

369077

PATENTE DE INVENCION

R. 9182.

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION	C
CLASE F 02	B 62
GRUPO P	M



3 JUL.

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de encendido para motores de explosión.

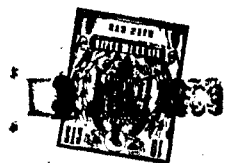
=====

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en Breitscheidstrasse 4, STUTTGART W, Alemania.

=====

La invención se refiere a un dispositivo de encendido para motores de explosión, con un condensador de encendido que se carga por influenciación inductiva de un arrollamiento de carga conectado con él y se descarga por un interruptor de descarga, electrónicamente goberna

5.



ble, a través de un arrollamiento primario de un transformador de encendido que, con su arrollamiento secundario, está conectado como mínimo a una bujía, habiéndose previsto, para generar la tensión de mando para el interruptor de descarga, un arrollamiento de mando inductivamente influenciado y cuya influenciación de este arrollamiento de mando se efectúa independientemente de la del arrollamiento de carga.

5. Tales dispositivos de encendido se emplean preferentemente allí donde para la alimentación de la instalación no se dispone de batería. Por la acumulación de la energía de encendido en el condensador de encendido se obtiene, en el momento de encendido, en el arrollamiento secundario del transformador de encendido un impulso de alta tensión con flanco de subida pendiente, con lo cual, también en electrodos de bujía muy ensuciados, se produce con seguridad un salto de chispa (chispa de encendido). Aquí se puede prescindir, con respecto al mando del proceso de encendido, del empleo de interruptores mecánicos que, debido a quemaduras o bien engrasamiento se ensucian con facilidad y, por lo tanto, ponen en peligro el servicio impecable del dispositivo de encendido.

10. Un campo de aplicación preferente para tales dispositivos de encendido se encuentra en los motores de explosión de dos tiempos para el accionamiento de vehículos de dos ruedas. Los motores de explosión de dos tiempos tienen fácilmente la tendencia, al arrancar o bien al oscilar en marcha envacío, a retroceder y después continuar girando en sentido de giro falso. Si esto

3 JUL



sucede en un vehículo se puede originar un accidente por rodar sorprendentemente el vehículo en dirección indeseada.

5. La invención tiene, por lo tanto, el cometido de desarrollar un dispositivo de encendido de la clase mencionada al principio de manera que, un motor de explosión dotado con él, no pueda girar en sentido falso.

10. Este cometido se soluciona, según la presente invención, debido a que el condensador de encendido, después de su carga producida por el arrollamiento de carga, al girar el motor de explosión en sentido de giro falso, está asegurado contra una descarga provocadora de un proceso de encendido por una disminución forzada de por lo menos una de las magnitudes eléctricas para ello necesario en el momento en el que, con la mezcla comprimida, por la influenciación inductiva del arrollamiento de mando se produce una tensión de mando adecuada con respecto a la polaridad para la conexión del interruptor de descarga electrónico.

20. Detalles y ulteriores características de la invención se describen y explican con más detalle a base de los ejemplos de ejecución representados en el dibujo. Muestran:

25. La figura 1 un dispositivo de encendido en el que un encendido, en el momento indeseado, se evita por disminución de la tensión de mando para el interruptor de descarga electrónico.

30. Las figuras 2 hasta 4 dispositivos de encendido en los cuales un encendido, en el momento indeseado, se evita por una descarga prematura del condensador de encen



dido.

Las figuras 5 y 6 dispositivos de encendido en los cuales un encendido, en el momento indeseado, se evita mediante un proceso de encendido iniciado prematuramente y

5.

La figura 7 una sección según la línea VII-VII en la figura 6.

En la figura 1 se denomina con 1 un sistema magnético en forma de disco que, por el motor de explosión no representado, se pone en rotación durante el servicio y que en su contorno muestra un destacado polo norte N así como un destacada polo sur S. Al girar el sistema magnético 1 se influencia inductivamente un arrollamiento de carga 2 dispuesto fijo y un arrollamiento de mando 3 asimismo dispuesto fijo. El arrollamiento de carga 2 se encuentra sobre un núcleo de hierro 4 en forma de E que con sus brazos 5, 6, 7 está dirigido hacia el sistema magnético 1. El arrollamiento de carga 2 se encuentra con uno de sus extremos del arrollamiento conectado a una línea de masa 8 y con su otro extremo del arrollamiento con el ánodo de un rectificador de carga 9. Desde el cátodo del rectificador de carga 9 conducen dos líneas de conexión hacia la línea de masa 8, de las cuales una de las líneas contiene un condensador de encendido 10 y la otra línea una conexión en serie compuesta de un arrollamiento primario 11 de un transformador de encendido 12, así como del trayecto de conexión A-K de un interruptor de descarga electrónico. El arrollamiento secundario 14 del transformador de encendido 12 forma, como mínimo con una bujía 15, una conexión en serie, encontrándose esta

10.

15.

20.

25.

30.



conexión en serie conectada por una parte con la línea de masa 8 y, por otra parte, con la conexión existente entre el arrollamiento primario 11 y el interruptor de descarga 13.

5. El interruptor de descarga 13, que en el caso del ejemplo es un tiristor, tiene un electrodo de mando G que, a través de un diodo 16 dirigido hacia él con el cátodo, está conectado con un extremo del arrollamiento de mando 3. El otro extremo del arrollamiento 3 está
10. conectado a la línea de masa 8. El arrollamiento de mando 3 se encuentra sobre un núcleo de hierro en forma de U 17 que con sus brazos 18, 19 está dirigido hacia el sistema magnético 1.

