



NUM. 417.936

417936

Int. Cl.². *F02P*

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: **TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION**

Domicilio: 135 East 42nd Street, NEW YORK, N.Y.
10017, USA.

Enunciado: "DISTRIBUIDOR DE ENCENDIDO PARA
MOTORES DE AUTOMOVILES"

Prioridad: De la solicitud de patente estadouni
dense n^o 281.064 del 16.8.1972.

MP/

417936

11 SEP 1970



El invento se refiere en general a distribuidores de encendido para motores de automóviles y más particularmente se refiere a una combinación que permite la adaptación de una unidad fotoeléctrica de sincronización del encendido de un motor de automóvil en una estructura de distribuidor convencional.

Aunque hasta la fecha se han hecho numerosas propuestas para utilizar dispositivos fotoeléctricos u otros dispositivos similares para controlar la sincronización de las chispas de un motor de combustión interna, su naturaleza no ha permitido su adaptación a las estructuras de distribuidores standard. Por tanto, un objeto del invento consiste en proporcionar una combinación que incluye una unidad fotoeléctrica, un circuito impreso y un elemento de obturación, todos ellos adaptables a una estructura de distribuidor de encendido convencional de automóviles.

En resumen, el invento está relacionado con un distribuidor de encendido para motor de automóvil que tiene un plato distribuidor, un árbol de rotor y unos medios para soportar los puntos interruptores en dicho plato. El invento se refiere a una combinación que incluye una unidad fotoeléctrica dotada de una fuente de radiaciones y un elemento sensible a las radiaciones. Incluye también un circuito impreso y un primer dispositivo para montar dicha unidad fotoeléctrica en dicho circuito impreso en contacto eléctrico con él. Incluye también un segundo dispositivo para montar dicho circuito impreso en dicho dispositivo de soporte de puntos interruptores para sustituir a dichos puntos interruptores en dicho plato.

En breve, el invento está relacionado con un

417936



distribuidor de encendido para motores de automóviles que tie
ne un plato interruptor, un árbol de rotor y unos agujeros
formados en dicho plato interruptor para montar dichos puntos
interruptores en dicho plato. Incluye, en combinación, una
5 unidad fotoeléctrica que tiene una fuente de radiaciones in-
frarrojas y un foto-transistor de silicio adaptado para reci-
bir dicha radiación a través de un intervalo. Incluye igual
mente un circuito impreso montado en una placa de material
aislante, y dicha placa está adaptada para estar montada en
10 dicho plato de interrupción en sustitución de dichos puntos
interruptores. Incluye también una placa protectora adaptada
para sujetarse encima de dicho circuito impreso, y unos agi-
jeros formados en dicha placa adaptados para adaptarse a di-
chos agujeros del plato interruptor. Incluye también unos
15 dispositivos de fijación de ojetes adaptados para sujetar di-
chas placas de material aislante y de protección conjuntamente,
y un dispositivo de tornillos para sujetar dichas placas en
dicho plato interruptor por medio de dichos ojetes y de di-
chos agujeros. Incluye también unos terminales eléctricos
20 montados en dicho circuito impreso y en dicha placa de mate-
rial aislante para realizar las conexiones del circuito con
dicha fuente de radiación y con dicho transistor. Además, in-
cluye un dispositivo obturador que comprende los elementos si
guientes: un disco circular plano dotado de un casquillo
25 adaptado para sujetar dicho disco en dicho árbol de rotor de
modo que gire con él en cualquier momento; una pestaña que
cuelga exteriormente en dicho disco para proteger dicha uni
dad fotoeléctrica y una pestaña que cuelga en el interior
opaca a dicha radiación infrarroja y adaptada para girar en
30 dicho intervalo, de las radiaciones. Dicha pestaña interna



417936

tiene una pluralidad de ventanas que corresponden al número de cilindros del motor de dicho automóvil.

