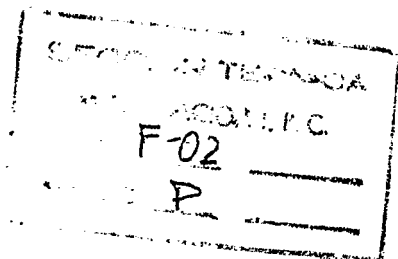


300208



MEMORIA DESCRIPTIVA.

de la Patente de Invención, por 20 años, solicitada a favor de DON JAIME MOLES BERNAT, de nacionalidad Española, residente en Barcelona, c/ Bach de Roda 65-67, por " APARATO MAGNETO - ELECTRONICO DE ENCENDIDO PARA VEHICULOS AUTOMOVILES ".

La presente Patente de Invención tiene por objeto garantizar el derecho a la fabricación y explotación de un aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos automóviles.

De la multitud de dispositivos que componen el sistema de tracción en los automóviles, quizá sea el de encendido el que más tradicional se ha mostrado a lo largo de los años y ello a pesar de tener inconvenientes no pequeños que lo hacen delicado, crítico en el ajuste, poco adaptable a regímenes extremos de velocidad, de bajo rendimiento y sobre todo exigente en el mantenimiento.

Uno de sus puntos técnicamente débiles es el sistema de ruptura que alimenta la bobina de alta tensión con corriente continua interrumpida, a razón de dos impulsos o tres por vuelta de cigüeñal en un motor de 4 ó 6 cilindros respectivamente, y ello a una intensidad de cuatro o siete amperios para instalaciones de 12 ó 6 voltios respectivamente.

Esta intensidad sobre una carga inductiva y en márgenes de velocidad muy variables, representa una verdadera proeza para el ruptor en general y los contactos de tungsteno en particular. El primero debe ser robusto y ligero, y utilizar un muelle de retorno duro para conseguir ausencia de inercia a altas veloci-



dades y cortar los repiqueteos, así como conseguir un contacto entre las pastillas de tungsteno lo mejor posible. Los contactos además de soportar el continuo martilleo, serán resistentes a las altas temperaturas, a la corrosión y al trasplante de material y presentarán la menor resistencia posible al paso de la corriente. En la práctica no es posible satisfacer tales exigencias, por lo que el ruptor muy mejorado tecnológicamente, va arrastrando sus defectos básicos, mermando la fiabilidad de todo el motor y obligando al usuario a frecuentes reajustes o recambios.

Otro defecto del sistema tradicional es el rendimiento a regímenes extremos. Para que una bobina de alta tensión almacene energía magnética, necesita un tiempo de conexión a la batería. Esta energía, al interrumpirse la corriente, esta presenta en los bornes del secundario en forma de alta tensión; como no puede liberarse de otra forma, lo hace saltando en los electrodos de la bujía, generando una chispa que inflama la mezcla.

La energía puesta en juego por la chispa es siempre la misma, pero el tiempo de conexión de la bobina a la batería depende de la velocidad del motor y va de 28 milisegundos a 6000 r.p.m. a 2,8 milisegundos a 6.000 r.p.m. en un motor de 4 cilindros. El tiempo óptimo se sitúa en los 4 ó 5 milisegundos, por lo que a ralenti un automóvil consume excesiva corriente de la batería en detrimento del rendimiento y de la conservación de la bobina y del ruptor, en tanto que a altas velocidades el tiempo es excesivamente corto y la chispa es débil, quemando mal la mezcla carburante y limitando la potencia del motor a velocidades punta.

Estos dos defectos de principio bastan para desacreditar un sistema, y la única razón de subsistir es la ausencia de un sistema técnica y comercialmente mejor.

Si en un momento dado, por medio de un dispositivo ideal, el



tiempo de contacto fuera invariable y dejara de existir el ruptor como tal, el encendido habría alcanzado el grado de seguridad y man-
55 jabilidad preciso. A este objetivo tiende el invento objeto de la presente Patente, en el sentido de que el ruptor se convierte en un elemento estático al efecto, un diodo controlado o tyristor mandado en forma externa por las señales eléctricas procedentes de un alter-
nador miniatura alojado en el cuerpo del distribuidor.

60 El tiempo de contacto es constante, porque depende de la energía que en los intervalos entre chispa y chispa almacena un condensador y que se descarga en el primario de la bobina de alta tensión, cuya función queda reducida a la de un nuevo transformador de impulsos.