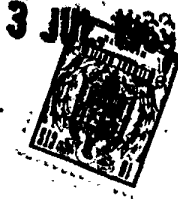
15. El modo de trabajo del dispositivo de encendido hasta ahora descrito es el siguiente:

20. Si se arranca el motor de explosión, diseñado para dos tiempos, y dando por supuesto que arranca en el sentido de giro correcto, se mueve el sistema magnético 1 con sus polos N, S en la dirección de la flecha primeramente a lo largo de los brazos 5, 6, 7 del núcleo de hierro 4, con lo cual se presenta en el arrollamiento de carga 2 una tensión alterna. La semionda positiva de esta tensión alterna llega, a través del rectificador de carga 9, al condensador de encendido 10 y se encarga
25. allí de la acumulación de energía eléctrica volviéndose positiva la armadura dirigida hacia el rectificador de carga 9 y negativa la armadura dirigida hacia la línea de masa 8. Al seguir girando el sistema magnético 1 se mueven entonces los polos magnéticos N, S a lo largo de
30. los brazos 18, 19 del núcleo de hierro 17 con lo cual se



produce en el arrollamiento de mando 3 una tensión alterna. Esta tensión alterna llega con su semionda positiva a través del diodo 16 al electrodo de mando G del interruptor de descarga electrónico 13, con lo cual se conecta el trayecto de conexión A-K del interruptor de descarga 13 y se produce la descarga del condensador en encendido 10 a través del arrollamiento primario 11 del transformador de encendido 13. De esta manera se forma en el arrollamiento secundario 14 del transformador de encendido 12 un impulso de alta tensión que produce un salto de chispa eléctrica en la bujía 15. Este salto de chispa eléctrica conduce finalmente a la inflamación de la mezcla de combustible-aire, comprimida en el cilindro del motor de explosión, poco antes de alcanzarse el punto muerto superior del émbolo. En el caso normal vence el émbolo, por su energía de movimiento, el punto muerto superior con lo cual se inicia debidamente el servicio del motor de explosión. Con cada revolución ulterior del sistema magnético se repite entonces el proceso de encendido en la forma arriba descrita.

Sin embargo, también puede suceder que aunque la mezcla de combustible-aire se inflame, el émbolo, sin embargo, no venza el punto muerto superior, con lo cual el motor de explosión trabaja en forma indeseada en sentido de giro falso, si no se toman las medidas de la presente invención. Estas medidas consisten en principio en que el condensador de encendido 10, con falso sentido de giro del motor de explosión, está asegurado contra una descarga generadora del proceso de encendido, por una disminución forzosa de como mínimo una de las magnitudes



eléctricas, para ello necesarias, en el momento en que con la mezcla combustible-aire comprimida, por la influenciación inductiva del arrollamiento de mando 3 se produce una tensión de mando adecuada para la conexión del interruptor de descarga electrónico 13.

5. Una realización conveniente de las medidas antes mencionadas se puede lograr mediante fijación correspondiente de la influenciación inductiva ejercida por el sistema magnético 1 sobre el arrollamiento de mando 3. Esta influenciación está fijada aquí de manera que, cuando el sistema magnético 1 se pasa a lo largo de los brazos 18, 19 del núcleo de hierro 17, en el arrollamiento de mando 3 se produce, para el interruptor de descarga 13 electrónicamente conectable por un valor de tensión de mando mínimo de polaridad positiva, una semionda de tensión cuyo valor de cresta, en sentido de giro correcto del motor de explosión, se encuentra como mínimo en el nivel del valor de tensión de mando mínimo previamente mencionado, y en sentido de giro falso, por el contrario, por debajo de este valor de tensión de mando mínima.

10. Una posibilidad de fijar en forma sencilla la influencia ejercida por el sistema magnético 1 sobre el arrollamiento de mando 3 es que los lados frontales de los brazos 18, 19 del núcleo de hierro 17 esten separados, del sistema magnético 1, una distancia "a" que varía en dirección de movimiento. En el caso del ejemplo se ha dispuesto el arrollamiento de mando 3 sobre el núcleo de hierro 17 de manera que, cuando el sistema magnético 1 se mueve a lo largo de los brazos 18, 19 del núcleo



- cleo de hierro 17, se presenta la semionda de tensión negativa antes que la semionda positiva. Al girar el motor de explosión en sentido correcto se produce, debido al lento aumento del flujo magnético, una semionda de tensión negativa con pequeño valor de cresta, y por el contrario, debido a la repentina disminución del flujo magnético, una semionda de tensión positiva con un valor de cresta tan alto que se alcanza el valor de tensión de mando mínimo en el electrodo de mando G del interruptor de descarga electrónico 13 y se conecta la descarga del condensador de encendido 10. Por el contrario, al girar el motor de explosión en sentido de giro falso, se produce, debido al aumento repentino del flujo magnético, una semionda de tensión negativa con elevado valor de cresta, pero debido a la lenta disminución del flujo magnético una semionda de tensión positiva con un valor de cresta tan reducido que no se alcanza el vapor de tensión de mando mínimo en el electrodo de mando G del interruptor de descarga electrónico 13 y, por lo tanto, no se conecta una descarga del condensador de encendido 10. Por lo tanto es imposible un servicio del motor de explosión en sentido de giro falso.
5. tensión negativa con pequeño valor de cresta, y por el contrario, debido a la repentina disminución del flujo magnético, una semionda de tensión positiva con un valor de cresta tan alto que se alcanza el valor de tensión de mando mínimo en el electrodo de mando G del interruptor de descarga electrónico 13 y se conecta la descarga del condensador de encendido 10. Por el contrario, al girar el motor de explosión en sentido de giro falso, se produce, debido al aumento repentino del flujo magnético, una semionda de tensión negativa con elevado valor de cresta, pero debido a la lenta disminución del flujo magnético una semionda de tensión positiva con un valor de cresta tan reducido que no se alcanza el vapor de tensión de mando mínimo en el electrodo de mando G del interruptor de descarga electrónico 13 y, por lo tanto, no se conecta una descarga del condensador de encendido 10. Por lo tanto es imposible un servicio del motor de explosión en sentido de giro falso.
10. de descarga electrónico 13 y se conecta la descarga del condensador de encendido 10. Por el contrario, al girar el motor de explosión en sentido de giro falso, se produce, debido al aumento repentino del flujo magnético, una semionda de tensión negativa con elevado valor de cresta, pero debido a la lenta disminución del flujo magnético una semionda de tensión positiva con un valor de cresta tan reducido que no se alcanza el vapor de tensión de mando mínimo en el electrodo de mando G del interruptor de descarga electrónico 13 y, por lo tanto, no se conecta una descarga del condensador de encendido 10. Por lo tanto es imposible un servicio del motor de explosión en sentido de giro falso.
15. cresta, pero debido a la lenta disminución del flujo magnético una semionda de tensión positiva con un valor de cresta tan reducido que no se alcanza el vapor de tensión de mando mínimo en el electrodo de mando G del interruptor de descarga electrónico 13 y, por lo tanto, no se conecta una descarga del condensador de encendido 10. Por lo tanto es imposible un servicio del motor de explosión en sentido de giro falso.
20. lo tanto es imposible un servicio del motor de explosión en sentido de giro falso.

