

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
3 de octubre de 2013 (03.10.2013)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2013/147580 A2

- (51) Clasificación Internacional de Patentes: Sin clasificar
- (21) Número de la solicitud internacional: PCT/MX2013/000034
- (22) Fecha de presentación internacional: 21 de marzo de 2013 (21.03.2013)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad: MX/u/2012/000136
26 de marzo de 2012 (26.03.2012) MX
- (72) Inventor; e
- (71) Solicitante : GARZA MONTEMAYOR, Eduardo [MX/MX]; Aramberri Oriente, n° 711, Col. Centro, C.P. 64000, Monterrey, Nuevo Leon (MX).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,

GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— sin informe de búsqueda internacional, será publicada nuevamente cuando se reciba dicho informe (Regla 48.2(g))

(54) Title: DUAL POWER SWITCH WITH MEASUREMENT OF OPERATING VOLTAGE

(54) Título : INTERRUPTOR DE DOBLE ALIMENTACIÓN CON MEDICIÓN DE VOLTAJE DE OPERACIÓN

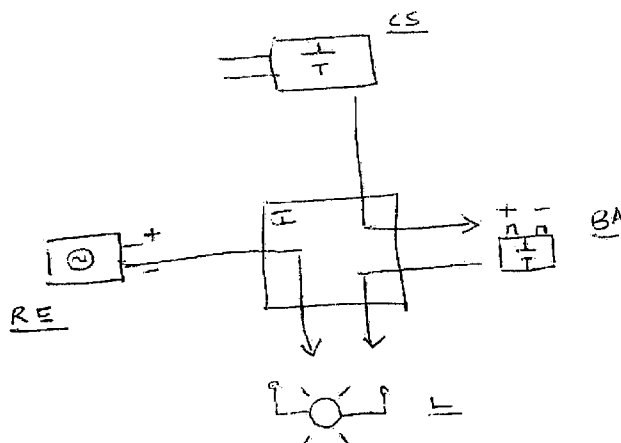


Figura 2

(57) Abstract: Using the invention, it is possible to connect an additional electric power generating device (generally renewable energy) to an existing ordinary connection (generally the municipal power grid). As a result, it is no longer necessary to use expensive power from non-renewable sources. The switch has a second power source option and, as such, the design of the equipment is made easy and the user's financial investment can be tailored to his/her means. Said novel switch switches to a second power source, optionally the power grid, when the added source (a battery) has discharged to a maximum recommended level. Therefore, for the same cited preferred use, days with high solar radiation will provide longer operating times without using mains power than days with low solar intensity which will provide shorter operating times. In both cases, the lamp will light up throughout the entire cycle (all night).

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]

WO 2013/147580 A2



Con esta invención se hace posible la conexión de un equipo adicional de generación de energía eléctrica (por lo general energía renovable) a una conexión ordinaria (por lo general a la red eléctrica municipal) ya existente. Con esto se logra dejar de utilizar energía costosa y con insumos no renovables. Este interruptor, al tener una segunda opción de fuente de alimentación, hace posible que el diseño del equipo sea una tarea fácil, y que la inversión económica del usuario se adapte a sus posibilidades. Este novedoso interruptor conmuta a una segunda fuente de energía, opcionalmente la de la red eléctrica, cuando la fuente añadida, una batería, se ha descargado a un nivel máximo recomendable. Así pues, para el mismo uso preferente citado, si un día fue de alta radiación solar, se tendrá mayor tiempo de operación sin gastar energía de la red. Pero si otro día fue de baja intensidad solar, el tiempo de operación se verá disminuido. En ambos casos la lámpara prenderá todo el ciclo completo (toda la noche).

INTERRUPTOR DE DOBLE ALIMENTACION CON MEDICION DE VOLTAJE DE OPERACION

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

- 5 Interruptor que hace posible la conexión de una segunda fuente de alimentación con el fin de reducir el uso y consumo de la fuente original.