El sistema de encendido completo se compone de un convertidor de
65 tensión de ^{de batería a corriente continua,} corriente continua/a la tensión de carga del condensador, un ruptor electrónico pilotado por un alternador miniatura situado en el distribuidor, un condensador almacén de energía, que se carga entre chispa ^{y chispa} y un transformador de impulsos, de baja o alta tensión.

El convertidor de tensión tiene por misión la de transformar la
70 corriente a baja tensión de la batería del vehículo en otra conti-
nua de unos doscientos voltios que cargará el condensador almacén. La frecuencia de trabajo se escogerá alta de manera que, entre dos chispas a la velocidad más alta calculada para el motor, quepan por lo menos de ocho a doce semiondas de una rectificación completa;
75 suponiendo que la marcha máxima del motor se sitúa en 6.000 r.p.m., la frecuencia mínima del convertidor será de unos 2 kilohertz.

La potencia depende del tipo de automóvil: cuando más rápido, más es la potencia necesaria para poder mantener el voltaje de alimen-
tación en los bornes del condensador almacén.

80 En la hoja gráfica adjunta y a título de ejemplo se representa un caso de realización práctica del aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos automóviles.

Las figs. 1 y 2 muestran el corte y vista en planta de rotor y la fig. 3 es un esquema simplificado, viéndose en la fig. 4 el es -



85 quema completo.

El ruptor electrónico lo forman un diodo controlado o tyristor y un bobinado inducido por las variaciones de flujo magnético que suministra los impulsos de sincronismo que abren o cierran el espacio ánodo - cátodo del diodo controlado. Para crear estas variaciones de flujo, un rotor solidario del eje acoplado al motor y girando a la mitad de velocidad que el cigüeñal de este, confronta sus expansiones polares con las del estator, un número igual de veces por vuelta como cilindros tenga el motor. El flujo creado por el imán -1- se cierra con más o menos dificultad a través de la carcasa de hierro -2-, el estator -3-, el rotor -4- y la arandela -5- según la posición del rotor respecto al estator, generando con sus rupturas de flujo los impulsos de mando para el tyristor. El rotor está solidario al eje -6- advirtiéndose la bobina -7-. Se aprecia el transformador con sus arrollamientos, los de colector o primario, los de reacción -9- y -10- para que los transistores -11- puedan realimentarse positivamente y oscilar, induciendo una tensión a medio voltaje en el arrollamiento -12- que, debidamente rectificadada en sus dos alternancias por el puente de diodo -13-, queda disponible para cargar el condensador -14-.

105 El condensador -14-, el tyristor -15-, el diodo -16- y el transformador de impulsos -17-, así como el convertidor -18- están contenidos en un recipiente, caja metálica o envoltorio de resinas epoxi, según las realizaciones, con objeto de dar una protección completa al conjunto contra los agentes destructores, mecánicos o químicos.

110 La forma de funcionamiento es la siguiente: Al cerrar el interruptor -19-, se aplica tensión de la batería -20- al convertidor -18-, que la eleva, rectificando después, unas veinte veces, cargando el condensador -14-. La tensión en los bornes del condensador



- 115 queda aplicada al primario del transformador de impulsos en se -
rie con el tyristor que se cierra cada vez que recibe un impul -
so por su gatillo, procedente de la bobina del generador de sin-
cronismo, situado en el distribuidor, vaciando de un golpe toda
la energia almacenada en dicho condensador sobre el primario del
120 transformador que, a su vez, eleva la tensión entre 20 y 35 Kvolt.
tensión suficiente para hacer saltar la chispa entre los electro-
dos de una bujía. Esta tensión se distribuye por la pipa clásica
a la tapa del distribuidor normal y por sus salidas a cada una de
las bujías, del motor.
- 125 El enlace de la bobina del transformador de impulsos con el
distribuidor se advierte en -21-. Asimismo se ve la resistencia
-22- en paralelo con el condensador -14-.
- Las realizaciones industriales admiten tantas variantes como
diferentes tipos de motores o instalaciones existan para los vehí-
130 culos que deban adoptar este sistema de encendido, por lo que se
admitirán distribuidores con alternador generador de impulsos, adap-
tado al número de cilindros del motor y convertidores de polaridad
de alimentación apta para positivo o negativo a chasis según la
conexión de la batería del vehículo. Asimismo nada impide la aso-
135 ciación al rotor del generador de impulsos de un sistema centrí -
fugo que asegure un avance de encendido dependiente de la veloci -
dad del motor, así como un sistema a depresión que haga variar la
orientación por deslizamiento, del estator tendente al mismo fin.
- Se fabricará el aparato electrónico de encendido para vehículos
140 automóviles con los materiales apropiados a sus elementos compo -
nentes, pudiendo varkar su forma, acabado y dimensiones, y cuantos
detalles no alteren, cambien o modifiquen su esencialidad.