- El dispositivo de encendido según la figura 2 es, en principio, igual al de la figura 1. Los elementos de conexión correspondientes en las dos ejecuciones con relación a su cometido y modo de trabajo tienen los mismos números de referencia. Asimismo se obtiene también aquí el modo de trabajo fundamental descrito a base de la figura 1. La diferencia, con relación a la ejecución según la figura 1, consiste, primeramente, en que los la-
25. de conexión correspondientes en las dos ejecuciones con relación a su cometido y modo de trabajo tienen los mismos números de referencia. Asimismo se obtiene también aquí el modo de trabajo fundamental descrito a base de la figura 1. La diferencia, con relación a la ejecución según la figura 1, consiste, primeramente, en que los la-
30. según la figura 1, consiste, primeramente, en que los la-



- dos frontales de los brazos 18, 19 del núcleo de hierro 17 distan una distancia igualada hasta el sistema magnético 1. Además se ha seleccionado aquí el periodo de tiempo entre el proceso de carga del condensador de encendido 10 y la presencia de la tensión de mando generada en el arrollamiento de mando 3, con relación a una velocidad determinada del sistema magnético 1 al girar el motor de explosión en dirección correcta, considerablemente inferior que al girar el motor de explosión en dirección de giro falso. Por esta razón tienen el núcleo de hierro 4 del arrollamiento de carga 2 y el núcleo de hierro 17 del arrollamiento de mando 3, en el sentido de giro correcto señalado por la flecha P, una distancia angular α relativamente pequeña, mientras en el sentido de giro falso una distancia angular relativamente grande β . Además se ha previsto, en diferencia a la figura 1, en derivación del condensador de encendido 10 una resistencia de descarga auxiliar 20 que puede estar diseñada como resistencia lineal o bien no lineal, por ejemplo, como resistencia dependiente de la temperatura (conductor en caliente). En todos los casos se ha seleccionado la resistencia de descarga auxiliar 20 de manera que el condensador de encendido 10 se pueda descargar, después de efectuada la carga, con una constante de tiempo que garantiza en el momento en que se presenta la tensión de mando en el arrollamiento de mando 3, con sentido de giro del motor de explosión correcto, una carga aún suficiente para el proceso de encendido; mientras que, en caso de girar en sentido falso, la carga es insuficiente para el proceso de encendido. Aquí se recomienda prever un dispositivo
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



de regulación 21, señalado con trazos interrumpidos, dependiente de la velocidad del motor, para la resistencia de descarga auxiliar que asegura que, según aumenta la velocidad del motor de explosión, disminuya el valor de la resistencia de descarga auxiliar 20.

5.

En el caso más sencillo se puede contruir el dispositivo de regulación, no representado con más detalle, por ejemplo, de manera que la resistencia 20 sea una resistencia dependiente del campo magnético (placa

10.

de campo) dispuesta fijamente en las proximidades del centro del sistema magnético 1 y, con el sistema magnético 1, se muevan alrededor de esta resistencia unos imanes desarrollados como contrapesos centrifugos, con lo cual a mayor velocidad de giro del sistema magnético 1 los imanes se retiran de la resistencia y por ello se vuelve menor el valor de resistencia.

15.

El dispositivo de encendido según la figura 3 es, en principio, asimismo igual al de la figura 1. Los elementos de conexión correspondientes en ambas ejecuciones, en relación con su cometido y modo de trabajo, tienen nuevamente las mismas denominaciones. Se logra también aquí el modo de trabajo fundamental descrito a base de la figura 1. La diferencia con relación a la figura 1 consiste, por lo pronto, en que los lados frontales de los brazos 18, 19 del núcleo de hierro 17 tienen una separación igualada del sistema magnético 1. Además se encuentra en un circuito en derivación con el condensador de encendido 10 el trayecto de conexión A'-k', que se encuentra preferentemente en serie con una resistencia de protección 22, de un interruptor auxiliar electrónico 23,

20.

25.

30.



que, en el caso del ejemplo, es un tiristor. El interruptor auxiliar 23 se gobierna de manera que, en caso de girar el motor de explosión en sentido falso, después de efectuada la carga del condensador de encendido 10 se

5. pone en estado conductor temporalmente aún antes que el interruptor de descarga 13. Para esta finalidad se encuentra el trayecto de mando G'-K' del interruptor auxiliar 23, en caso dado a través de una resistencia 24, conectado a un arrollamiento auxiliar 25 que, al girar el motor

10. de explosión en sentido falso, cronologicamente aún antes del arrollamiento de mando 3, se influencia inductivamente por el sistema magnético 1. El arrollamiento auxiliar 25 está dispuesto, por esta razón, sobre un núcleo de hierro 26 en forma de U cuyos brazos 27, 28, en el

15. sentido de giro falso del motor de explosión, se encuentran enfrente entre el núcleo de hierro 4 del arrollamiento de carga 2 y el núcleo de hierro 17 del arrollamiento de mando 3 del sistema magnético 1.

En un motor de explosión dotado del dispositivo de encendido según la figura 3 es imposible un servicio en sentido contrario debido a que en éste caso, una vez efectuada la carga del condensador de encendido 10, primeramente se conecta el interruptor auxiliar electrónico 23 y, por esta razón, ya se puede descargar el

20. condensador de encendido 10. Cuando la tensión de mando puesta a disposición por el arrollamiento de mando 3 llega al electrodo de mando G del interruptor de descarga 13 no existe entonces en el condensador de encendido

25. 10 ninguna energía para el proceso de encendido. Al girar el motor de explosión correctamente no tiene el in-

30.



terruptor auxiliar 23 influencia alguna sobre el proceso de encendido.

- El dispositivo de encendido según la figura 4 se diferencia del de la figura 3 solamente en que el interruptor auxiliar electrónico 23 es un transistor npn, cuyo mando se efectúa por un elemento semiconductor 29 dependiente del campo magnético (placa de campo). El elemento semiconductor 29, dependiente del campo magnético, forma con una resistencia de dimensionamiento 30 un divisor de tensión, que se encuentra en derivación con el condensador de encendido 10, cuya toma intermedia 31 está conectada al electrodo de mando G' del interruptor auxiliar electrónico 23. Además, el elemento semiconductor 29, dependiente de material magnéticamente conductor, que lleva zapatas de polo 33, 34 dirigidas hacia el sistema magnético 1. Aquí se encuentran estas zapatas, en el sentido de giro falso del motor de explosión enfrente, entre el núcleo de hierro 4 de la bobina de carga 2 y el núcleo de hierro 17 de la bobina de mando 3 del sistema magnético 1.

