República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI 0917053-7 A2**

BRPI0917053A2

(22) Data de Depósito: 27/02/2009
(43) Data da Publicação: 09/10/2012
(RPI 2179)

(51) Int.Cl.:
H05B 37/00

(54) Título: LÂMPADA DE DIODO DE LUZ

(30) Prioridade Unionista: 05/12/2008 UA A 2008 14044

(73) Titular(es): IURII N. Samoilenko

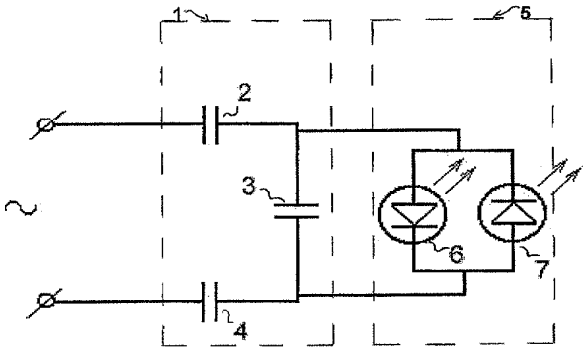
(72) Inventor(es): IURII N. SAMOILENKO, VALERIY S. GALUSHAK

(74) Procurador(es): CRUZEIRO NEWMARC PATENTES E MARCAS LTDA

(86) Pedido Internacional: PCT UA2009000010 de 27/02/2009

(87) Publicação Internacional: WO 2010/065005de 10/06/2010

(57) Resumo: LÂMPADA DE DIODO EMISSOR DE LUZ. A presente invenção refere-se a instalações elétricas de iluminação carregadas através de uma rede elétrica externa. A lâmpada de diodo emissor de luz compreende um conversor de diminuição de voltagem (1) formando por uma corrente de capacitores (2), (3) e (4) conectados em série, no qual um deles é um capacitor de tomada de força (3) e é conectado a pelo menos em par (5) dos diodos emissores de luz (6) e (7) conectados inversamente paralelos. Em variações de design, uma resistência de descarga (8) é diposta na entrada do conversor (1), resistências de limitação de corrente (9) e (10) são posicionadas antes e depois do capacitor de tomada de força (3), e um retificador de ponte (12) com um filtro capacitor e um conector geral para fornecimento de força a equipamentos externos é conectado paralelamente aos diodos emissores de luz (6) e (7) por um interruptor interligado (11). A fim de proteger contra sobretensões, diodos de referência de tensão (13) e (14), conectados em série e em direções opostas, são conectados paralelamente aos diodos emissores de luz (6) e (7).



"LÂMPADA DE DIODO EMISSOR DE LUZ"

Campo da Invenção

A presente invenção está relacionada à fontes de luz e particularmente trata-se de lâmpadas de diodo emissor de luz que podem ser utilizadas para iluminação de ambientes internos e externos e possuindo baixo consumo de energia.

Antecedentes da Invenção

Lâmpadas de diodo emissor de luz com diodo emissor de luz branca incorporados dentro de um único compartimento são conhecidos do estado da técnica (documento RU 2234638 C1).

Tal fonte de LED é desvantajosa, pois o iluminador da mesma necessita ser constantemente agitado.

Existe também uma lâmpada movida à energia solar, contendo um painel com células fotovoltaicas, uma bateria de armazenamento elétrica, uma unidade de iluminação e uma unidade de controle, caracterizado pelo fato de consistir em um único compartimento modular compreendendo um painel com células fotovoltaicas, uma bateria de armazenamento elétrica, uma unidade de controle e uma unidade de iluminação produzida na forma de uma matriz de dispositivo acoplado de carga (CCD), todos montados sob uma capa translúcida (documento RU 36478 U).

A desvantagem em utilizar esta lâmpada é que a mesma não pode ser utilizada em ambientes fechados.

