



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **1 048 384**

② Número de solicitud: U 200002691

⑤ Int. Cl.⁷: B62J 6/00

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

② Fecha de presentación: **18.10.2000**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2001**

⑦ Solicitante/s: **Antonio de Murcia Yepes**
C/ Pintor Guimbarda, 7
30310 Los Dolores-Cartagena, Murcia, ES

⑦ Inventor/es: **Murcia Yepes, Antonio de**

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Conjunto de luces de señalización para bicicletas, de muy bajo consumo por economizador electrónico de energía.**

ES 1 048 384 U

DESCRIPCION

Conjunto de luces de señalización para bicicletas, de muy bajo consumo por economizador electrónico de energía.

La presente invención está relacionada con el sector de la industria dedicada a la fabricación de elementos mecánico-electro-electrónicos para bicicletas y ciclomotores y, consiste, conforme su denominación indica, en un conjunto de luces de señalización (situación y dirección) con "piloto", luces intermitentes y captafaros, de bajísimo consumo por economizador electrónico de energía (generador de impulsos de onda cuadrada asimétrica).

Esta invención tiene la finalidad de resolver el gran problema que representa y que muchos conductores de automóviles han experimentado alguna vez, cuando, circulando en la noche por una vía sin iluminación o mal iluminada han tenido que frenar bruscamente para no atropellar a un ciclista que surgió ante él en la oscuridad, de improviso, poniéndose así de relieve que el gran peligro de accidente estás precisamente, cuando ambos: ciclista y automovilista circulan en una misma dirección o sentido.

Son muchos los ciclistas que, en sus bicicletas, no montan siquiera el obligado "captafaros" (reflectante) pero, debe significarse que, aunque lo llevaran, las luces de un vehículo que marche tras ellos han de incidir directamente sobre los mismos y no oblicuamente, para poder ser vistos, dado que, por lo general, son de pequeña superficie o bien no están suficientemente limpios.

Hasta la fecha no se ha dotado comúnmente a las bicicletas de un eficiente conjunto de luces de señalización y dirección ("piloto" e intermitentes), pues el considerable consumo de energía eléctrica para ello necesario lo impedía y, si bien se han empleado las dínamos acopladas a las ruedas, estas, cuando se marcha lento a causa de una mala pavimentación o iluminación de la vía por la que se rueda, no producen la energía necesaria para iluminar siquiera el "piloto" trasero y mucho menos se añadimos las luces intermitentes de cambio de dirección, por lo que entonces, el peligro de sufrir un accidente es máximo ya que en estas maniobras, es cuando, imperativamente, ha de rodarse más despacio. Al respecto también debemos considerar que, la finalidad de la bicicleta ha cambiado totalmente desde hace años, pasando de ser un vehículo pensado para desplazamientos medios y cortos a un concepto meramente deportivo o de competición y, como quiera que la dínamo, al ir acoplada a la rueda, su fricción sobre la misma la hace mas "pesada" para rodar, por una parte, y por otra le resta o quita su aspecto deportivo, casi nadie la usa.

También se han empleado brazaletes reflectantes y hasta con alguna pequeña linterna sujeta al mismo, pero resultan engorrosos y al no formar parte del vehículo prácticamente nadie los adopta, pues no debemos olvidar que, en la actualidad los usuarios del parque de bicicletas lo constituyen, en su gran mayoría, adolescentes y niños, sin que por ello se dejen de usar las mismas durante la noche, tanto por adolescentes como por adultos, unas veces por comodidad y otras

por necesidad y sobre todo en calles y caminos próximos a lugares de veraneo, con el consiguiente peligro de accidente por falta de una señalización luminosa que haga bien visibles a estos vehículos, sobre todo por su parte trasera.