- En la ejecución según la figura 4 se conecta, en caso de girar el motor de explosión en sentido falso, asimismo el interruptor auxiliar 23 electrónico y por lo tanto se descarga el condensador de encendido 10 antes de que la tensión alterna de mando producida en el arrollamiento de mando 3 pueda llegar al electrodo de mando G del interruptor de descarga electrónico 13.

- La conexión del interruptor auxiliar electrónico 23 se efectúa aquí debido a que el elemento semiconductor 29, dependiente del campo magnético,



que pone el trayecto de mando G'-K', normalmente de baja ohmicidad, del interruptor auxiliar 23, casi en cortocircuito, bajo la influencia inductiva del sistema magnético 1 se vuelve de muy alta ohmicidad y entonces el potencial existente, debido a la reducida descarga del condensador de encendido 10 en la toma intermedia 31 del divisor de tensión 29, 30, se traslada en dirección positiva poniéndose el trayecto de conexión A'-K' desde su estado bloqueador de la corriente al estado conductor. Al girar el motor de explosión en sentido de giro correcto no tiene, tampoco aquí, el interruptor auxiliar 23 influencia alguna sobre el proceso de encendido.

El dispositivo de encendido según la figura 5 es en principio similar al de la figura 1. Los elementos de conexión, que en ambas ejecuciones corresponden con respecto a su cometido y modo de funcionamiento, tienen por lo tanto también aquí los mismos signos de referencia. Finalmente se obtiene también el modo de funcionamiento fundamental descrito a base de la figura 1. La diferencia con relación a la figura 1 consiste primeramente de nuevo en que los brazos 18, 19 del núcleo de hierro 17 están a una distancia igualada del sistema magnético 1. Además se puede gobernar el interruptor de descarga electrónico 13 al estado que permite el paso de corriente, además de por el arrollamiento de mando 3, por un arrollamiento de disparo auxiliar 35. El arrollamiento de disparo auxiliar 35 está conectado, preferentemente a través de un diodo 36, que permite el paso a una corriente de mando positiva, al electrodo de mando



5. G del interruptor de descarga 13 y está dispuesto sobre un núcleo de hierro 37 en forma de U, que con sus dos brazos 38, 39 está dirigido hacia el sistema magnético 1 y esto en el lugar correspondiente aproximadamente al punto muerto inferior del émbolo.

10. El arrollamiento de disparo auxiliar 35 se influencia, por lo tanto, al girar el motor de explosión en sentido falso, después de efectuarse la carga del condensador de encendido, cronologicamente aún antes de que el arrollamiento de mando 3 sea influenciado inductivamente por el sistema magnético 1. En un motor de explosión, equipado con un dispositivo de encendido según la figura 5, es asimismo imposible un servicio en sentido falso, ya que el interruptor de descarga 13 por el arrollamiento de disparo auxiliar 35, se gobierna ya con anterioridad al estado conductor de corriente y de ésta manera inicia el proceso de encendido antes de que la mezcla de combustible-aire esté comprimida en el cilindro. Si la tensión de mando inducida en el arrollamiento de mando 33 llega al electrodo de mando 20. G del interruptor de descarga 13 en el momento en que la mezcla de combustible-aire está comprimida, entonces ya no existe en el condensador de encendido 10 energía alguna para el proceso de encendido. Al girar correctamente el motor de explosión no tiene influencia alguna 25. el proceso de mando producido por el arrollamiento de disparo auxiliar, pues el condensador de encendido 10 ya fué descargado durante el proceso de encendido debido.

30. El dispositivo de encendido según la figura



- 6 es en principio igual al de la figura 1. Los elementos de conexión que se corresponden en ambas ejecuciones con relación al cometido y modo de trabajo, tienen por lo tanto los mismos signos de referencia. Se obtiene también aquí el modo de trabajo fundamental descrito a base de la figura 1. La diferencia con relación a la ejecución según la figura 1 consiste en que mediante una influenciación correspondiente del arrollamiento de mando 3, tanto con la mezcla de combustible-aire comprimida, como también con la mezcla combustible-aire aún sin comprimir, se produce una tensión de mando adecuada para la conexión del interruptor de descarga electrónico 13. Esto se realiza aquí de manera que, con sentido de giro correcto del motor de explosión la influenciación inductiva del arrollamiento de mando 3, que se realiza con la mezcla comprimida, y con sentido de giro falso del motor de explosión, la influenciación inductiva del arrollamiento de mando 3, que se realiza con la mezcla sin comprimir, siguen al proceso de carga del condensador de encendido 10.

- Una realización práctica de la medida antes mencionada se logra disponiendo el arrollamiento de mando 3 sobre un yugo 41 que comprende un imán permanente 40, disponiéndose dos piezas de cierre 42, 43, compuestas de material magnéticamente conductor que con relación a éste yugo son movibles por el motor de explosión, de los cuales una de las piezas de cierre 42 se aprovechan, con la mezcla comprimida, y la otra pieza de cierre 43, con la mezcla aún sin comprimir, para el cierre del circuito magnético conducido a través del yugo 41.



Para esta finalidad se han reunido las piezas de cierre 42, 43 con el sistema magnético 1 formando una unidad constructiva.

- La unión constructiva de las piezas de cierre 42, 43 con el sistema magnético 1 está realizada de manera que la vía de movimiento de las piezas de actuación inductiva 44 de las piezas de cierre 42, 43 conduzcan solamente a lo largo de los lados frontales del yugo 41, que lleva el arrollamiento de mando, y la vía de movimiento de los polos N, S del sistema magnético 1 solo a lo largo de los lados frontales de los brazos 5, 6, 7 del núcleo de hierro 4, que lleva el arrollamiento de carga 2. En el caso del ejemplo (Figura 7) se han elevado para esta finalidad las piezas 44, inductivamente activas, de las piezas de cierre 42, 43 al igual que el yugo 41, que lleva el arrollamiento de mando 3, con relación a aquél plano, y preferiblemente magnéticamente aislados, en el que se mueven los polos N,S del sistema magnético 1 con relación al núcleo de hierro 4, que lleva el arrollamiento de carga 2. De ésta manera se logra que los polos N,S del sistema magnético 1, al pasar a lo largo del yugo 41, no ejerzan ninguna influencia indeseada sobre el arrollamiento de mando 3 y que, además, el núcleo de hierro 4 no impida con su arrollamiento de carga 2 el movimiento de las piezas de cierre 42, 43. Para lograr esto se puede naturalmente disponer las piezas de cierre 42, 43 en el lado frontal del sistema magnético 1 a menor distancia del punto central que los polos N,S del sistema magnético 1 y dirigir el yugo 41 que lleva el arrollamiento de mando 3 con sus lados



frontales de los brazos, en forma correspondiente, hacia la vía de movimiento de las piezas de cierre 42, 43.