Existe também uma solução que oferece uma fonte de luz para iluminação de tipos variados de superfícies e também para criar efeitos decorativos de iluminação. Um iluminador de diodo emissor de luz compreende um cavalete, elementos de

montagem, fios eletrocondutores e uma fonte de luz, consistindo diodos emissores de luz. Caracterizado pelo fato de que este painel é produzido em forma de disco com pétalas que remetem a um epiciclóide, onde o número de campos (pétalas) **m** está na faixa de **m** > 3. Os diodos emissores de luz são divididos em diodos primários e secundários. Os diodos emissores de luz primários são montados na superfície frontal do painel para que seus feixes luminosos sejam direcionados principalmente em direção a superfície a ser iluminada. Os diodos emissores de luz secundários são montados na superfície traseira do painel, e seus feixes luminosos são direcionados principalmente em direção ao lado oposto da direção dos feixes luminosos dos diodos emissores de luz primários. Cada pétala compreende um mecanismo que permite a mudança de posição de uma pétala através da rotação da mesma em torno do eixo passando pelo centro do disco e ao eixo simétrico da pétala. Elementos de fixação compreendem os fios eletrocondutores, e o disco possui uma abertura interna (RU, 2285860, C1).

Tal fonte de luz é desvantajosa devido ao consumo significativo de eletricidade.

RU, 2329619, C1 refere-se a uma lâmpada de diodo emissor de luz que pode ser usada para iluminar salas de leitura, livrarias, depósitos de livros, etc. e a qual, de acordo com um dos aspectos da invenção, compreende um conversor de diminuição voltagem conectada a pelo menos um diodo emissor de luz através de um conector de diodo e um elemento de controle de fornecimento de energia. Esta lâmpada compreende ainda um filtro capacitor incluso entre o conector de diodo e o diodo emissor de luz e em paralelo a estes, o conversor de diminuição voltagem é feito de pelo menos

uma resistência de desvio conjugada e pelo menos um capacitor, bem como uma resistência de limitação de corrente.

A desvantagem deste dispositivo é o considerável consumo de energia, a qual é perdida em parte na resistência de desvio.

O problema solucionado por esta invenção é desenvolver uma lâmpada de diodo emissor de luz que, devido a considerável evasão de resistência da bobina, torna possível fornecer uma iluminação com baixa atividade de consumo de energia elétrica.

Sumário da Invenção

O problema mencionado é solucionado através de uma lâmpada de diodo emissor de luz de acordo com a invenção, compreendendo um conversor de diminuição de voltagem eletricamente conectado com os diodos emissores de luz e usados para manter o seu nível de fornecimento de energia, o conversor de diminuição de voltagem é feito de uma corrente de capacitores conectadas em série, um deles é um capacitor de tomada de força, e cada par de diodos emissores de luz é conectado em oposição paralela e é conectado ao capacitor de tomada de força.

A solução técnica proposta permite assegurar uma performance altamente eficiente da lâmpada de diodo emissor de luz devido à remoção de um conector de diodo, bem como a resistência de desvio e a resistência de limitação de corrente do circuito no conversor de diminuição de voltagem, o que resulta na redução do consumo de energia ativa.

De acordo com uma realização preferida da lâmpada de diodo emissor de luz de acordo com a invenção, a fim de

descarregar a carga coletada no circuito de capacitores, uma resistência de descarga é instalada na entrada do conversor de diminuição de voltagem, e a fim de limitar o fluxo de corrente através dos diodos emissores de luz, resistências de limitação de corrente podem ser ainda montadas antes do capacitor de tomada de força.

Adicionalmente, a lâmpada de diodo emissor de luz de acordo com esta realização pode compreender ainda uma ponte retificadora com um filtro capacitor e um conector geral, conectado paralelamente aos diodos emissores de luz via interruptores interligados.

De acordo, ainda, com outra realização, a fim de proteger os diodos emissores de luz de oscilações e sobretensões resultantes da variação de voltagem em uma rede de energia, os diodos de referencia são conectados em série e em direções opostas devem ser instalados em paralelo aos diodos emissores de luz.

Breve Descrição dos Desenhos

A invenção descreve ainda detalhadamente com referencia nos desenhos anexos onde:

A Fig. 1 é um diagrama da lâmpada de diodo emissor de luz de acordo com a invenção;

A Fig. 2 é o diagrama de um aspecto da invenção que fornece o uso da resistência de descarga;

A Fig. 3 é um diagrama de um outro aspecto da invenção fornecendo o uso da resistência de limitação de corrente;

A Fig. 4 é um diagrama de um outro aspecto da invenção fornecendo o uso da ponte retificadora, compreendendo um filtro capacitor e um conector geral com um interruptor

interligado;

A Fig. 5 é um diagrama da lâmpada de diodo emissor de luz compreendendo um diodo de referencia para proteção contra sobretensões.