Pues bien, esta nueva invención resuelve totalmente los problemas expuestos anteriormente, ya que, al contar con una luz trasera, "piloto", bien visible a considerable distancia y estable en intensidad lumínica a cualquier velocidad, así como de las correspondientes luces intermitentes señalizadoras de cambio de dirección o maniobra, hace todo ello posible que pueda ser vista la bicicleta con la suficiente antelación para no ser embestida por detrás y, como además, dicho piloto va montado sobre una superficie reflectante, se complementan de manera muy efectiva las condiciones de luminosidad y, por tanto, de seguridad. Esto está pensado así para caso de avería eléctrica, por otra parte muy improbable, ya que al no emplearse lamparitas de incandescencia - las cuales suelen "fundirse" con las vibraciones- este peligro desaparece; (no debemos olvidar a que clase de pruebas somete en la actualidad la juventud a las bicicletas).

Este nuevo conjunto de luces de señalización de bajísimo consumo, monta, en lugar de lamparitas incandescentes -como ya se ha dicho- DIODOS LED de alto brillo, prácticamente inmunes a las vibraciones mecánicas. Así, como quiera que la luz trasera del "piloto" ha de ir constantemente encendida durante la noche y por lo tanto es la de mayor consumo eléctrico, se han dispuesto para ella, instalados en el interior de su pantallita reflectante, CUATRO diodos LED de 5 mm. diámetro; 1.7 a 2 Voltios y de 0.025 a 0.03 Amperios/hora intensidad cada uno y, para la alimentación de los mismos se ha calculado y construido un diminuto generador de impulsos eléctricos, de onda cuadrada asimétrica, el cual produce una frecuencia aproximada de 9.5 impulsos por segundo, de una duración cada uno de ellos de 0.0032 segundos. Pero, el tiempo de secuencia entre dos impulsos consecutivos es 32,37 veces mayor, esto es: 0.1036 segundos, por lo tanto, la duración de un ciclo completo será igual al tiempo del impulso mas el tiempo de secuencia, esto es: $0.0032 + 0.1036 = 0.1068$ segundos y, como la frecuencia es de 9.5 ciclos/segundo, el tiempo real de suministro de energía por segundo lo tendremos multiplicando el tiempo de duración del impulso por el número emitido de impulsos por segundo, por el generador, esto es: $0.0032 \times 9.5 = 0.0304$ segundos, esto, frente a un tiempo de "no suministro de energía" (Tiempo de secuencias) de 0.1036 seg. $\times 9.5 = 0.984$ segundos, lo que nos da una relación de tiempo consumo/tiempo reposo, de $0.0304/0.984 = 1/32$ aproximadamente. De todo lo expuesto se deduce que, si conectamos, en paralelo, directamente a una fuente de alimentación los cuatro LED del "piloto" arriba mencionados (intensidad cada uno de ellos 0.025 Amp./hora) el consumo total es de 0.100 Amperios/hora, pero como aquí usamos el generador descrito, dicho consumo se nos queda reducido a tan sólo $1/32$ de dicha cantidad ($0.100/32 = 0.003$ Amp./hora de consumo), pero a estos 0.003 Amp. hay que añadir los 0.0035

Amp./h. que constantemente consume per sé el generador de impulsos: $0.003 + 0.0035 = 0.0065$ Amp./h. (energía total consumida en 1 hora por la luz del "piloto").

Este bajísimo consumo de energía eléctrica es el que permite que, con sólo 4 pilas de 1,5 Voltios del tipo "R-6" conectadas en serie (6 V.) puedan alimentar a todo el conjunto durante bastante más de 72 horas de ininterrumpido funcionamiento, como ya se ha efectuado y experimentado en en diversas pruebas efectuadas al respecto. También debe decirse que, a la frecuencia de 9,5 impulsos/segundo utilizada, la luz así conseguida la percibe el ojo humano como un constante rutilar (no intermitencia), habiéndose hecho expresamente así puesto que, este tipo de luz, se capta en la penumbra u oscuridad mucho mejor que si fuese totalmente estable, aunque podría regularse por mas o por menos dicha rutilación.