===== N O T A =====

Se reivindica:-

145 1ª.-Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos automó-
viles, caracterizado esencialmente por utilizar como energía genera-
dora de chispas de alta tensión en la bujía, la que almacena un con-
densador cargado con una tensión más alta que la de la batería que
equipa el vehículo.

150 2ª.- Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos auto -
móviles, según reivindicación 1ª., caracterizado por utilizar un os-
cilador a semiconductores para interrumpir, a cadencia determinada ,
la tensión de la batería, lo que aplicado al primario de un transfor-
mador, permite, debido a la relación de transformación, obtener una
tensión adecuada para cargar un condensador almacén, cuya energía
155 descargada de un golpe en el primario de la bobina de alta suminis-
tra la alta tensión necesaria para que, en los electrodos de las bu-
jías, salte la chispa que inflame la mezcla.

160 3ª.- Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos automó-
viles, según reivindicaciones anteriores , caracterizado por utili-
zar un rectificador de diodos semiconductores para convertir en con-
tínua la corriente alterna no sinusoidal de salida del oscilador
a semiconductor.

165 4ª.- Aparato magneto-electrónico de encendido para vehículos automó-
viles, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por qué utili-
za un condensador para integrar la energía de las semiondas rectifi-
cadas generadas por el oscilador y vaciarle de una vez en el momento
preciso sobre el primario de la bobina de alta tensión.

170 5ª.- Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos automó-
viles, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por qué utili-
za un tyristor o diodo controlado para cerrar circuito entre el con-
densador cargado y el primario de la bobina de alta tensión, contro-
lando de esta manera las descargas en función de los impulsos de



sincronismo que recibe su gatillo.

- 6^a.- Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos au -
175 tomóviles, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porqué
utiliza para sincronizar los cierres del ruptor electrónico consti-
tuido por el tyristor, los impulsos eléctricos generados en un al -
ternador miniatura, ubicado en el cuerpo del distribuidor y solidario
al rotor del eje del mismo.
- 180 7^a.- Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos auto-
móviles, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porqué
está constituido el generador de sincronismos por un núcleo de es -
tator y otro de rotor con un número de expansiones polares igual al
de cilindros del motor que equipa, suministrando el gatillo del ty-
185 ristor un número de impulsos eléctricos por vuelta de rotor equi -
valente al de cilindros del motor.
- 8^a.- Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos auto-
móviles, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porqué
utiliza como fuente primaria de energía magnética del generador de
190 sincronismo, un imán de forma anular de dos polos, localizados ambos
en cada una de las caras planas del anillo.
- 9^a.- Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos auto-
móviles, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por uti -
lizar una bobina de hilo de cobre inserta en el camino de cierre del
195 flujo del imán, para recoger las variaciones de éste y transformar -
las en impulsos eléctricos de características adecuadas para cebar
el tyristor por su gatillo.
- 10^a.- Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos auto-
móviles, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por dispo-
200 ner en paralelo con el primario de la bobina de alta tensión un dio -
do en posición de bloque, cuya misión es incrementar la eficacia de
la chispa y evitar sobretensiones al tyristor.
- 11^a.- Aparato magneto electrónico de encendido para vehículos auto -
móviles, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porqué la



205 clásica bobina de alta no es en realidad más que un transforma -
dor de impulsos oscilantes, en lugar de un almacén de energía
magnética como en el montaje típico de batería directa y ruptor.

128.- Aparato magneto-electrónico de encendido para vehículos
automóviles, según reivindicaciones anteriores, caracterizado
210 por utilizar una resistencia en paralelo con el condensador
almacén, cuyo objeto es crear una carga constante sobre el con -
vertidor, para que la tensión rectificad se mantenga en sus lí -
mites prudentes, en periodos de marcha a ralenti,

138.- Aparato magneto - electrónico de encendido para vehículos
215 automóviles.