ANTECEDENTES

- Una de tantas ventajas de los sistemas de generación de energía renovable es que el sistema puede ser autónomo, es decir, puedes no depender de un poste de alimentación
- 10 de energía eléctrica. Para esto se requiere de un equipo de generación eléctrica autónomo y un dispositivo de almacenamiento. Por lo general se utilizan celdas solares o generadores eólicos, y como almacenamiento se utilizan baterías del tipo plomo-ácido.
- 15 Un gran inconveniente es que, para asegurar la continua operación del equipo, se requiere revisar los índices más críticos (menores) relacionados a la generación de energía, llámese radiación solar, velocidad del viento, etc. y esto hace que requieran mayor cantidad de equipos y/o con mayor capacidad de generación y almacenamiento; teniendo como consecuencia un aumento considerable en la inversión económica.
- 20 Muchas de las veces la capacidad instalada no es suficiente y el equipo se desconecta antes de que termine su operación. El cliente queda doblemente insatisfecho: primero porque “le fallo” el equipo, y segundo porque pago una fuerte suma de dinero para adquirirlo.

Estos sistemas son completamente autónomos de la energía de la red eléctrica. Utilizan un controlador de carga de batería que hace las veces de un interruptor: Mientras la batería recibe carga, éste va controlando los niveles de voltaje y corriente, evita la sobrecarga en las baterías, y desconecta el generador cuando la batería ya tiene suficiente carga. Y al detectar baja carga en la batería desconecta el equipo sin importar si termino o no su requerida función.

El interruptor que se pretende proteger por medio de la presente solicitud opera en un sistema de dos o más fuentes de alimentación, por lo general una de ellas es para uso preferente con energía renovable (suministro variable), y la otra es la red eléctrica (suministro constante) para así asegurar la continua operación del equipo.

El presente interruptor no requiere, aunque lo puede aceptar, de un controlador de baterías. Si se utilizan baterías, la recarga y descarga se controlan por medio de diferentes procedimientos que más adelante se detallarán.

Existen también interruptores de transferencia que se aplican como conmutadores de potencia en procesos industriales. Los hay también para equipo electrónico, de audio y video. Pero no cumplen con las características requeridas para el objeto de esta invención.

También existe el interruptor UPS (uninterruptible power supply) que es el que cambia de fuente, conmuta con una batería, cuando se interrumpe la energía de la red eléctrica. El interruptor que se pretende proteger por medio de la presente solicitud funciona muy

parecido a un UPS, pero al revés: conmuta con la red eléctrica cuando la batería ya no tiene carga suficiente, entre otras funciones adicionales que mas adelante se detallaran.

Existen varios dispositivos eléctricos, electrónicos y/o de instrumentación y control que reciben nombres como: interruptores, conmutadores, relevadores, controladores; de transferencia y/o semiautomáticos. Todos con funciones muy parecidas. Yo opté por llamar a mi invención interruptor y que lo importante son sus características y su novedoso funcionamiento, no su nombre.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

En la figura 1 se muestra un diagrama de flujo de la conexión con el uso de este interruptor para uso preferente de una lámpara de alumbrado público con celda solar y batería.

En la figura 2 se muestra un diagrama de cubos del interruptor para uso preferente de una lámpara con celda solar y batería.

En la figura 3 se muestra la conexión del relevador que conmuta de una fuente con otra, cuando sea el caso de una batería y la red eléctrica, como fuentes de alimentación.

En la figura 4 se muestra cómo se activa el relevador para desconectar, por ejemplo, una celda solar en caso de una falla en la lámpara (que no prenda).

20

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Este novedoso interruptor hace posible la adición de una fuente (que se convertirá en primaria) para alimentar una carga eléctrica, dejando a la fuente original (que se convertirá en secundaria) para fines de reserva. La fuente añadida (primaria) puede

tratarse, para uso preferente, de un generador de energía renovable, llámese celda solar, generador eólico, etc. Como éste tipo de generación es no controlable y de suministro variable, se requiere de un dispositivo de almacenamiento, llámese batería. Para este mismo uso preferente, la fuente secundaria sería la red eléctrica municipal (conexión original). Al agotarse la batería éste interruptor conecta a ésta fuente secundaria para asegurar el suministro y el continuo uso del equipo eléctrico.

En la figura 1 se muestra un diagrama de flujo de la conexión con el uso de este interruptor para uso preferente de una lámpara de alumbrado público con celda solar y batería, y la red eléctrica municipal como fuente original de suministro.

