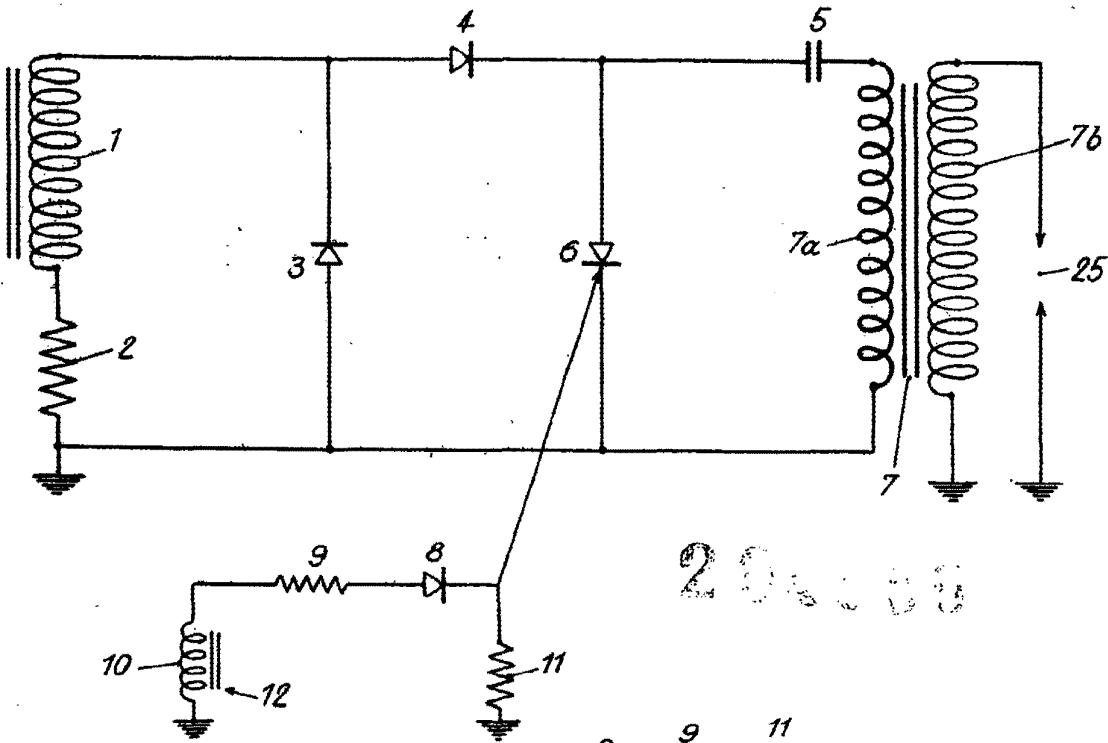
ATELIER DE LA MOTOBECANE,

J. GONZALEZ GONZALEZ Y MODESTO



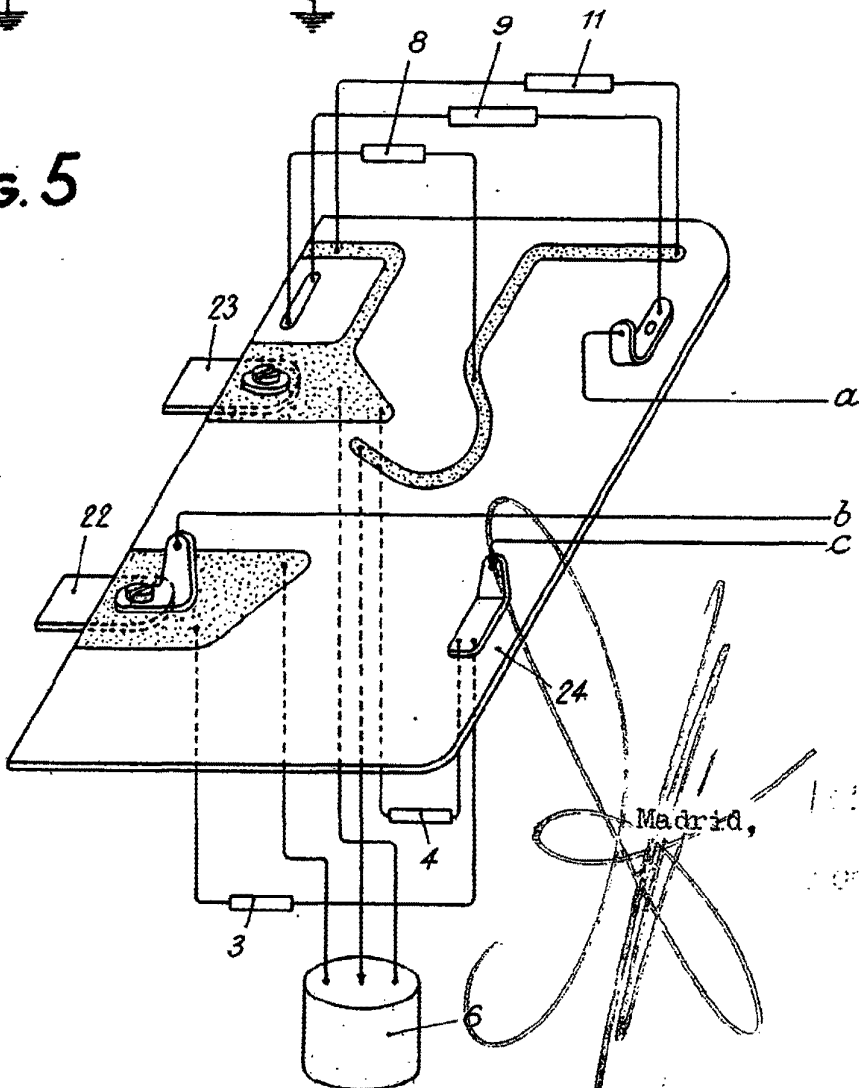