Los objetos y ventajas descritos más arriba así como otros objetos y ventajas del invento aparecerán claramente en lo que sigue con relación al mejor modo de realización previsto para llevar a la práctica el invento, y haciendo referencia a los dibujos en los cuales:

La figura 1 es una vista en alzado lateral que ilustra el exterior de una unidad distribuidora de tipo convencional;

La figura 2 es una vista en planta con rotor parcialmente abierto, que ilustra el mismo distribuidor de la figura 1, estando montados en él los elementos del invento;

La figura 3 es un diagrama del circuito eléctrico que representa el circuito de los elementos electrónicos;

La figura 4 es una vista en planta ampliada de una unidad fotoeléctrica de sincronización de chispas de acuerdo con el invento;

La figura 5 es una vista en alzado lateral en despiece de la unidad ilustrada en la figura 4;

La figura 6 es una vista en planta ampliada de la parte inferior de una modificación preferida del rotor obturador según el invento;

La figura 7 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6, mirando en la dirección de las flechas;

La figura 8 es una vista lateral interna parcial con el rotor en sección transversal y otra modificación preferida del rotor de obturación indicándose su relación res

417936

11 SER.



pecto a un distribuidor de motor de automóvil; y

La figura 9 es una vista de la parte inferior del elemento de tablero superior de la unidad que se ilustra en las figuras 4 y 5.

5 El invento proporciona una estructura mejorada para una unidad fotoeléctrica de sincronización de chispas adaptable para ser utilizada directamente en un distribuidor de encendido de automóvil convencional.

10 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se ve que se ilustra en ellas una unidad distribuidora convencional 11. Esta incluye el carter circular usual 12 que rodea un árbol giratorio 13. Igualmente, se representa esquemáticamente el engranaje acostumbrado 16 situado en la extremidad inferior del árbol giratorio 13. Este engranaje sirve para
15 establecer una conexión positiva con un árbol de sincronización (no representado) o está conectado directamente de otra manera con el cigüeñal (no representado) del motor de automóvil.

20 La estructura convencional de unidad de distribución 11 incluye igualmente una unidad de control de avance de encendido 19. Esta unidad está montada radialmente en el carter 12 de manera usual, y tiene una barra de conexión 20 (figura 2) que se extiende a partir de ella. Esta barra de conexión 20 es accionada por un dispositivo de fuelle (no
25 representado) que ajusta la posición angular de una placa de interrupción convencional 21. El reglaje de dicha posición angular se transmite desde la extremidad del brazo 20 al plato de interrupción 21 por medio de un pasador de pivote 22. Este sistema puede ser cualquier dispositivo de control convencional
30 para crear el avance de la chispa en función del

417936



grado de vacío desarrollado en el carburador del motor. Por tanto, existen unas tuberías 25 y 26 conectadas internamente con los fuelles de la unidad 19 de modo que la diferencia de presión del carburador pueda ser aplicada por medio de tubos flexibles (no representados) de la manera usual.

El invento incluye unos medios para montar la unidad de control de sincronización de chispas 30 en el plato de interrupción 21 en lugar de los puntos interruptores convencionales (no representados) que han sido retirados. Los detalles de la unidad 30 se describirán más completamente en lo que sigue con relación a las figuras 4, 5 y 9. El invento incluye también una combinación con un rotor de obturación 31 (véase figuras 2, 6 y 7). Este obturador está montado en el árbol 13 por medio de un pasador (no representado) o elemento parecido, de manera que éste fijo girando en el árbol 13 en cualquier momento. Tiene una parte superior plana en forma de disco 34 de una sola pieza con un casquillo 35 que se ajusta sobre el árbol 13. Una ranura 36 está formada en el casquillo 35. La ranura 36 está diseñada de manera que se ajuste sobre el pasador (no representado) en el árbol 13 para sujetar firmemente la unidad de obturación 31 de manera que gire con él árbol 13. Toda la unidad 31 está construida preferentemente de aluminio. Sin embargo, se observará que puede utilizarse cualquier otro metal o incluso materiales no metálicos siempre y cuando la porción obturada sea opaca a las radiaciones infrarrojas.