Melhor forma de realização da invenção

Conforme mostrado na Fig. 1, a lâmpada de diodo emissor de luz de acordo com a invenção compreende um conversor de diminuição de voltagem (1) que, de acordo com a invenção, é formado por uma corrente de capacitores (2), (3) e (4) conectados em série, no qual um deles é um capacitor de tomada de força (o capacitor de tomada de força é marcado com a referencia número 3 nos desenhos 3).

A lâmpada de diodo emissor de luz de acordo com a invenção compreende um par (5) de diodos emissores de luz (6) e (7) instalados paralelamente opostos e conectados ao capacitor (3) de tomada de força. O número de pares de diodos luminosos na lâmpada é escolhido dependendo das condições que o respectivo nível de iluminação precisa alcançar.

A fim de descarregar a carga coletada nos capacitores (2), (3) e (4) de acordo com a realização preferida, uma resistência (8) pode ser instalada na entrada do conversor de voltagem (1) conforme mostrado na Fig. 2. A resistência nominal da resistência (8) é ajustada na faixa de 1 a 10 mOHm.

Ao mesmo tempo, ainda de acordo com outra realização, juntamente com a descarga das cargas coletadas a lâmpada de diodo emissor de luz de acordo com a invenção fornece limitação para a corrente fluindo através dos diodos emissores de luz (6) e (7) devido as resistências de limitação de corrente (9)

e (10) (Fig. 3) incluindo na corrente de capacitores (2), (3), (4) antes e depois do capacitor 3. A resistência nominal nas resistências (9) e (10) podem estar na faixa de 1 a 10 mOHm.

Como mostrado na Fig. 4, o conector adicional da ponte retificadora (12) com um filtro capacitor e um conector geral em paralelo aos diodos emissores de luz (6) e (7) via um interruptor interligado (11) permite expandir a capacidade de performance da lâmpada de acordo com a invenção, particularmente para saída de corrente retificadora para o conector geral da ponte (12) para plugar um equipamento de uso externo, por exemplo um telefone celular.

A fim de proteger os diodos emissores de luz (5) e (6) das oscilações e sobretensões resultantes da variação de voltagem na rede de força, ainda de acordo com outra realização da lâmpada reivindicada, dois diodos de referência (13) e (14) (Fig. 5) conectados em série e em direções opostas são instalados em paralelo aos diodos emissores de luz. Pessoas versadas na técnica entenderão que a proteção dos diodos emissores de luz (5) e (6) também será fornecida quando os diodos de referência (13) e (14) forem inclusos nos circuitos mostrados na Fig. 1. A estabilização nominal de voltagem dos diodos de referência não devem ser maior que 50%do valor operacional nominal da voltagem dos diodos emissores de luz.

Quando o fornecimento da linha de voltagem é alimentado, os capacitores (2), (3) e (4) (Fig. 1) dividem a mesma proporcionalmente inversa a suas capacidades, enquanto o capacitor (3), que é um capacitor de tomada de força, forma a voltagem de operação para carregar o par (5) dos diodos emissores de luz (6) e

(7) que, quando piscam, iluminam a área ao redor. Quando a lâmpada é desplugada da linha de força, a carga coletada nos capacitores (2), (3) e (4) é descarregada por meio da resistência (8) (Fig. 2), que garante o funcionamento seguro da lâmpada durante sua remoção soquete. Possíveis impulsos de sobretensão nos diodos emissores de luz (6) e (7) acerca de ligar e desligar a lâmpada de diodos emissores de luz são suavizados pelas resistências (9) e (10) e o capacitor (3) da Fig. (3).

A fim de fornecer energia para usuários externos, o interruptor interligado (11) é ligado para fornecer força para o retificador de ponte. Ao mesmo tempo, os diodos emissores de luz (6) e (7) são desconectados da força e a luz se apaga. O filtro capacitor da ponte (12) suaviza as oscilações da corrente retificadora que é direcionada ao conector geral a fim de conectar equipamentos externos (por exemplo, telefones celulares).