Respecto a las luces intermitentes señalizadas de cambio de dirección, como se calcula que nunca podrían sobrepasar, referido a un tiempo de trayecto del vehículo, un 10 por ciento del total y por lo tanto del consumo, estas podrían conectarse directamente a la fuente general de alimentación (pilas), pues, por una parte, existen ya LED intermitentes de por el y, por otra, si conectamos 4 LED con un consumo cada una de 0,025 Amp./h. los cuales sumarian 0.100 Amp./h., teniendo en cuenta que al ser intermitentes del mismo tiempo de encendido que de apagado, el consumo se reduciría a la mitad, esto es: 0.050 Amp/h., y al funcionar sólo un 10% del tiempo total del trayecto se nos quedaría en 0.005 Amp./h., solamente, pero, no obstante es excesiva esta cantidad para el bajo consumo total que se pretende obtener y por ello adoptamos el mismo "recurso" que para la luz del "piloto".

Así que se a dotado también a este nuevo conjunto de luces de señalización, de un segundo generador de onda cuadrada asimétrica para alimentar las luces intermitentes. Este generador, construido en la misma plaquita de circuito impreso que el anteriormente descrito, de dimensiones 3 x 2 x 1 cm. (aproximadamente) ha sido calculado para una frecuencia de 1,3 impulsos por segundo (cadencia de los intermitentes), de duración cada uno de estos impulsos de 0.027 segundos y un tiempo de secuencia entre impulsos de 0.716 segundos; luego el tiempo total de impulsos por segundo y por tanto de energía suministrada y consumida será $0.027 \times 1,3 = 0,035$ segundos, frente a un tiempo de secuencia de $0.716 \times 1,3 = 0.93$ segundos, lo cual establece una relación consumo/no consumo de $0,035/0,93$ esto es: $1/26,5$, lo que podemos aplicar al consumo de 0.100 Amp./h. inicial y sería: 0,100 dividido entre $26,5 = 0.0037$, pero como el tiempo de trayecto lo reduce a un 10%, tendremos así sólo un consumo por hora para intermitentes de: $0.0037 \times 10\% = 0,00037$ Amperios a la hora, cantidad esta despreciable para tener en cuenta, esto, aunque se le sume el también 10% de la energía consumida por el propio generador de impulsos (pues éste también funciona solamente el tiempo en que están conectados los intermitentes), o sea, 0.00037 Amp/h. + $(0,0035 \times 10\% - \text{consumo generador-}) = 0.0007$ Amp/h. que será el consumo total de

luces intermitentes. Debe tenerse en cuenta que, tanto el consumo del "piloto" como los de luces intermitentes quedan aún mas reducidos, puesto que la batería de pilas (6 V), como es natural, queda por debajo de su voltaje inicial en el transcurso de varias horas de funcionamiento, en algunas décimas de voltio, sin que por ello se altere el óptimo funcionamiento de todo el conjunto.

Para una mejor comprensión de una preferente forma de realización de esta invención que seguidamente se detalla, se acompañan a esta memoria los dibujos que a continuación se relacionan:

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Muestra una perspectiva del conjunto, así como la ubicación de sus elementos o componentes.

Figura 2.- Muestra un esquema del interconexión de sus elementos.

Figura 3.- Muestra la adaptación del conjunto inventado, a la bicicleta.