- El modo de trabajo de la ejecución según la figura 6 y 7 es como sigue: Si se supone que el motor de explosión arranca en la dirección de giro correcta, el sistema magnético 1 gira en dirección de la flecha P, entonces se carga primeramente, al pasar los polos N,S a lo largo del núcleo de hierro 4, que lleva el arrollamiento de carga 2, el condensador de carga 10. Después pasa la pieza de cierre 42, con su parte de efecto inductivo 44, a lo largo del yugo 41 con lo que se vería el flujo magnético que parte del imán 40 y se conduce a través del yugo 41, y en el arrollamiento de mando 3 se produce una tensión de mando que gobierna el interruptor de descarga 13 hacia el estado en el que permite el paso de la corriente. Debido a la descarga del condensador de encendido 10, que se presenta ahora a través del arrollamiento primario 11 del transformador de encendido, se presenta en el arrollamiento secundario 14 del transformador de encendido 12 un golpe de alta tensión que produce una chispa de encendido en la bujía 15. Esto sucede en el momento en el que la mezcla de combustible-aire está, como mínimo, a proximadamente comprimida al máximo. En un motor de explosión usual sería esto por lo tanto cuando el émbolo se encuentra poco antes del punto muerto superior. Al pasar después la pieza de cierre 43 a lo largo del yugo 41, si bien se produce también una tensión de mando adecuada para conectar el interruptor de descarga 13, éste se mantiene inactivo ya que en éste momento el



condensador de encendido 10 no ha sido cargado de nuevo. Durante el servicio del motor de explosión se repiten entonces los procesos de encendido en la forma acabada de describir.

5. Si el motor de explosión gira en sentido falso, entonces gira el sistema magnético 1 en sentido contrario a la figura P. Pasa así, por lo tanto, después de la carga del condensador de encendido 10, primeramente la pieza de cierre 43 a lo largo del yugo 41, que
10. lleva el arrollamiento de mando 3, de manera que ya en este momento se gobierna el interruptor de descarga 13 al estado conductor de corriente y se produce la chispa de encendido en la forma arriba descrita.

15. Como ahora la posición de la pieza de cierre 43 en el sistema magnético 1 está ajustada a la posición de punto muerto inferior del émbolo en el cilindro del motor de explosión, en la que no se puede producir una inflamación eficaz de la mezcla de combustible-aire, se perturba la continuación del servicio del motor de
20. explosión en la dirección falsa. Cuando a continuación, por la energía restante en el émbolo, se comprime en el cilindro la mezcla de combustible-aire y al pasar
25. la pieza de cierre 42 a lo largo del yugo 41 en el momento de encendido correcto se produce en el arrollamiento de mando 3 una tensión de mando adecuada para la conexión del interruptor de descarga 13, no se puede presentar ningún proceso de encendido, ya que entonces el condensador de encendido 10 ya está descargado. Se
30. impide así un ulterior servicio del motor de explosión en sentido de giro falso.



El efecto acabado de describir se obtiene naturalmente también cuando se suprime el alojamiento del imán 40 en el yugo y en su lugar se desarrollan las piezas 44, inductivamente activan, como imanes.

5. En los ejemplos de ejecución descritos contiene el circuito secundario del transformador de encendido 12 una única bujía. Se considera sin embargo como incluido dentro del alcance de la invención cuando el mencionado circuito secundario contiene varias bujías
10. a las cuales el impulso de tensión de encendido se alimenta en correspondiente secuencia a través de un distribuidor de encendido en sí conocido. Aquí se puede accionar el sistema magnético 1 en caso dado a través de una transmisión con velocidad correspondiente o bien
15. diseñarse en su construcción en forma correspondiente.

- Además se considera como perteneciente al alcance de la invención si el sistema magnético 1 se dispone en reposo y con relación a él están en movimiento por el motor de explosión el arrollamiento de carga 2, el arrollamiento de mando 3, el arrollamiento auxiliar 25, el arrollamiento de disparo auxiliar 35 o bien el elemento semiconductor dependiente del campo magnético. 29.
- 20.

- Finalmente pueden disponerse también los
25. núcleos de hierro 4, 17, 26, 32, 41 dentro de un sistema magnético en forma de cazoleta, en rotación por el motor de explosión, y desarrollarse como el así llamado rotor de cuerdas.

NOTA

30. 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.
5. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P 17 64 609.2 de 4 de julio de 1968, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre:
PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO PARA MOTORES DE EXPLOSION, caracterizándose por lo siguiente:
 15. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de encendido para motores de explosión del tipo provistos con un condensador de encendido que se carga por influenciación inductiva de un arrollamiento de carga conectado con él y se descarga por un
 20. interruptor de descarga, electrónicamente gobernable, a través de un arrollamiento primario de un transformador de encendido que, con su arrollamiento secundario, está conectado como mínimo a una bujía, habiéndose previsto, para generar la tensión de mando para el
 25. interruptor de descarga, un arrollamiento de mando inductivamente influenciable y cuya influenciación de este arrollamiento de mando se efectúa independientemente de la del arrollamiento de carga, caracterizados porque el condensador de encendido, después de su
 30. carga producida por el arrollamiento de carga, al girar



- el motor de explosión en sentido de giro falso, está asegurado contra una descarga provocadora de un proceso de encendido por una disminución forzosa de, por lo menos, una de las magnitudes eléctricas para
5. ello necesario en el momento en el que, con la mezcla comprimida, por la influenciación inductiva del arrollamiento de mando se produce una tensión de mando adecuada con respecto a la polaridad para la conexión del interruptor de descarga electrónico.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el arrollamiento de carga se influencia inductivamente por un sistema magnético que se mueve, por el motor de explosión, con relación a este arrollamiento.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque además del arrollamiento de carga también el arrollamiento de mando se influencia inductivamente por el sistema magnético.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, a 3, caracterizados porque la influencia ejercida por el sistema magnético sobre el arrollamiento de mando se selecciona de manera que en el arrollamiento de mando se genera, para el interruptor de descarga electrónico conectable por un valor de
25. tensión de mando mínimo de polaridad determinada, una semionda de tensión de polaridad correspondiente cuyo valor de cresta, con sentido de giro correcto del motor de explosión, se encuentra como mínimo al nivel del valor de tensión de mando mínimo, y por el
30. contrario, bajo sentido de giro falso del motor de .