Fig. 1

ESCALA VARIABLE



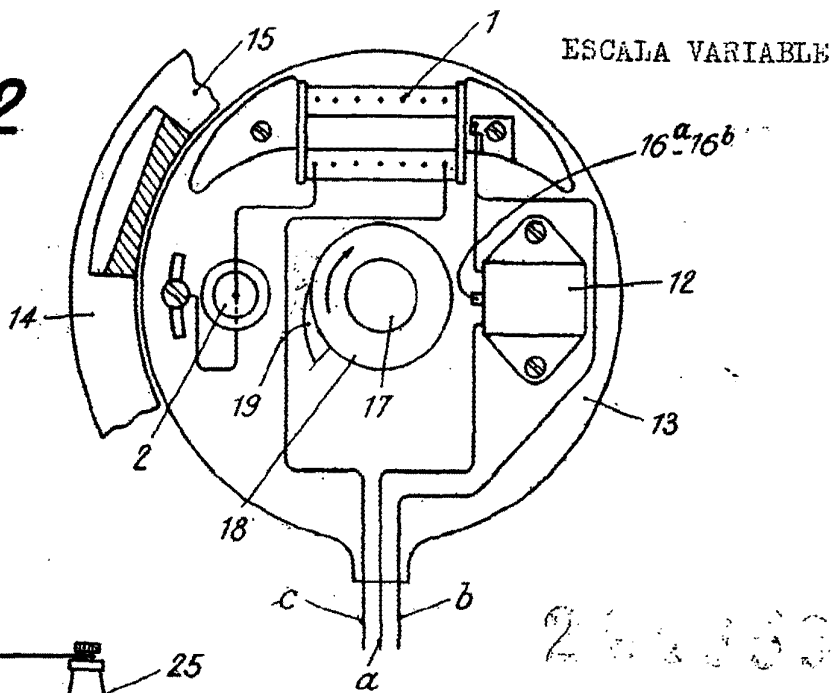
20.000

Fig. 5



Madrid,

Fig. 2



26333

Fig. 3