La porción de obturación de la unidad 31 incluye una pestaña colgante 39. Esta pestaña 39 está diseñada de manera que se extienda hacia abajo debajo del disco 34 cuando la unidad está montada en un distribuidor 11 situado

417936



5 verticalmente. Se sitúa de modo que se encuentre en el trayecto de los rayos o intervalo de la unidad fotoeléctrica 40. La unidad 40 está montada en la superficie superior de la unidad de sincronización de chispas 30 hacia la periferia del carter 12 del distribuidor. La unidad 40 tiene una fuente de radiaciones moldeada en un lado 43 de la misma, mientras que un elemento sensible a las radiaciones está moldeado en otro lado 44 de la unidad 40. Estos lados 43 y 44 se extienden en ángulos rectos respecto a una base de conexión montada en la unidad 30. Se observará que los dos lados 43 y 44 podrían estar montados en posiciones inersas sin cambiar el funcionamiento de la unidad fotoeléctrica 40.

15 Tal y como se ha indicado más arriba, la pestaña 39 de la unidad de rotor 31 se extiende hacia abajo en el trayecto de los rayos entre los elementos fotoeléctricos situados en los lados 43 y 44 de la unidad 40. Por consiguiente, cada vez que una cualquiera de la pluralidad de ventanas o ranuras 47 se sitúa en el trayecto entre los elementos fotoeléctricos situados en los lados 43 y 44, el trayecto de las radiaciones dejará de ser interrumpido y se creará una señal que se utilizará para controlar la generación de las chispas.

20 Se observará que el control de avance o de retardo de las chispas del motor seguirá funcionando substancialmente de la misma manera que cuando se utilizan puntos de interrupción. Por tanto, los movimientos de la barra de conexión 20 producidos por el fuelle darán lugar a la rotación del plato de rotación 21 concéntricamente alrededor del árbol 13 modificando así el emplazamiento angular del control de sincronización de chispas que determina la sincronización de cada chispa con relación al emplazamiento correspondiente del

25

30

417936



émbolo en su cilindro del motor.

La unidad de sincronización de chispas 30 tiene conexiones eléctricas tanto internas como externas. Las conexiones externas incluyen un conductor de masa 48 (figuras 2 y 3) que conduce desde un ojete o remache husco 49 (figuras 4 y 5) hasta un terminal de conexión eléctrica conectado a masa 50 (figura 2). Igualmente, existe un par de conectores terminales eléctricos 53 y 54 que están conectados eléctrica y físicamente a los elementos de un circuito impreso que forma parte del circuito interno que se describirá más detalladamente en lo que sigue. Continuando con el circuito externo, existen unos hilos de circuito eléctrico 55 y 56 conectados a los conectores 53 y 54, respectivamente (figura 2). Estos hilos se extienden hacia el exterior a través del carter 12 del distribuidor, por medio de un agujero 57 (figura 1). Existe también otro conductor 60 que atraviesa el agujero 57. Este forma parte del circuito de masa externo que incluye el conductor 48 y el terminal 50 así como un terminal 61 sujeto firmemente en una placa de base metálica 62 que lleva igualmente el terminal 50 sujeto en ella.

Los detalles de la unidad de sincronización de chispas 30 se ilustran en las figuras 4, 5 y 9. La unidad 30 está constituida por un tablero de material aislante superior 66 que lleva un circuito impreso 67 impreso en su cara inferior, según se representa en la figura 9. El tablero 66 lleva montado en su lado superior la unidad fotoeléctrica 40. Según se representa, se sitúa en una posición tal que la pestañita 39 pueda extenderse hacia abajo entre los lados 43 y 44 para controlar el trayecto de las radiaciones. Esto se indica por medio de líneas de puntos 70 que se ven en la figura 4.