explosión, se encuentra por debajo del valor de tensión de mando mínimo.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 4, caracterizados porque el arrollamiento de mando se dispone sobre un núcleo de hierro y los lados frontales del núcleo de hierro tienen una separación variable en sentido de movimiento del sistema magnético.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 3, caracterizados porque el periodo de tiempo entre el proceso de carga del condensador de encendido y la presencia de la tensión de mando producida en el arrollamiento de mando, con relación a un movimiento relativo determinado del sistema magnético bajo sentido de giro correcto del motor de explosión, se selecciona
15. considerablemente inferior que con sentido de giro falso del motor de explosión y porque en derivación del condensador de encendido se dispone una resistencia de descarga auxiliar que se puede descargar a través
20. del condensador de encendido con una constante de tiempo tal, de manera que en el momento que se presenta la tensión de mando, el condensador de encendido, bajo giro en sentido correcto del motor de explosión, se encuentra aproximadamente totalmente cargado, y
25. por el contrario con sentido de giro falso del motor de explosión, ya se encuentra descargado a un valor insuficiente para el proceso de encendido.

30. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque a la resistencia de descarga auxiliar se le adjudica un dispositivo de regu-

3 JUN



lación que trabaja en dependencia del número de revoluciones del motor de explosión y con ayuda de este dispositivo de regulación, según aumenta la velocidad del motor, se reduce el valor de la resistencia de descarga auxiliar.

5.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en un circuito en derivación con el condensador de encendido se dispone un interruptor auxiliar electrónico que, con sentido de giro falso del motor de explosión, una vez efectuada la carga del condensador de encendido, cronológicamente aún antes del interruptor de descarga electrónico se conecta al estado conductor de corriente.

10.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 8, caracterizados porque el interruptor electrónico auxiliar se dispone con una resistencia de protección conectada en serie, en el circuito de derivación del condensador de encendido.

15.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2,3, y 8 o bien 9, caracterizados porque el interruptor auxiliar electrónico se gobierna por un arrollamiento auxiliar mediante el sistema magnético movido en relación con este arrollamiento auxiliar y al girar en sentido falso el motor de explosión, una vez efectuada la carga del condensador de encendido, primeramente se influencia por el sistema magnético el arrollamiento auxiliar y sólo después el arrollamiento de mando.

20.

25.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2,3 y 8 o bien 9, caracterizados porque el

30.



interruptor auxiliar electrónico se gobierna por un elemento semiconductor dependiente del campo magnético debido al sistema magnético movido con relación a este elemento semiconductor, formando el elemento semiconductor, dependiente del campo magnético, con una resistencia de dimensionamiento, un divisor de tensión que se encuentra en derivación con el condensador de encendido y, al girar en sentido falso el motor de explosión, una vez efectuada la carga del condensador de encendido, se influencia por el sistema magnético, dicho elemento semiconductor cronologicamente antes que el arrollamiento de mando.

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el elemento semiconductor dependiente del campo magnético está reunido constructivamente con un yugo compuesto de material magnéticamente conductor, que lleva zapatas de polo dirigidas hacia el sistema magnético.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8 a 11, caracterizados porque el interruptor auxiliar electrónico es un elemento semiconductor que se pone en estado conductor con tensión de mando positiva.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 3, caracterizados porque el interruptor de descarga electrónico, además de por el arrollamiento de mando, se puede gobernar por un arrollamiento de disparo auxiliar mediante el sistema magnético, movido asimismo con relación a este arrollamiento de disparo auxiliar, influenciándose este arrollamiento de disparo auxiliar, al girar en sentido falso el motor de explosión, una vez



efectuada la carga del condensador de encendido, por el sistema magnético cronologicamente antes que el arrollamiento de mando y esto con la mezcla en estado como mínimo aproximadamente, sin comprimir.

5. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque tanto en la línea que conduce desde el arrollamiento de mando, como también en la del arrollamiento de disparo auxiliar hacia el interruptor de descarga, se ha previsto un diodo que solamente permite el paso a la corriente de mando positiva hacia el interruptor de descarga.
10. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque por la influenciación inductiva del arrollamiento de mando, tanto con la mezcla comprimida como también con la mezcla aún sin comprimir, se produce una tensión de mando adecuada para la conexión del interruptor de descarga electrónico, de manera que al girar el sentido correcto el motor de explosión, la influenciación inductiva del arrollamiento, efectuada con la mezcla comprimida, sigue al proceso de carga del condensador mientras, por el contrario, con sentido de giro falso del motor de explosión, la influenciación del arrollamiento de mando con la mezcla aún sin comprimir, sigue al proceso de carga del condensador de encendido.
15. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 16, caracterizados porque el arrollamiento de mando se dispone sobre un yugo que incluye como mínimo un imán, y porque con relación a este yugo, por el motor de explosión, se mueven dos piezas de cierre compuestas de material magnéticamente conductor, de las cuales una pieza
- 20.
- 25.
- 30.



de cierre se aprovecha, con la mezcla comprimida, y la otra pieza de cierre, con la mezcla aún sin comprimir, para cerrar el circuito magnético conducido a través del yugo.

5. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2, 16 y 17, caracterizados porque las piezas de cierre se disponen unidas constructivamente con el sistema magnético.

10. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque la unión constructiva de las piezas de cierre con el sistema magnético se realiza de manera que la vía de movimiento de las piezas inductivamente activas de las piezas de cierre conduzca solamente a lo largo de los lados frontales del yugo que lleva el arrollamiento de mando y la vía de movimiento de los polos del sistema magnético solamente a lo largo de las partes frontales del núcleo de hierro que lleva el arrollamiento de carga.

15. 20.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de encendido para motores de explosión, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 3 JUL 1969

ROBERT BOSCH GMBH.

A GOMEZ ACEBO Y MODEI
D. D. Firmado: F. Hernández Ruiz

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name of Robert Bosch GmbH and extending upwards into the date area.