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas foliadas y
escritas por una sola cara.

Barcelona, 23 de ABRIL de 1.969.

P. A.

M. LLORT

366,008

DON JAIME MOLES BERNAT.

764717 HOJA UNICA



FIG. 1

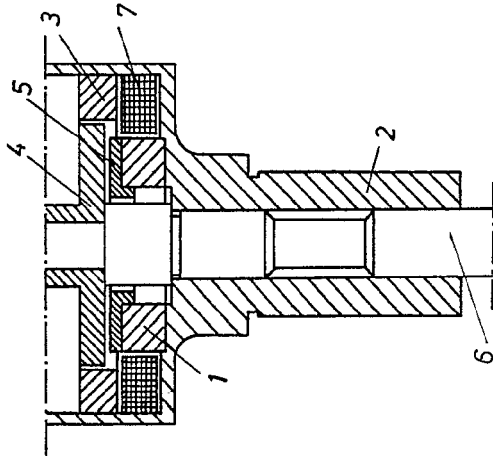


FIG. 2

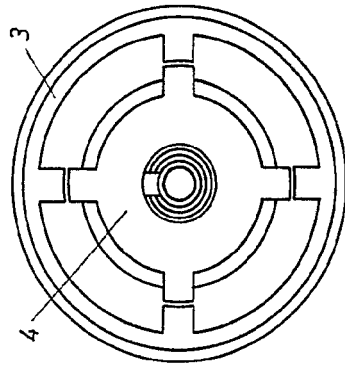


FIG. 3

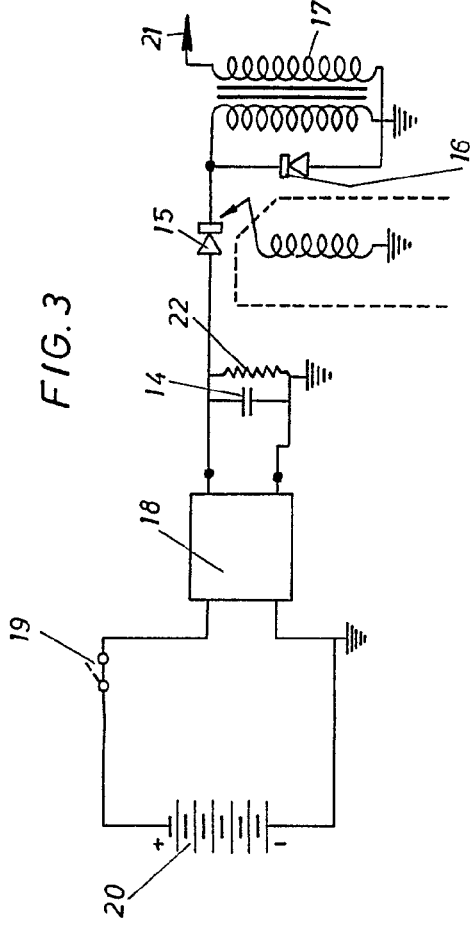
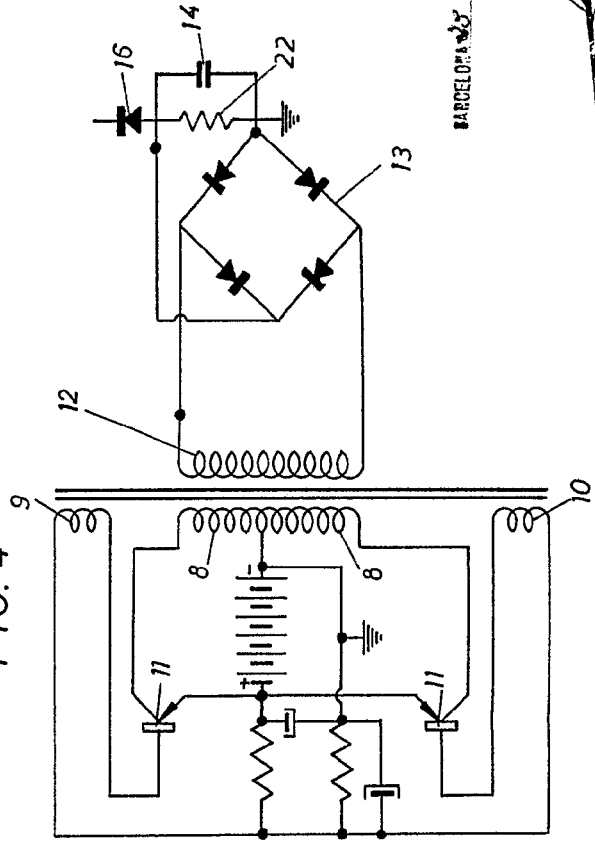