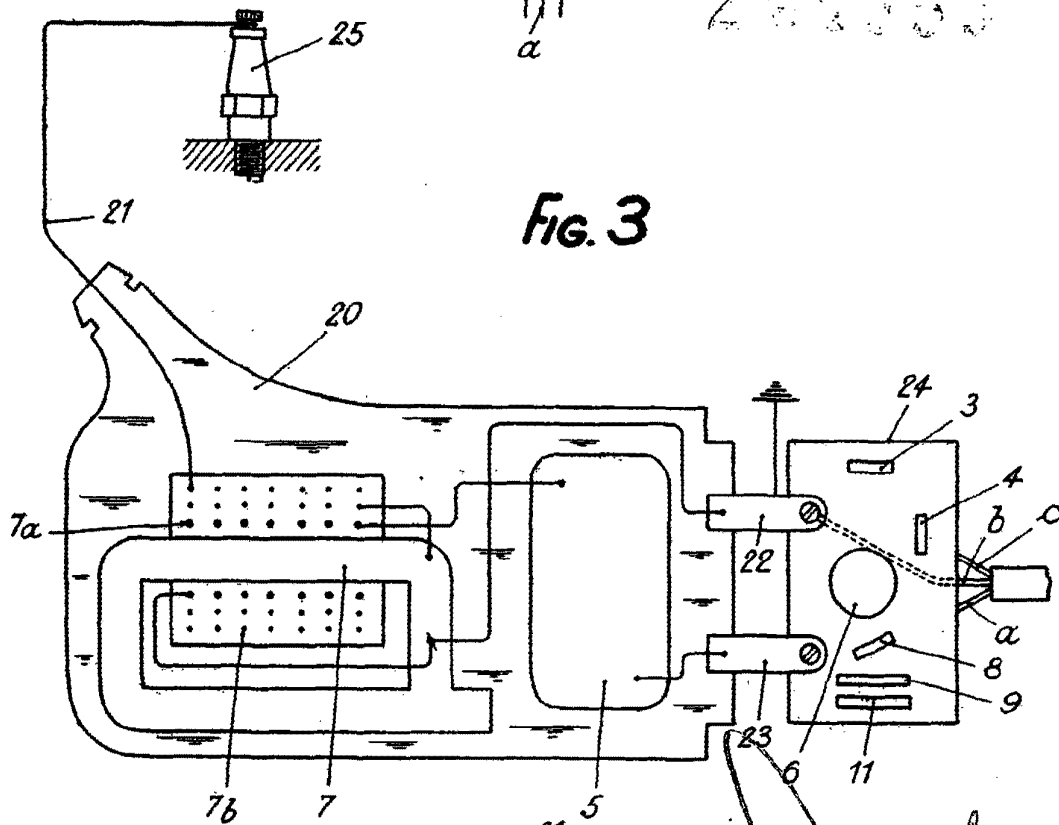
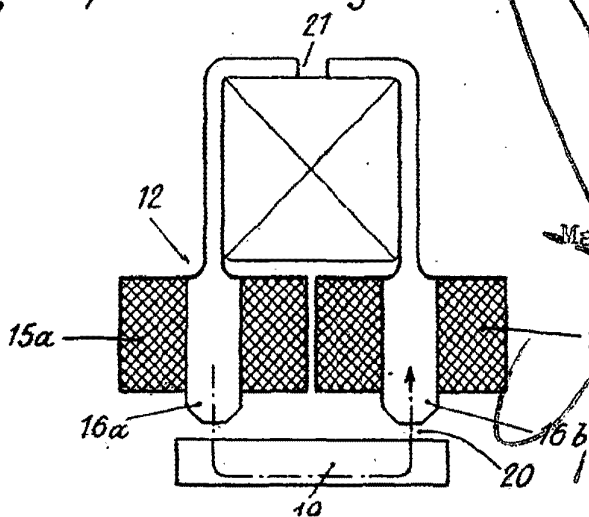


Fig. 4



Madrid.

INVENTOR: A. ELIERS DE LA MOTOBECAÑE