369077

ESCALA VARIABLE



Fig.1

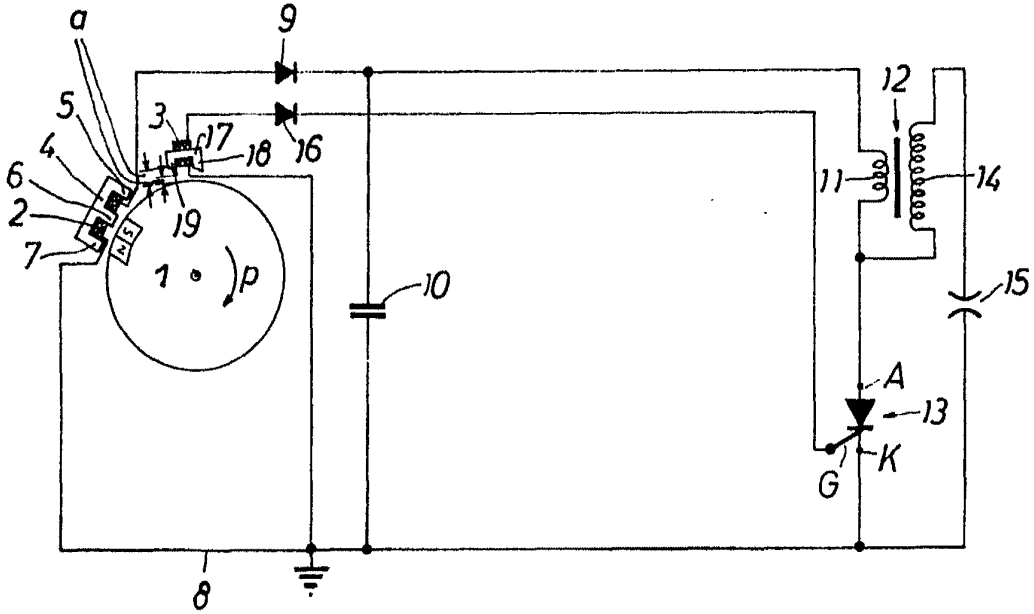
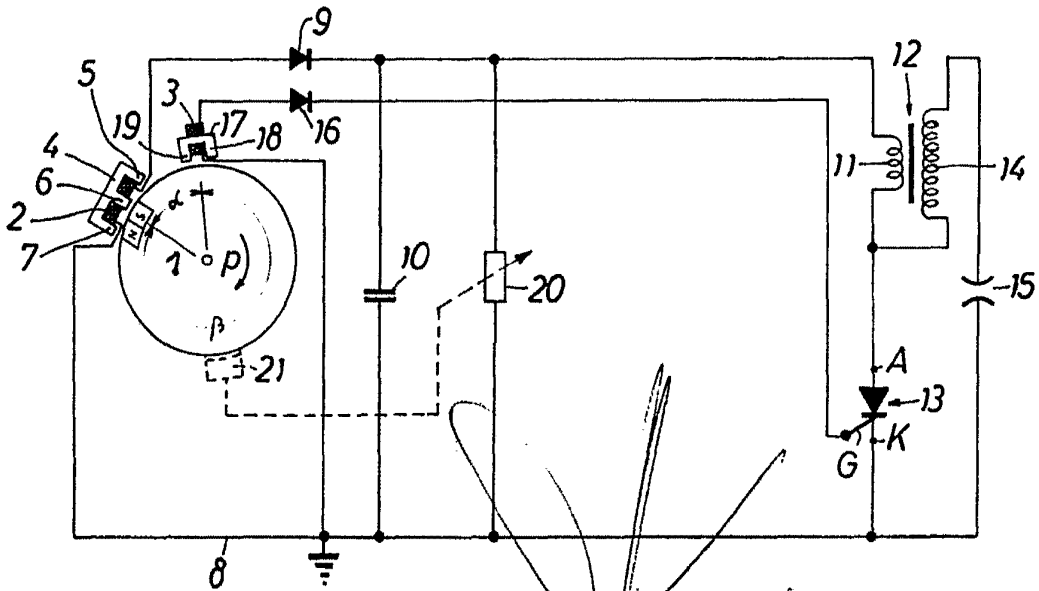


Fig.2



ESCALA VARIABLE

18 JUL 1969

Fig.3

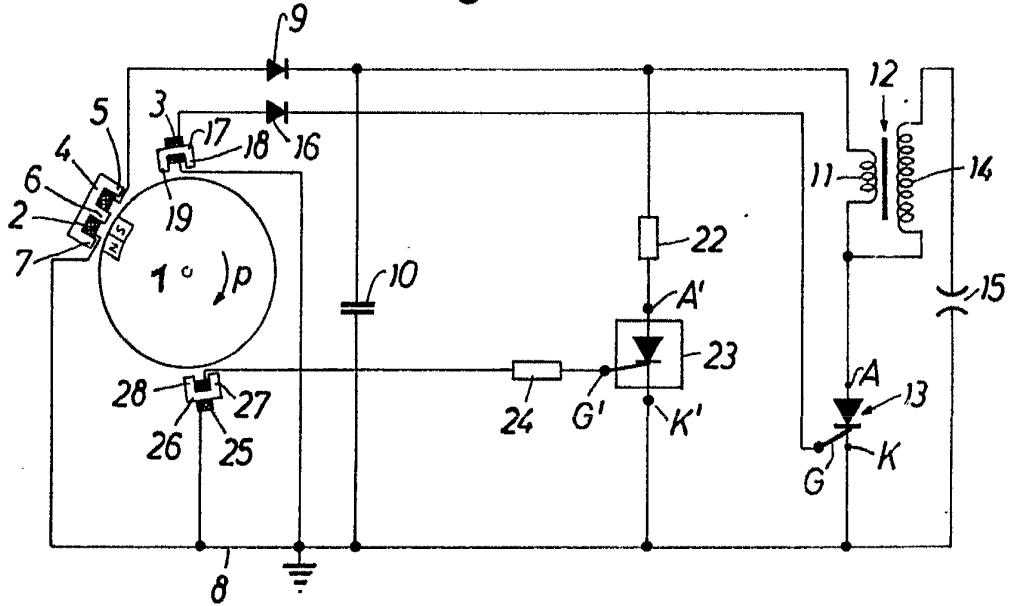
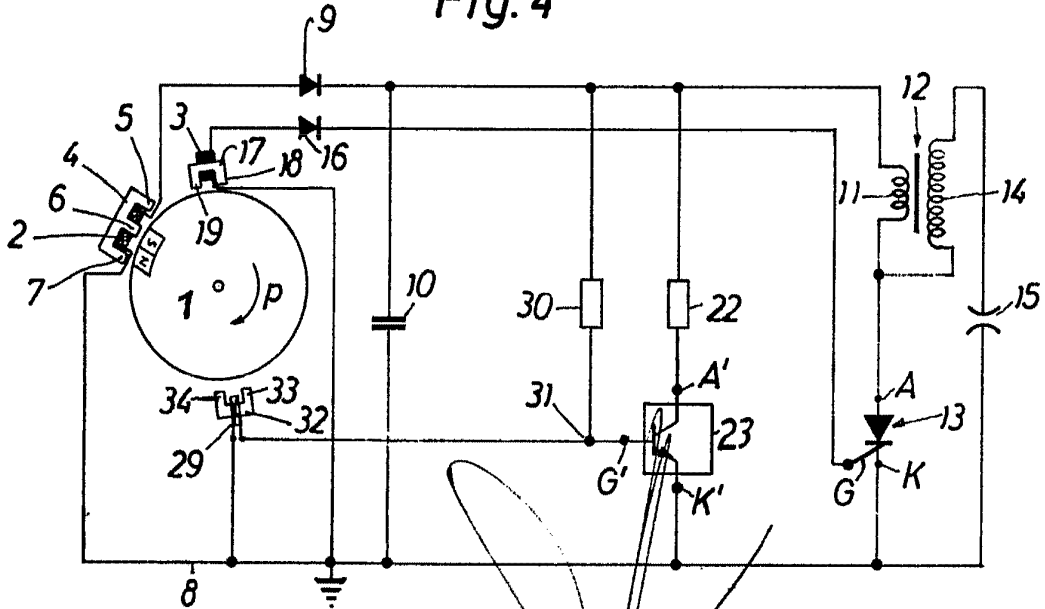