417936

Estas líneas 70 ilustran el trayecto de la pestaña 39 cuando el rotor de la unidad de sincronización de chispas 31 está en posición activa en el distribuidor.

5 La unidad fotoeléctrica 40 propiamente dicha no constituye el invento y puede tener varias formas. Sin embargo, es preferentemente una unidad de tipo llamado "interruptor óptico" disponible comercialmente y fabricado por HEI Inc. de Chaska, Minnesota, de acuerdo con su folleto HEI-132, del 1 de Septiembre de 1971. Puede observarse igualmente que el esquema del circuito eléctrico de dicha unidad tomará la forma generalmente ilustrada en la figura 3. Según se indica, existe un diodo 75 que actúa para emitir luz infrarroja que se enfoca en el elemento sensible de un foto-transistor de silicio 76. Estos elementos tienen sus conexiones eléctricas hechas de manera convencional con el diodo 75 y el transistor 76 moldeados en la unidad 40 que se ha descrito más arriba.

10 Los circuitos eléctricos internos de la unidad de sincronización de chispas 30 incluyen dos trayectos conductores 79 y 80 (figura 9) del circuito impreso 67. Estos trayectos están representados en el esquema del circuito de la figura 3, y están indicados por los mismos números de referencia. Igualmente, el circuito común de masa interno está proporcionado por un circuito impreso o zona 88 que rodea el ojete 49 descrito más arriba y que está conectado eléctricamente con éste. Se observará que los trayectos del circuito impreso 79 y 80 divergen alrededor de un agujero 87 a través del cual pasa otro ojete 91 sin entrar en contacto eléctrico con él.

15 La construcción física de la unidad 30 incluye

417936



también un tablero interior 89 construido de material aislante. Este tablero está sujeto debajo del tablero 66 para proteger el circuito impreso 67 y, preferentemente, la unidad se forma utilizando un pegamento epoxi 90 que se aplica sobre la superficie superior del tablero 89. El pegamento queda aprisionado entre los dos tableros 66 y 89 laminando o remachando las extremidades inferiores de los ojetes 49 y 91 después de presionar conjuntamente los tableros 66 y 89 con unos separadores 94 y 95 insertados para impedir que todo el pegamento epoxi 90 sea expulsado.

Una característica importante del invento consiste en la posibilidad de montar la unidad de sincronización de chispas 30 en lugar de los puntos interruptores convencionales. Por consiguiente, los emplazamientos del agujero 87 y del agujero 96 están destinados a corresponder con los de los agujeros correspondientes (no representados) formados en el plato de interrupción 21 que formaba parte del dispositivo de soporte de los puntos interruptores en el distribuidor convencional. Por tanto, la unidad 30 se monta en el plato interruptor 21 de manera factible utilizando por ejemplo tornillos 98 y 99 (figura 2) que atraviesan los ojetes respectivos 49 y 91 (figuras 4 y 5).

La figura 8 ilustra otro modo de realización de una unidad de rotor de obturación 101. En esta modificación, esta unidad está construida bajo la forma de un manguito 102 y de una porción de disco 103 moldeados de una sola pieza, conjuntamente con un soporte superior 104 que se extiende radialmente, para un brazo de distribución convencional 106. El brazo 106 es un elemento convencional de los distribuidores de encendido de motores de automóvil, y funciona para co-

417936



nectar un circuito eléctrico de alta tensión procedente del conductor común de alta tensión (no representado) con uno de los conductores de bujía individuales (no representado), conectados en los receptáculos respectivos 105 (indicados en líneas de puntos) de manera convencional.