FIG. 4



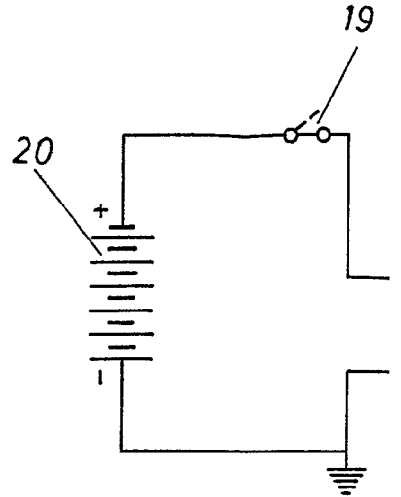
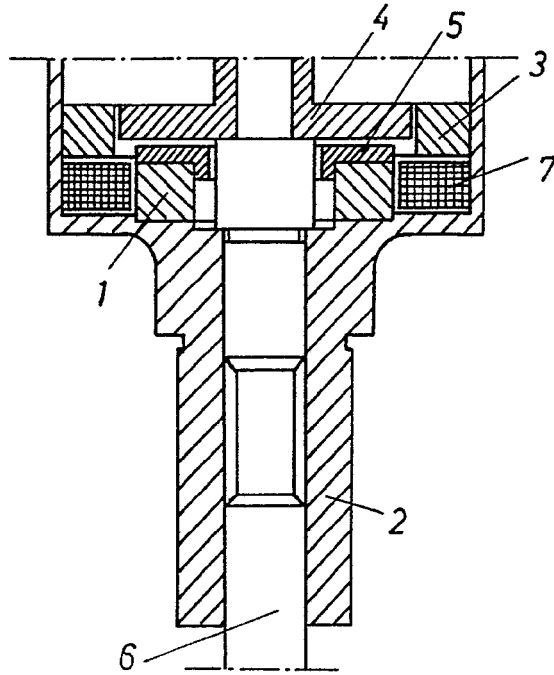
BARCELONA DE *Rebec* DE 1662

M. LORT

366,808

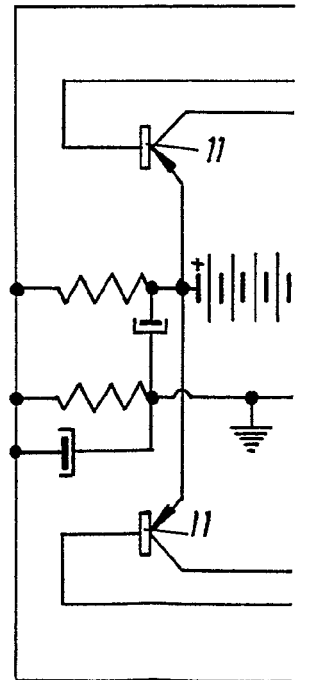
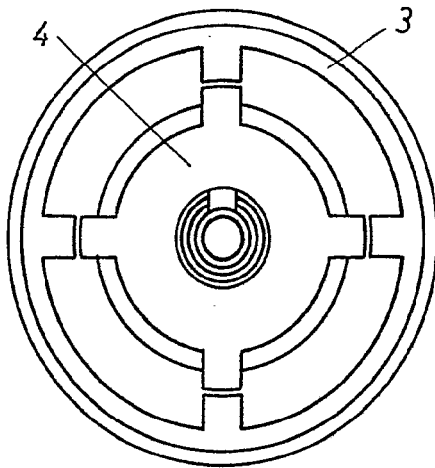
DON JAIME MOLES BERNAT.

FIG. 1



FIG

FIG. 2



ESCALA VARIABLE.