Fig.4



Madrid JUL 1969

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
Firmado: F. Hernández Rula

369077

13 JUL 1939

ESCALA VARIABLE

Fig. 5

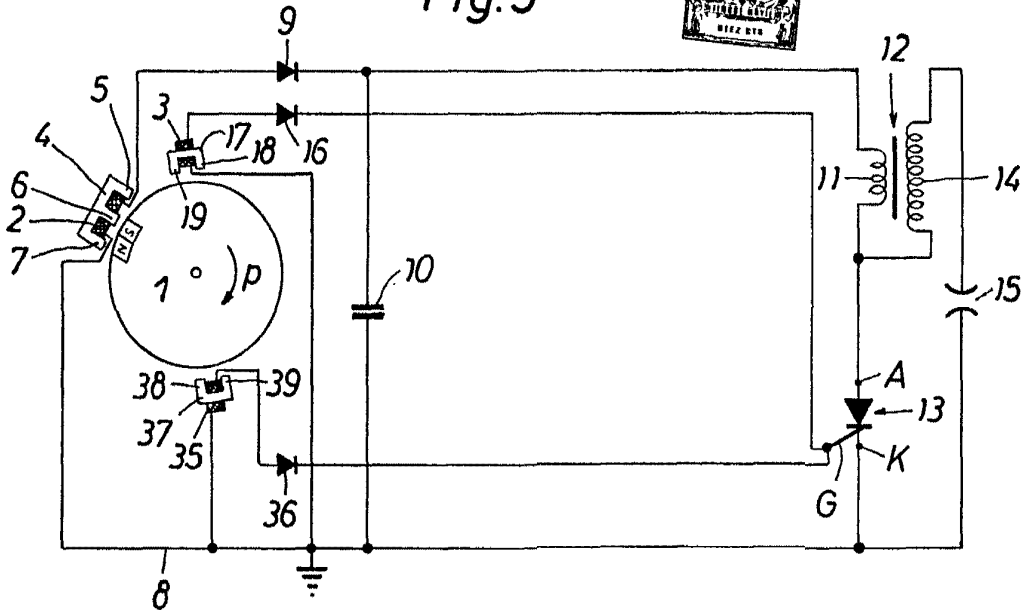


Fig. 6

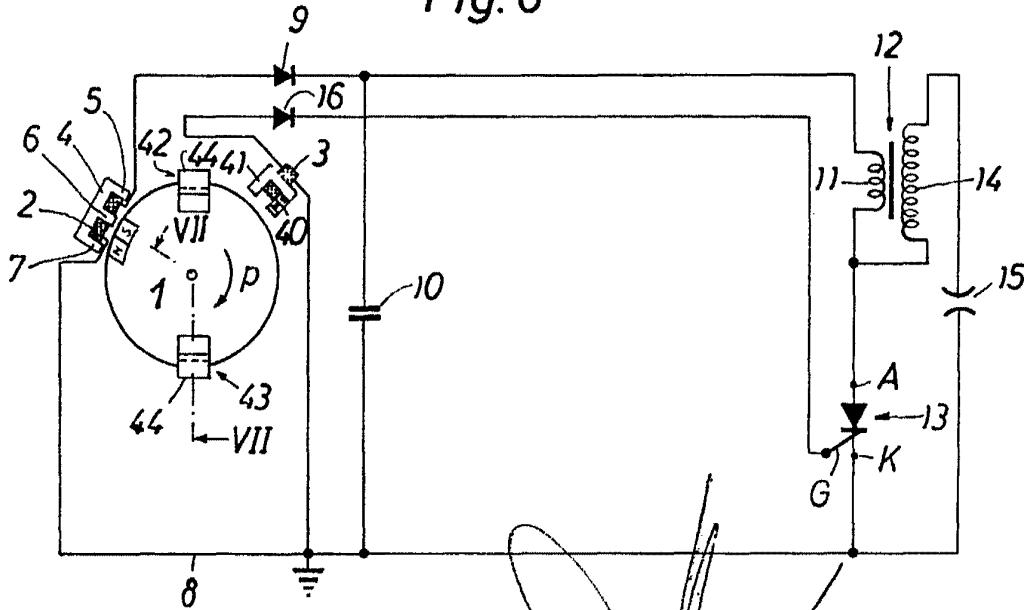
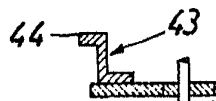


Fig. 7



13 JUL 1939

L. GOMEZ ACEBO Y MODER
no. de Firmados F. Hernández Balle