Descripción de una preferente forma de realización

Este conjunto de luces de señalización para bicicletas, de muy bajo consumo por economizador electrónico de energía, consta de una pequeña caja "porta-pilas", de aproximadamente 6 x 7 x 2,5 cm. (ancho, alto, fondo), (1) Fig.-1. capaz para alojar cuatro pilas de 1,5 V. del tipo "R-6" dispuestos los contactos de su interior para que dichas pilas queden en serie, sumando así 6 voltios. La tapa de esta cajita (9), estará recubierta en su exterior de pintura u otra materia reflectante y en ella, estará sujeto el piloto (10) y su interruptor (11). En la parte superior interior de la cajita, donde se alojan las pilas, y en su centro, se ha dejado un espacio o cavidad de aproximadamente 32 mm. x 22 mm. x 12 mm. (ancho, fondo, alto), (2) Figura-1 y en las partes reforzadas de dicha caja (3), van encastrados los tubos (4) de aproximadamente 10 o 12 cm. de longitud y 6 mm de diámetro, de los cuales, sus extremos opuestos están también encastrados en los cuerpos de las pantallitas (5), de interior reflectante, que constituirán las luces intermitentes. Estas pantallitas serán, en su construcción y formato, similares a las de cualquier linterna de las que se tiene acceso a la lamparita por su parte delantera separando la carátula (6) donde va sujeto el cristal óptico, y que están roscadas estas carátulas al cuerpo de pantalla si son circulares, o a presión con tornillo prisionero, si cuadrangulares o elípticas. Las referidas pantallas (5) Fig-1, así como la del "piloto" (10), que será similar, llevarán alojados en sus fondos, sendos porta-LED, capaces, cada uno de ellos para cuatro LED de alta luminosidad de 1,7 a 2 voltios máximo y de una intensidad de consumo de: 0.025 a 0.030 Amp/h. máximo por unidad, ubicándose los mismos en los mencionados porta-LED, (7) Fig-1, donde, en cada uno de los citados porta-LED sus terminales se conectarán en paralelo, esto es: uniendo los terminales positivos por una parte y los negativos por otra. De cada uno de estos puntos de unión, partirán, desde cada una de las dos pantallas (5) discutiendo por el interior de los tubitos (4) dos cablecillos (rojo y negro) indicadores de la polaridad de los LED en donde fueron conectados. Estos dos

ramales de cablecillo (rojo y negro), procedentes cada uno de ellos de una pantalla distinta, se encontrarán en el espacio o cavidad (2) de la cajita (1) y los dos cablecillos negros (negativos de los LED) se fijaran, respectivamente, a las hembrillas de los extremos de la ficha de conexiones (8) Fig-1 (tiene 3 hembrillas) y desde donde se harán llegar dichos cablecillos hasta el conmutador (C) Fig-2, situado en el manillar (J) de la bicicleta, Fig-3. En cuanto a los dos cablecillos rojos (positivos de los LED), unidos sus extremos, se conectarán conforme al esquema de interconexión Fig-2, (punto central de las luces intermitentes (7) de dicho esquema).

En la referida cavidad o espacio (2) Fig-1, para alimentar al "piloto" y a las luces intermitentes ahorrando tiempo de suministro de energía y, por lo tanto de energía pura, se alojarán dos generadores de impulsos de onda cuadrada asimétrica, montados ambos en una misma plaquita de circuito impreso de aproximadamente 3 x 2 x 1 cm. (ancho, fondo, alto) y que en el recuadro (R) del citado esquema de interconexiones (Fig-2), figuran como (GP) y (GI) -generadores para alimentar "piloto" y luces intermitentes, respectivamente-, cuyas características y funciones ya han sido expuestas en la anterior descripción, no aportándose sus circuitos esquematizados ni cálculo de los elementos de que se componen, por encontrarse, estos, ampliamente difundidos en los diversos tratados de electrónica de "circuitos integrados lineales" existentes en cualquier librería técnica y, que por otra parte, no se trata aquí de "proteger" los mismos, pero sí su empleo en la presente invención,

Las frecuencias producidas por estos generadores de impulsos son: 9,5 ciclos/segundo para (GP) -alimentación "Piloto"- y de 1,3 ciclos/segundo para (GI) -alimentación de intermitentes-, aproximadamente. En la parte inferior (E) del citado recuadro (R) de Fig-2, se hallan marcados con los signos convencionales de positivo y negativo, las correspondientes entradas de tensión para alimentación de estos generadores de impulsos, procedente de la batería de 4 pilas de 1,5 Voltios conectadas en serie (6 V.) alojadas en la cajita (1) Fig-1, conectándose todo en la forma indicada en el citado esquema de interconexión Fig-2: Luz piloto (10); luces intermitentes (7) y conmutador (C), este último, dispuesto en el manillar, hará lucir las luces intermitentes de izquierda o derecha al conectar, al mismo tiempo, la alimentación del generador (GI) por negativo Fig-2, al objeto de que éste no consuma energía mas que cuando haga actuar a las citadas luces intermitentes. Los puntos (SP) y (SI) de Fig-2, corresponden a las salidas de impulsos positivos