Se observará que esta modificación de la unidad 101 incluye a la vez una pestaña colgante externa 107 y una pestaña colgante interna 108. La última se extiende en el trayecto de las radiaciones cuando la unidad está montada en un distribuidor. Por tanto, actuará de la misma manera descrita más arriba con relación a la pestaña 39 del disco 34 en la otra modificación. En esta modificación, la unidad 101 está moldeada con un material no conductor opaco a las radiaciones infrarrojas, y está provista de las mismas ventanas o ranuras (no representadas), en la pestaña interna 108. Igualmente, la unidad 101 se montará con chavetas o ranuras sobre el eje 13 para girar constantemente con éste.

Se observará que las combinaciones de acuerdo con el invento son particularmente aplicables a un sistema de encendido controlado electrónicamente del tipo descrito en la Memoria de Patente copendiente nº de serie 263.803 (D = 72.818).

Aunque el invento haya sido descrito más arriba de manera muy detallada y de acuerdo con los Estatutos aplicables, esta descripción no puede considerarse como teniendo un carácter limitativo del invento sino simplemente a título puramente descriptivo del mismo.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes Reivindicaciones.

417936



REIVINDICACIONES

5 1. Distribuidor de encendido para motores de
automóviles que incluye un plato de soporte, un árbol gira-
torio, una unidad fotoeléctrica dotada de una fuente de radia-
ción y de un elemento sensible a las radiaciones, un circuito
impreso, un primer dispositivo para montar dicha unidad foto-
eléctrica en dicho circuito impreso en contacto eléctrico con
éste, un segundo dispositivo para montar dicho circuito im-
10 presado en dicho plato de soporte, y unos medios que pueden
desplazarse en sincronismo con dicho árbol giratorio para ac-
cionar dicha unidad fotoeléctrica.

15 2. Distribuidor según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque dicho circuito impreso está montado en un
tablero y dicho tablero está montado en dicho plato de sopor-
te.

20 3. Distribuidor según la reivindicación 1 o la
reivindicación 2, caracterizado porque dicho plato de soporte
es un plato de puntos interruptores convencionales y porque
dicho segundo dispositivo de soporte está adaptado para el
montaje de dicho circuito impreso en dicho plato en sustitu-
ción de los puntos interruptores convencionales.

25 4. Distribuidor según la reivindicación 3, ca-
racterizado porque dicho plato de puntos de interruptores lle-
va unos agujeros para el montaje de dichos puntos interrup-
tores y porque dicho segundo dispositivo de montaje incluye
unos dispositivos de fijación destinados a cooperar con di-
chos agujeros.

30 5. Distribuidor según una cualquiera de las rei-
vindicações 1 a 4, caracterizado porque dicho dispositivo
de accionamiento incluye un dispositivo obturador para inte-

417936 11



rrumpir el trayecto de las radiaciones de dicha unidad fotoelétrica y unos medios para hacer girar dichos medios obturadores en sincronismo con dicho árbol giratorio.

5 6. Distribuidor según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho dispositivo obturador incluye un rotor circular dotado de una pestaña de un material opaco a dichas radiaciones y porque incluye unas ventanas formadas en dicha pestaña para transmitir dichas radiaciones.

10 7. Distribuidor según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho rotor circular está adaptado para sujetarse en dicho árbol giratorio de manera que gire con él, y porque dicha pestaña cuelga a partir de dicho rotor circular en el trayecto de las radiaciones desde dicha fuente hasta dicho elemento sensible.

15 8. Distribuidor según la reivindicación 7, caracterizado porque dicho rotor circular lleva también una pestaña externa que cuelga a partir de dicho rotor circular para proteger dicha unidad fotoeléctrica, dicha fuente de radiaciones emite radiaciones infrarrojas y dichas ventanas son transparentes a las radiaciones infrarrojas.

20 9. Distribuidor de encendido para motor de automóvil según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la unidad fotoeléctrica está constituida por una fuente de radiaciones infrarrojas y un foto-transistor de silicio adaptado para recibir dichas radiaciones a través de un intervalo.