Durante o processo de apagar e acender a lâmpada, bem como acerca da oscilação de tensão na linha de força um impulso de alta tensão surge na cadeia de diodos emissores de luz (6), (7) é maior que a tensão Ust estabilizadora dos diodos de referência (13) e (14) (Fig. 5), os diodos de referência (13) e (14) abrem e desviam os diodos emissores de luz (6) e (7) por passagem da corrente de alta tensão através deles sobre o trânsito do impulso de alta tensão. Quando a tensão se torna menor que a estabilização Ust, o diodo de referência se fecha, a operação de tensão é fornecida para os diodos emissores de luz (6) e (7), que são carregados e quando piscando, iluminando a área ao seu redor.

Sendo assim, as realizações propostas da lâmpada de diodo emissor de luz de acordo com a invenção, sendo de fácil

fabricação, permitem assegurar o baixo consumo de energia elétrica para iluminação e, ao mesmo tempo, funcionamento eficiente da lâmpada da presente invenção, que fornece para a descarga da carga coletada no circuito de capacitores, limitação da corrente passando através dos diodos emissores de luz, para a possibilidade de fornecer força para equipamentos externos e para proteger os diodos emissores de luz de sobretensões, por exemplo, de mudança de tensão ou daquelas resultantes das oscilações de voltagem na linha de força.

Como resultado, o uso da lâmpada de diodo emissor de luz reivindicada como fonte de iluminação interna e externa a partir de uma rede externa de fornecimento de força irá permitir um corte significativo nas despesas com consumo de energia.

Reivindicações

1. LAMPADA DE DIODO EMISSOR DE LUZ compreendendo um conversor de diminuição de tensão (1) eletricamente conectado com os diodos emissores de luz (6) e (7) e utilizados para manter seus níveis de fornecimento de força, caracterizada por o conversor de diminuição de voltagem (1) ser formado por uma corrente de capacitores (2), (3) e (4) conectados em série, no qual um deles é um capacitor de tomada de força (3), e cada par de diodos emissores de luz (6) e (7) são conectados em oposição paralela e é conectado ao capacitor de tomada de força (3).

2. Lâmpada de diodo emissor de luz compreendendo um conversor de diminuição de tensão (1) eletricamente conectado com os diodos emissores de luz (6) e (7) e utilizados para manter seus níveis de fornecimento de força, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender ainda uma resistência de descarga (8) conectada à entrada do conversor de diminuição de voltagem (1).

3. Lâmpada de diodo emissor de luz compreendendo um conversor de diminuição de tensão (1) eletricamente conectado com os diodos emissores de luz (6) e (7) e utilizados para manter seus níveis de fornecimento de força, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por as resistências de limitação de corrente (9) e (10) serem montadas antes e depois do capacitor de tomada de força (3)na corrente de capacitores (2), (3) e (4).

4. Lâmpada de diodo emissor de luz compreendendo um conversor de diminuição de tensão (1) eletricamente conectado com os diodos emissores de luz (6) e (7) e utilizados para manter seus niveis de fornecimento de força, de acordo com a

reivindicação 3, caracterizado por compreender ainda um retificador de ponte (12) com um filtro capacitor e uma conector geral, conectado em paralelo aos diodos emissores de luz (6) e (7) por meio de um interruptor interligado (11).

5. Lâmpada de diodo emissor de luz compreendendo um conversor de diminuição de tensão (1) eletricamente conectado com os diodos emissores de luz (6) e (7) e utilizados para manter seus niveis de fornecimento de força, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por compreender ainda diodos de referencia (13) e (14), conectados em serie e em direções opostas, que são montados em paralelo aos diodos emissores de luz (6) e (7).