de ambos generadores asimétricos para alimentar, respectivamente a "Piloto" (10) é intermitentes (7)-luces-Fig-2, y el interruptor (11) es el encendido de dicho "piloto" (luz de situación). Las masas (N), (M) y (0) de Fig-2, se fijarán al chasis de la bicicleta.

Respecto a la instalación de todo el conjunto en el vehículo, se procederá conforme a lo indicado en la Fig-3; sujetando la cajita (1) con portapilas, intermitentes y piloto al chasis en horquilla (Y), mediante tornillo-espárrago (F) y pletina y "palomilla" (Z); o bien con auxilio de la "escuadra" (V), que podría fijarse al punto (W), como también por medio de abrazadera, al tubo (T) del chasis. Los cablecillos (negativos) de las luces intermitentes y de su generador de impulsos (GI) Fig-2, irán hasta el conmutador (C) sito en el manillar (J) Fig-3, deslizándose por la parte baja del tubo (X) de dicho chasis y desde la ficha de conexión (8), por cable trifilar, a la que se conectarán con triple enchufe macho a las correspondientes 3 hembrillas de dicha ficha (8). Esto permite desmontar fácilmente todo el equipo de luces de señalización, para caso de duras pruebas deportivas (Trial).

Como final, debe ponerse de manifiesto que, el alma ó esencia que hace posible este conjunto de luces de señalización, lo constituye su alimentación, pues, como es fácil calcular por los datos anteriormente expuestos de prestaciones obtenidas por medio de los generadores de impulsos empleados, el consumo de energía eléctrica así logrado es, aproximadamente, sólo el 6% del que resultaría alimentando a todo el conjunto sin los mismos (páginas 4, 5 y 6 de la presente memoria).

Este conjunto de luces de señalización para bicicletas, de muy bajo consumo, por economizador electrónico de energía, está concebido para ser construido: caja porta-pilas, brazos y pantallitas de las luces intermitentes y "piloto", parte metálico y parte de material plástico o similar. Respecto al material eléctrico y electrónico, utilizará el mismo tipo de componentes de los empleados en estas actividades (circuitos impresos; condensadores; resistencias y diodos) así como el "integrado" 555 o equivalente, pudiéndose adoptar las dimensiones, colores, formato e incluso distribución de sus elementos en la forma mas conveniente, siempre que no se altere la esencia de la invención -reducción del consumo de energía eléctrica por medio de generadores de impulsos asimétricos-, lo cual, unido al resto de los elementos descritos anteriormente, forman el conjunto de luces de señalización para bicicletas, de muy bajo consumo, por economizador electrónico de energía, el cual, en su conjunto, se desea proteger.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de luces de señalización para bicicletas, de muy bajo consumo, por economizador electrónico de energía. **Caracterizado** por su cajita (1), donde van encastrados, por unos de sus extremos, los dos tubitos (4) en los cuales, en sus otros extremos, están dispuestos, también encastrados, las dos pequeñas pantallas (5) contenedores de los diodos LED de alta luminosidad que constituyen las luces intermitentes señalizadoras de cambio de dirección (7). Dichos LED (0.1 amperios de intensidad por pantalla) al igual que los ubicados en la pantalla del "piloto" (10), en lugar de recibir alimentación constante de la batería de pilas, están alimentados por sendos generadores de impulsos de onda cuadrada asimétrica de aproximadamente 1.7 V. de amplitud, (GI) y (GP) Fig-2 y también ubicados en la cajita (1), los cuales, generando las frecuencias de: 1.3 y 9.5 impulsos/segundo, respectivamente para luces intermitentes y "piloto" el tiempo de duración de cada impulso es, respecto al de duración de la secuen-

cia entre dos impulsos consecutivos, de 1/26.5 para luces intermitentes (GI) y de 1/32 para luz piloto (GP), ó sea: 0.027 segundos tiempo impulso, frente a 0.716 segundos tiempo secuencia (INTERMITENTES), y 0.0032 segundos frente a 0.1036 segundos (LUZ PILOTO), por lo que el consumo de energía así logrado es bajísimo.