25 30 10. Distribuidor de encendido para motores de automóviles según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque dicho primer dispositivo de montaje incluye un tablero protector adaptado para sujetarse encima

417936



de dicho circuito impreso, unos agujeros formados en dicho ta-
blero y adaptados para acoplarse con dichos agujeros formados
en dicho plato de soporte, y unos dispositivos de fijación de
ojetes adaptados para sujetar conjuntamente dichos tableros
5 de material aislante y de protección conjuntamente, y porque
dicho segundo dispositivo de montaje incluye unos tornillos
para sujetar dichos tableros en dicho plato de interrupción
a través de dichos agujeros y ojetes, estando sujetos unos
terminales eléctricos en dicho circuito impreso y en dicho
10 tablero de material aislante para asegurar las conexiones del
circuito con dicha fuente de radiación y dicho foto-transis-
tor.

11. Distribuidor según la reivindicación 6, ó
7 u 8, caracterizado porque dicho rotor circular incluye un
15 disco circular plano que tiene un casquillo adaptado para so-
portar dicho disco en dicho árbol giratorio de modo que gire
con él en cualquier momento, una pestaña externa colgante en
dicho disco para proteger dicha unidad fotoeléctrica, y una
pestaña colgante interna opaca a dichas radiaciones y adapta-
20 da para girar en dicho intervalo de radiaciones, estando di-
cha pestaña interna provista de una pluralidad de ventanas que
corresponden al número de cilindros del motor de dicho auto-
móvil.

12. Distribuidor según la reivindicación 9, ca-
25 racterizado porque dicha fuente de infrarrojos incluye un
diodo emisor de luz.

13. Distribuidor según una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho dispositi-
vo de accionamiento incluye un rotor de una sola pieza adap-
30 tado para estar montado en dicho árbol, incluyendo dicho ro-

417936



tor un brazo conductor de la electricidad que se extiende radialmente con respecto a dicho árbol, un dispositivo aislante eléctrico para soportar dicho brazo, unos medios para acoplar dicho árbol para soportar dicho rotor de modo que gire en sin
5 cronismo con dicho árbol, y un dispositivo obturador de una sola pieza con dicho dispositivo de acoplamiento para accionar dicha unidad fotoeléctrica.

14. Distribuidor según la reivindicación 13, caracterizado porque dicho dispositivo de acoplamiento incluye
10 un manguito aislante eléctrico y porque dicho rotor circular incluye un disco aislante eléctrico.

15. Distribuidor según la reivindicación 14, caracterizado porque todos los elementos que constituyen dicho dispositivo de soporte de dicho brazo, dichos medios para el
15 acoplamiento con dicho árbol y dicho dispositivo obturador están moldeados conjuntamente en una sola unidad.

16. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"DISTRIBUIDOR DE ENCENDIDO PARA MOTORES DE AUTOMOVILES".

20 Todo conforme tal y como queda descrito en la Presente Memoria Descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 16 Agosto 1973

BERNARDO UNGRIA
P.P.