Al anoecer el sensor de luz (100) da la orden de encender la lámpara (110). El interruptor (120) conecta la batería a la lámpara (130) y empieza a medir su estado carga. Cuando el interruptor detecta que el estado de carga de la batería no cumple con la especificación la desconecta y ahora se conecta con la red eléctrica municipal (140). Al amanecer el sensor de luz da la orden de apagar la lámpara (100) y el interruptor la desconecta (150). La celda solar comienza a cargar la batería de nuevo durante el día (160). Al anoecer el ciclo se repite.

Se puede observar, en este diagrama, que se cuenta con una instrucción que se refiere a una eventual falla de la lámpara y que protegería a la batería de una sobrecarga (en la parte izquierda del diagrama): Cuando termina el ciclo de encendido de la lámpara (100), el interruptor revisa si la batería se descargó, es decir, si la lámpara encendió y consumió la carga de la batería (170) y (175), de no ser así la celda solar debe desconectarse (180) para evitar una sobrecargar en la batería.

Se trata de utilizar lo menos posible la energía de la fuente original, que para este uso preferente mencionado sería la de la red eléctrica municipal, que por lo general es una fuente no renovable y que hay que pagar por cada Kwh generado. Pero tampoco se trata de ser completamente autónomos de dicha red, es decir, utilizar solamente la fuente
5 añadida, porque se requeriría de mucha inversión en equipos de generación y almacenamiento renovable para asegurar la continua operación.

En la figura 2 se muestra un diagrama de cubos del interruptor para uso preferente de la misma lámpara con celda solar y batería. La energía procesada por la celda solar (CS),
10 que aparece en la parte de arriba, llega a este novedoso interruptor (I) y conecta con la batería (BA). La batería (BA), la cual aparece en la parte derecha, recibe la energía de la celda solar y además entrega electricidad a la lámpara (L) controlada por el interruptor. La lámpara, que aparece abajo en la figura, recibe alimentación de la batería, como fuente primaria, y luego de la red eléctrica (RE), como fuente secundaria al agotarse o
15 fallar la primera, todo esto controlado por el interruptor. La red eléctrica, aparece a la izquierda en la figura.

En esta figura 2, cabe mencionar, que la energía proveniente de la red eléctrica municipal ya viene corregida a corriente directa (CD) gracias a un regulador-inversor y que por motivos de simplicidad no se muestra (este es un dispositivo independiente del
20 interruptor).

Una mejora considerable al hacer esta conexión es que se puede reducir notablemente el costo de inversión inicial de estos equipos. Inclusive se logra tener el control y decisión

total de dicha inversión, y así no depender del comportamiento de la naturaleza, ni de las condiciones ambientales actuales e históricas de cualquier zona del planeta.

Gracias a este interruptor es posible hacer dicha conexión.

- 5 El sistema funciona de la siguiente manera: Un carga o equipo eléctrico que es alimentado por una fuente establecida, se conectará a una fuente adicional. El interruptor que la invención propone controlará la conexión entre una u otra fuente, teniendo como prioridad el suministro eléctrico de la fuente añadida. Esta nueva fuente añadida pasará a ser la primaria, quedando como secundaria la fuente original. Esto lo
- 10 logrará midiendo el valor de voltaje de operación de la fuente primaria. Al detectar agotamiento o falla de ésta, el interruptor conmutará a la fuente secundaria (la original). De esta manera se logra una continua operación del equipo y un menor consumo energético de la fuente original.
- 15 Para uso preferente en alumbrado público con batería como fuente adicional, el sistema funciona así: Una carga eléctrica, llámese lámpara de alumbrado público, recibe la energía de una fuente eléctrica añadida (primaria) a la conexión original, llámese batería, que fue previamente cargada por un generador, llámese celda solar. Esta fuente (primaria) proveerá de energía a la lámpara por un tiempo determinado. Este tiempo
- 20 dependerá de la capacidad de la batería, el tamaño de la celda, y la radiación solar ocurrida durante cierto día.
- Al agotarse este tiempo de operación de la batería (primaria), el interruptor conmutará con la fuente de origen, es decir, con la red eléctrica municipal (secundaria) para que la lámpara siga encendida.