FIG. 3

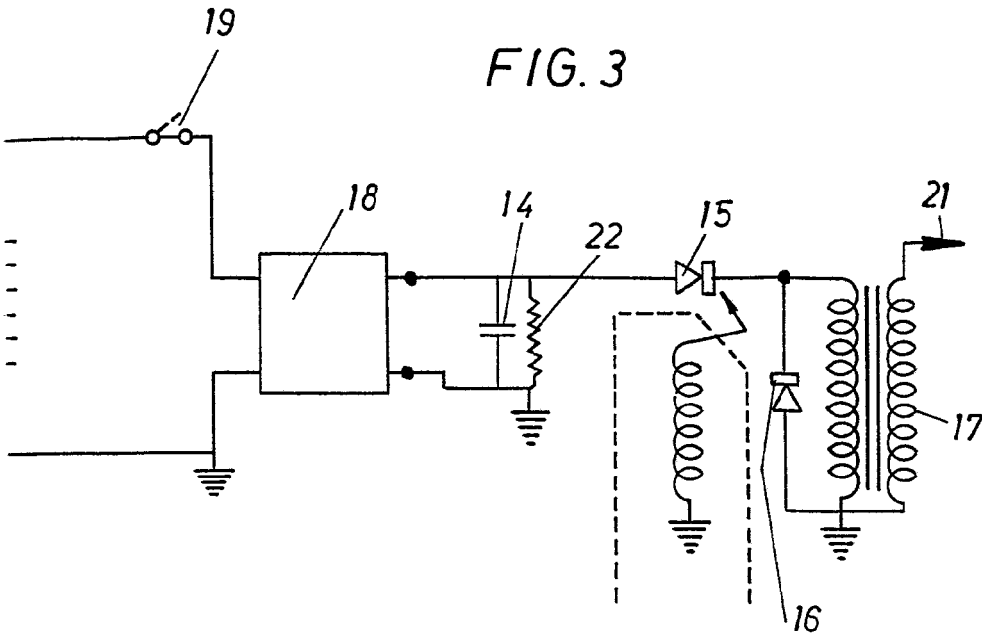
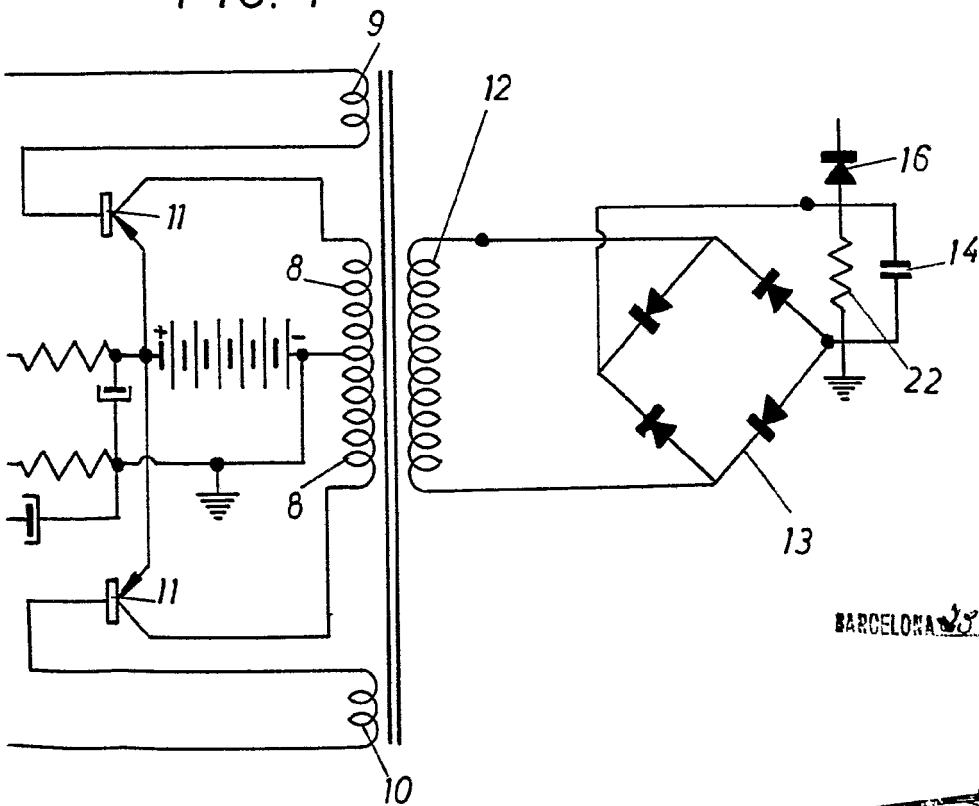


FIG. 4



BARCELONA DE *Abil* DE 1967
E. I.

P. LLORT