C

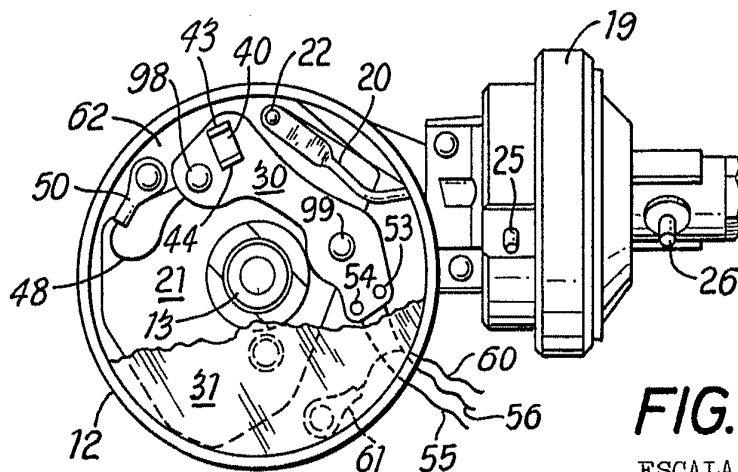
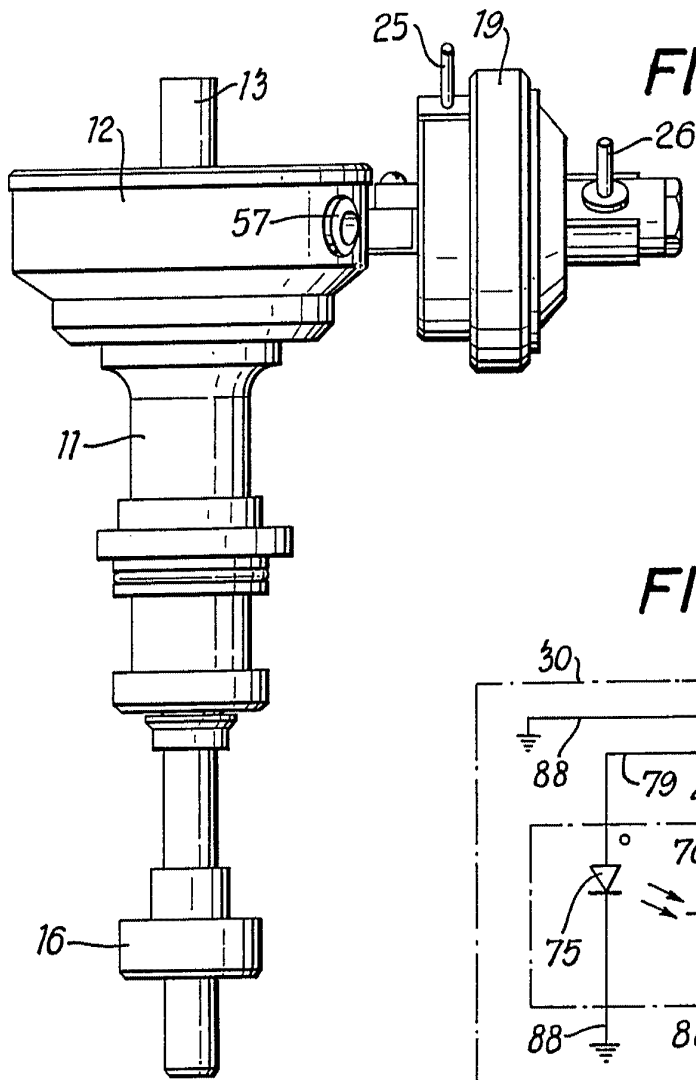


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 16 Agosto 1.973
BERNARDO UNGRIA