La conmutación (cambio de fuente) la realizará el interruptor cuando lea que el valor eléctrico de operación (voltaje) no cumple con la especificación del usuario y/o del equipo. El usuario puede seleccionar dicho valor en el interruptor o puede solicitar que
5 ya venga la instrucción predeterminada de fábrica.

En la figura 3 se muestra la conexión del relevador (R) que conmuta de una fuente con otra. Para el mismo uso preferencial, antes citado, el estado inicial es la conexión con la batería (1ª). La resistencia variable (RV), la cual aparece abajo del dibujo, es la que hace accionar a la bobina (B), en la parte de en medio, y esta mueve el contacto de la batería
10 hacia el de la red eléctrica (2ª).

A la resistencia variable se le dan los datos del estado de carga mínimo de la batería (voltaje de operación).

Opcionalmente puede trabajar directamente con la energía generada al momento por un aerogenerador o celdas solares, etc. en este caso, el voltaje de operación será que el que
15 requiera el equipo eléctrico para su optima función.

Entre las novedades que tiene esta invención es que no necesita de un controlador de carga para el almacenamiento de la energía en caso de usar batería. Continuando con el ejemplo de uso citado, la lámpara enciende gracias a un foto sensor que está instalado
20 fuera del interruptor. La batería a usar es seleccionada según su capacidad, el tamaño y tipo de la celda solar, la potencia de la lámpara, y la radiación solar máxima anual para el lugar donde se instalará el equipo.

Este interruptor cuenta con una instrucción de seguridad para evitar una sobrecarga de la batería (del ejemplo), en caso de que no encienda la lámpara debido a alguna falla en ella. Esta instrucción consiste, en ratificar que la lámpara haya prendido, con lo cual aseguramos una descarga en la batería y así es posible volver a recargarse sin riesgo alguno. De no ser así, si la lámpara no prendió, el interruptor desconectará la celda solar para evitar sobrecarga y daño en la batería.

En la figura 4 se muestra cómo se activa el relevador para desconectar, volviendo al uso citado, una celda solar en caso de una falla en la lámpara (que no prenda). La resistencia (R_m) que conecta con la bobina (B) se calibra para que abra el interruptor cuando la batería marque su voltaje mínimo de carga (V_m) o mayor, que es un valor alto de estado de carga, el cual estaría en riesgo de seguir recibiendo carga. Este valor también es opcional para que sea seleccionado por el usuario, o que el equipo lo tenga predeterminado.

El estado inicial del contacto es el de conexión con la celda solar (CS), como se muestra en la parte de arriba del dibujo. Al activarse el circuito, la bobina desconecta la celda solar. Hasta que la batería muestre, por medio del voltaje, que esta descargada, la bobina se desactivará y el conector volverá a la posición de conexión con la celda solar.

El interruptor se puede fabricar para que funcione en corriente directa (CD) o corriente alterna (CA). La fuente primaria, la de las baterías, celdas solares, aerogeneradores, etc. trabajan en CD y la fuente secundaria, la red eléctrica, trabaja en CA. Se debe de conectar a un dispositivo que cambie de CA a CD o viceversa según como se quiera usar.

REIVINDICACIONES

Habiendo descrito suficiente mi invención, considero como una novedad y por lo tanto reclamo como de mi exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes cláusulas:

5

1. Interruptor de doble alimentación con medición de voltaje de operación caracterizado porque conecta un equipo a una fuente adicional, y que al llegar a un estado de agotamiento, falla, o no conveniencia, medido por medio de su voltaje de operación, cambia de fuente, conmuta con la fuente original; de tal modo que el equipo eléctrico sigue funcionando.

10

2. Interruptor de doble alimentación con medición de voltaje de operación que se caracteriza de que no necesita de un controlador de carga para baterías ya que tiene integrado un medidor de voltaje de operación, el cual, al ser usado con baterías, sirve para determinar de manera simple el estado de carga de la misma y con esto protegerla de sobre-descargas, con la tranquilidad que da el contar con una segunda fuente de suministro; también cuenta con una instrucción para proteger a la batería de sobre-cargas al desconectar el generador cuando el equipo eléctrico no haya utilizado la energía de la batería (no haya prendido).