2. Conjunto de luces de señalización para bicicletas, de muy bajo consumo, por economizador electrónico de energía. Según reivindicación 1, **caracterizado** porque la luz emitida por el "piloto" (10), es rutilante (no intermitente), siendo así mejor captada en la oscuridad o penumbra que si fuese estable.

3. Conjunto de luces de señalización para bicicletas, de muy bajo consumo, por economizador electrónico de energía. Según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque puede desmontarse fácilmente con sólo aflojar y retirar la "palomilla" (Z) que lo sujeta al chasis y desconectar la triple clavija "macho" de las hembrillas de la ficha de conexiones (8) Fig-3.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

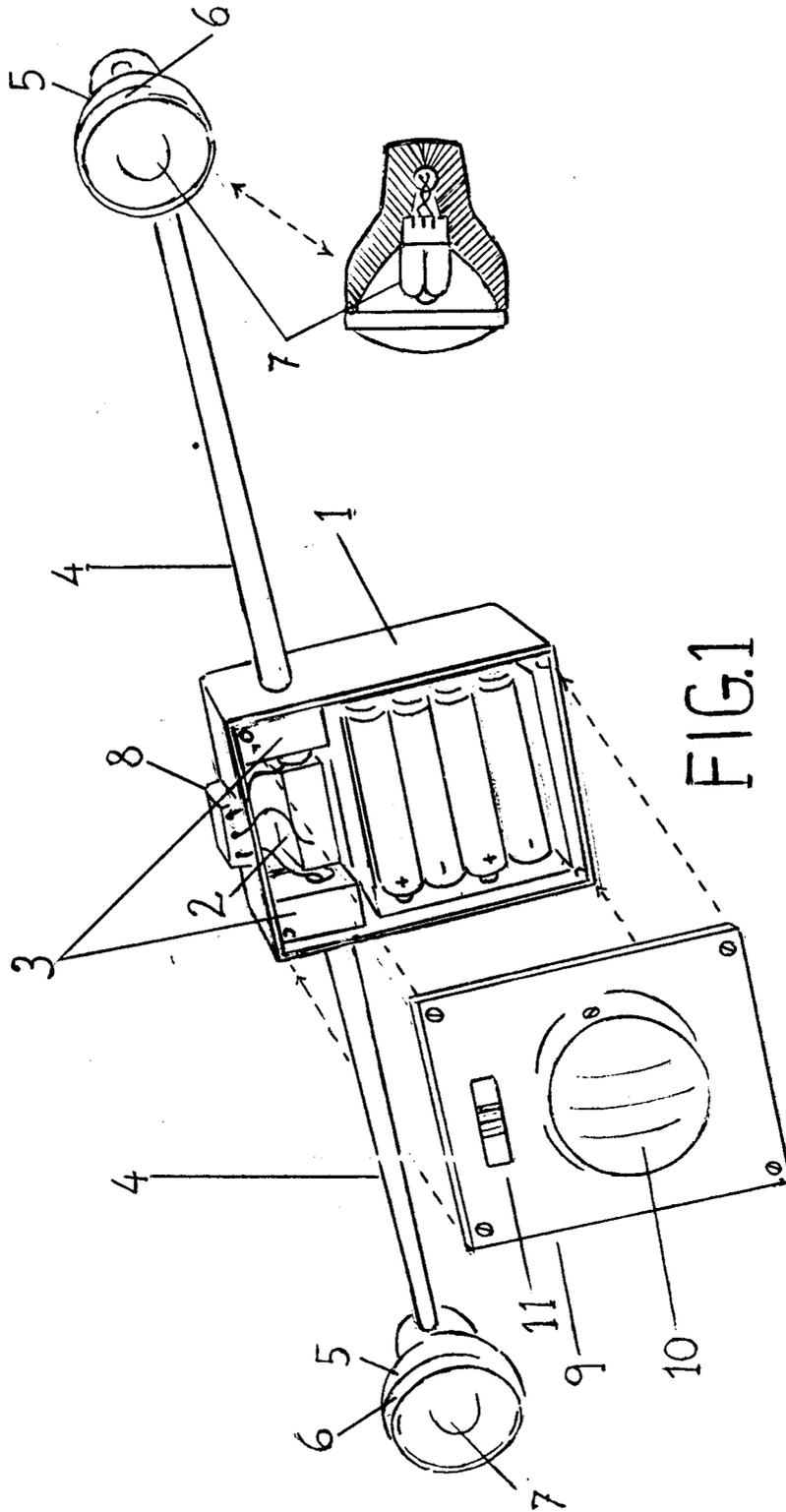


FIG. 2

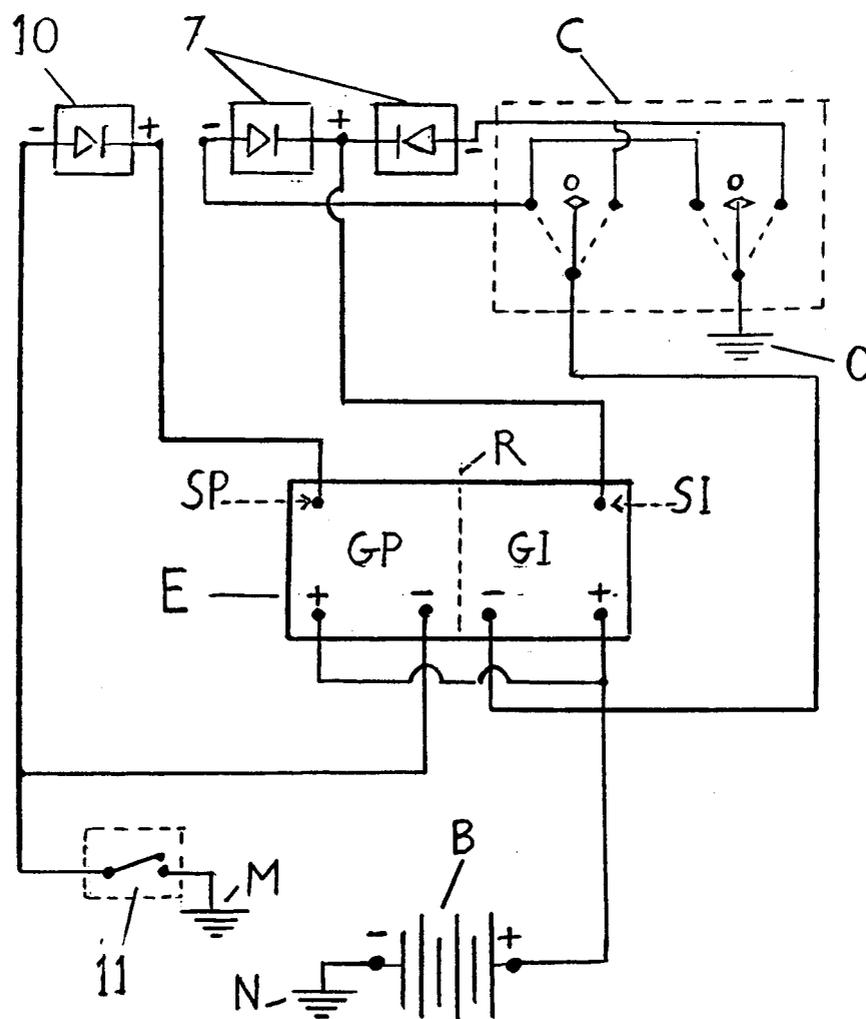


FIG. 3