P. P.

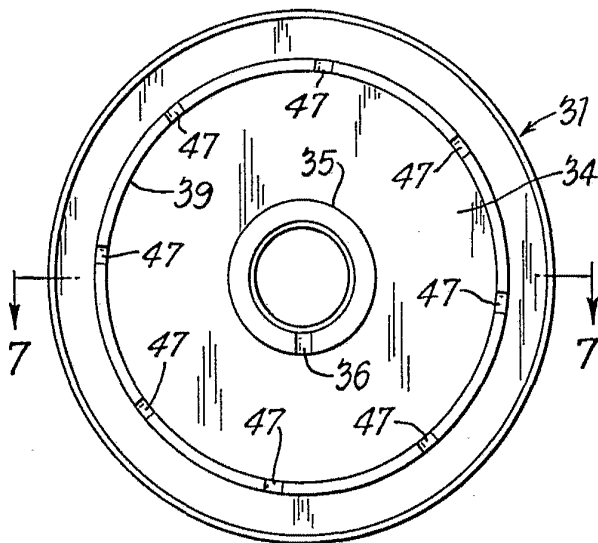
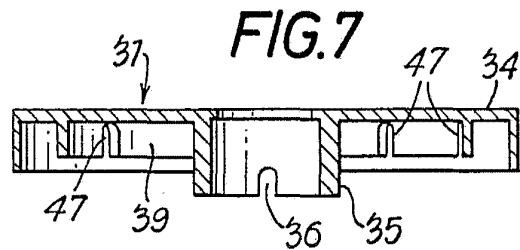
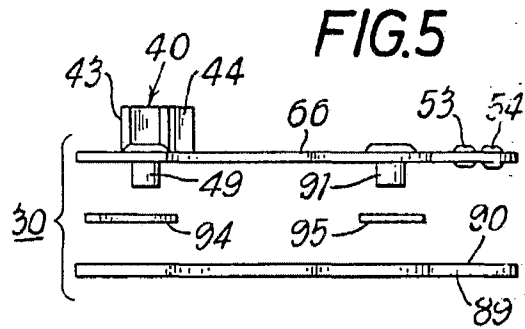
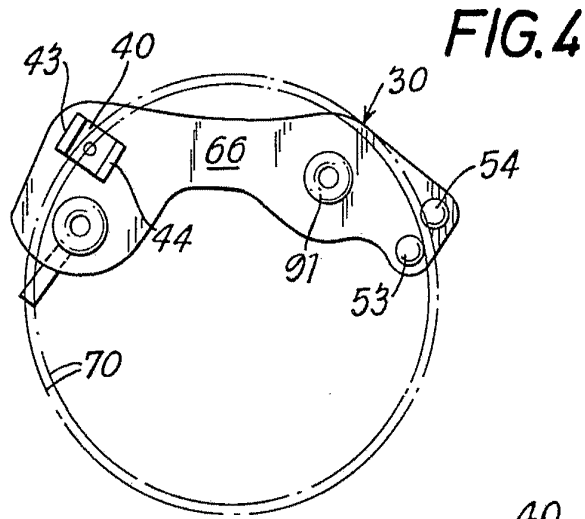


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 16 Agosto 1.973
 BERNARDO UNGRIA

P. P.

417936



FIG. 8

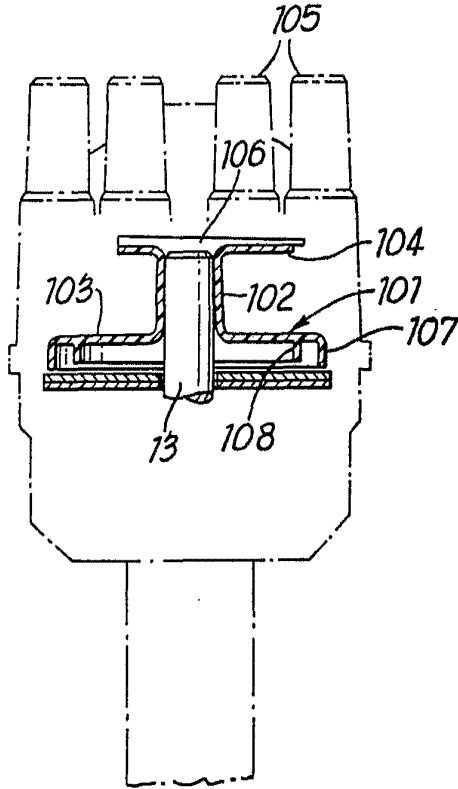
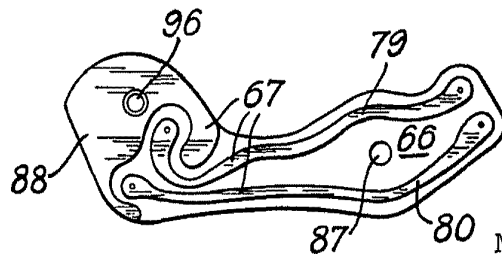


FIG. 9



ESCALA VARIABLE
Madrid, 16 Agosto 1.973
BERNARDO UNGRIA

p. p.