15

3. Interruptor de doble alimentación con medición de voltaje de operación caracterizado porque hace posible agregar un equipo adicional para uso preferente con generación de energía renovable a una conexión ordinaria con la red eléctrica, con el fin de usar esta energía limpia y gratuita, sin la necesidad de realizar estudios exhaustivos para determinar las capacidades necesarias de los equipos de generación y almacenamiento, y también, sin la necesidad de invertir

20

grandes cantidades de dinero para echar a andar el equipo, haciendo posible que la inversión sea de acuerdo a las posibilidades del cliente o del usuario, y no a las conductas de la naturaleza.

4. Interruptor de doble alimentación con medición de voltaje de operación
- 5 caracterizado porque mide el voltaje de operación de la fuente por medio de una resistencia variable y un relevador magnético y con esto determina qué fuente de alimentación usar para asegurar la continua operación y protección del equipo y la de las fuentes de suministro eléctrico.

10

15

20

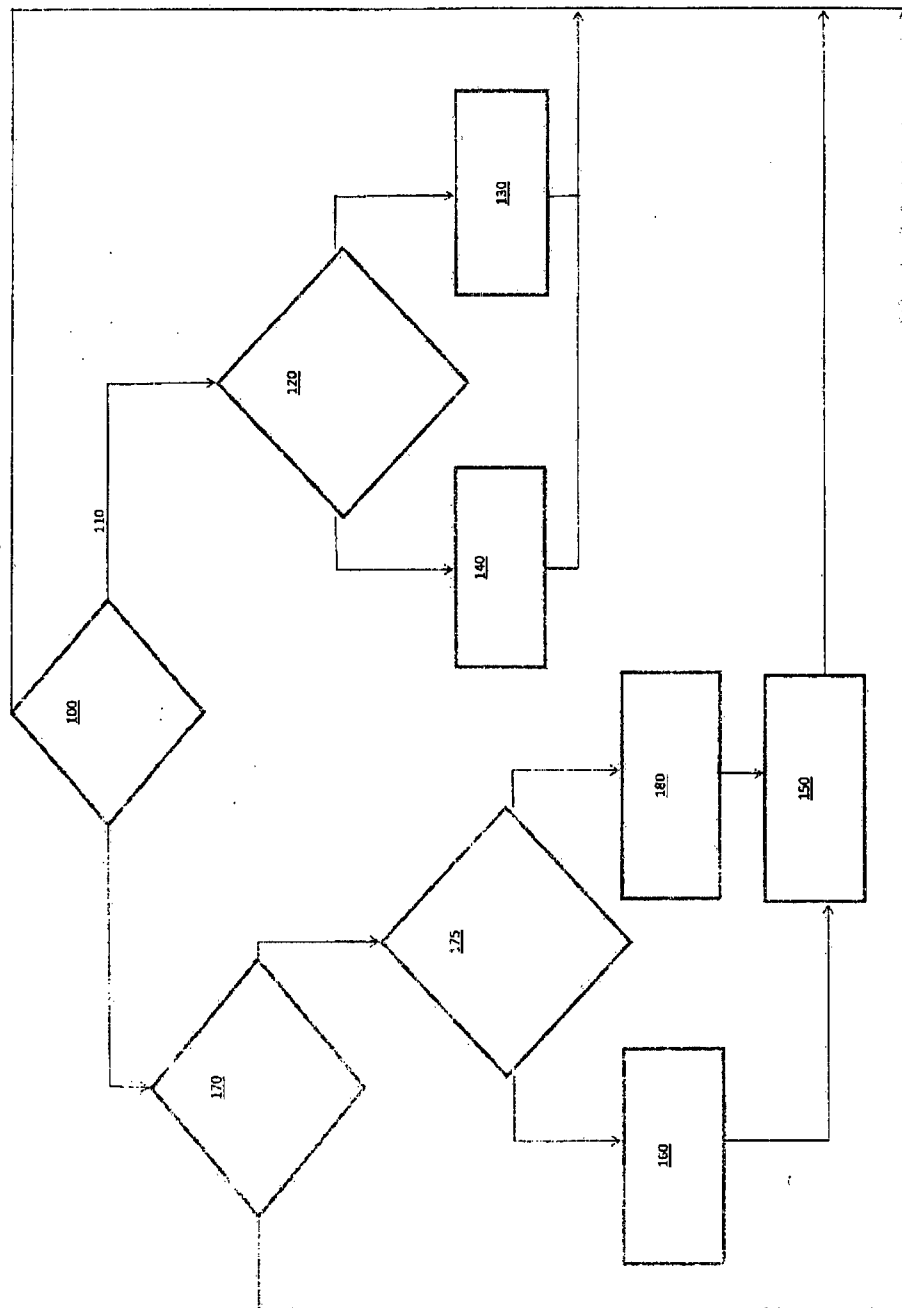


Figura 1

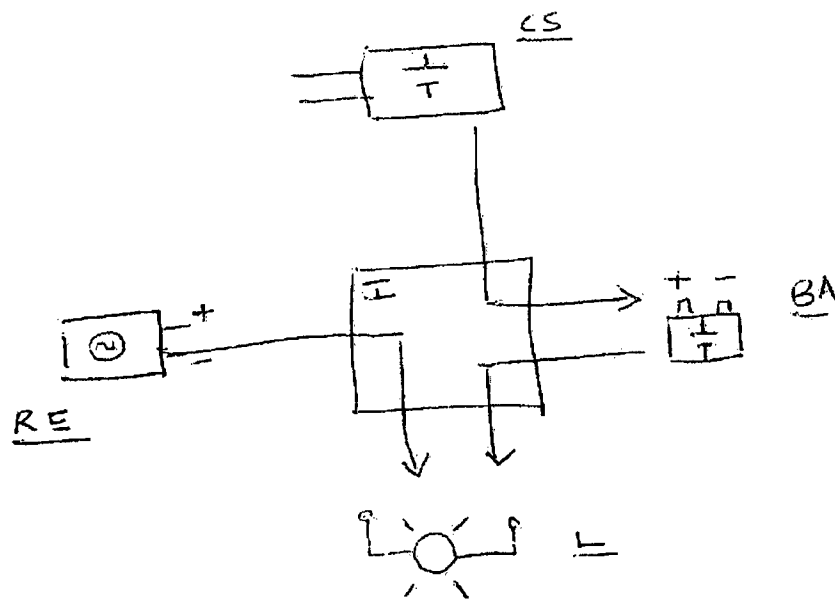


Figura 2

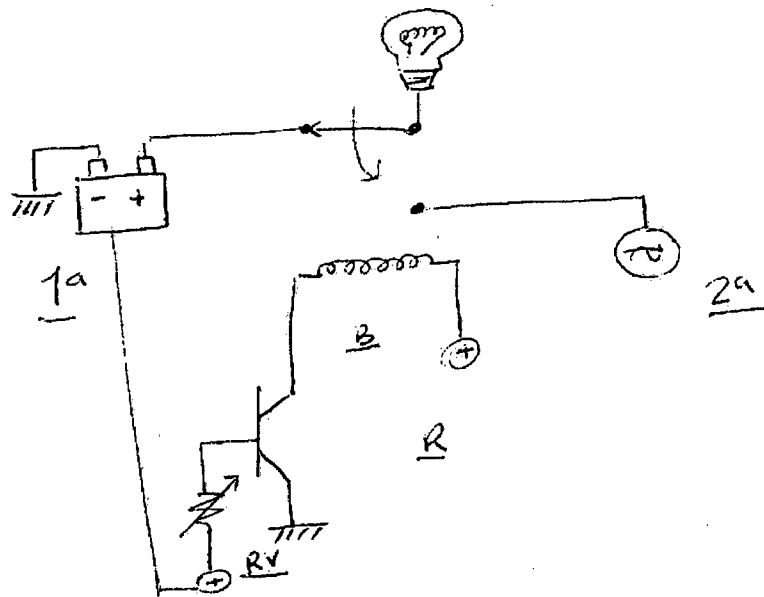


Figura 3