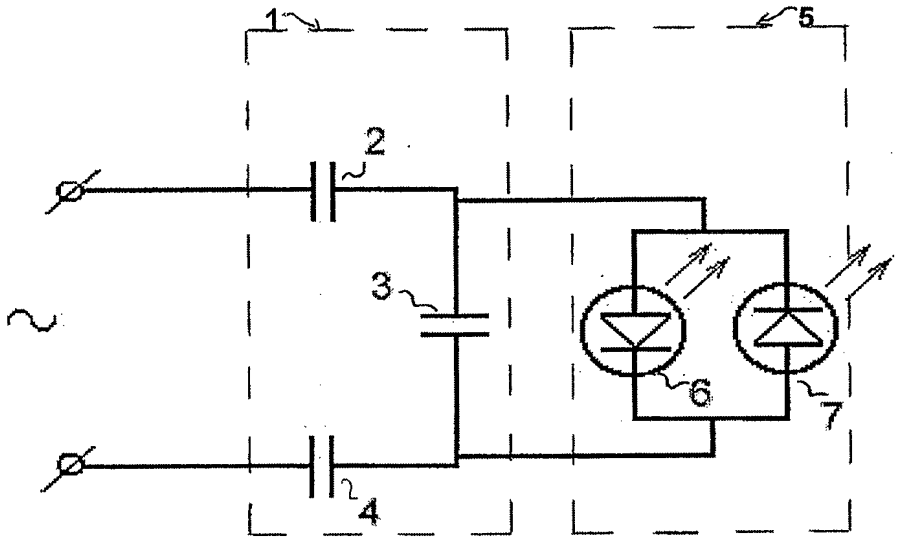


Fig. 1

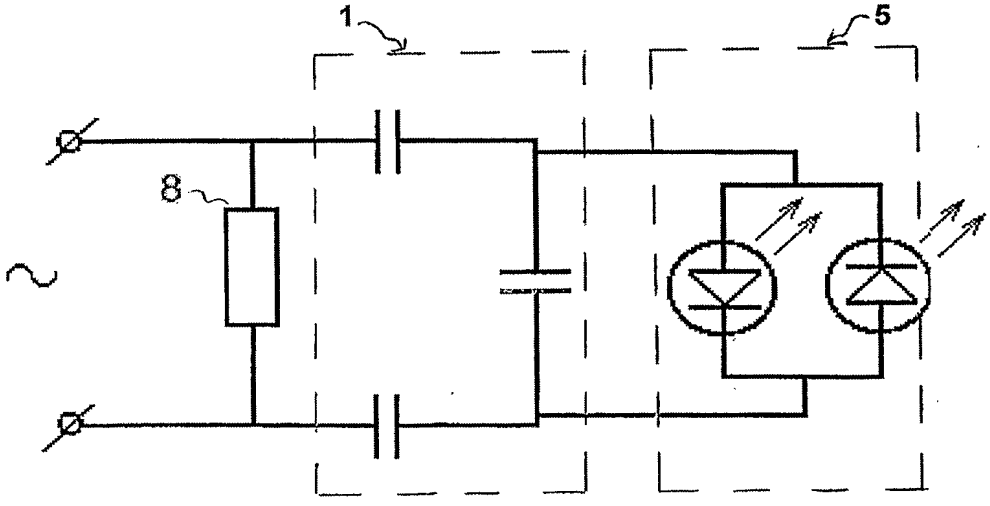


Fig. 2

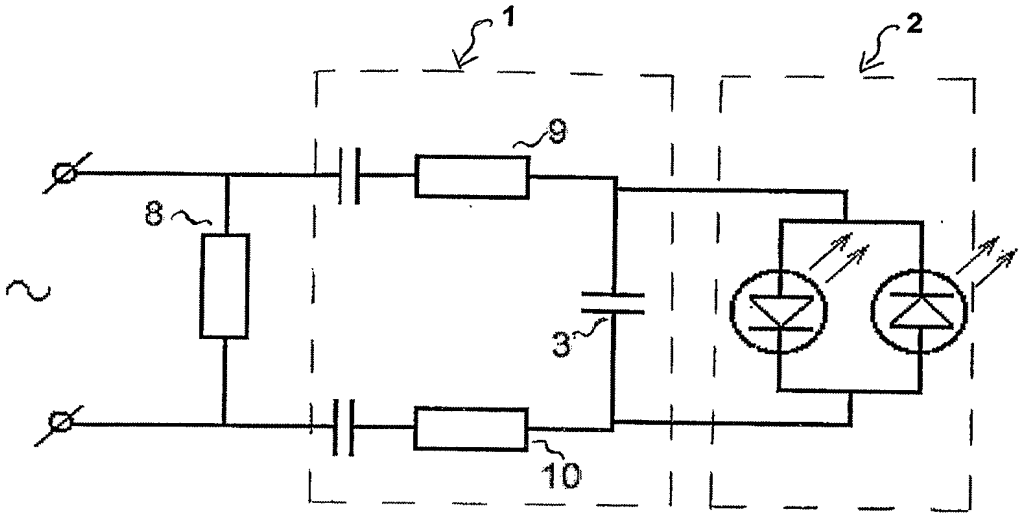


Fig. 3

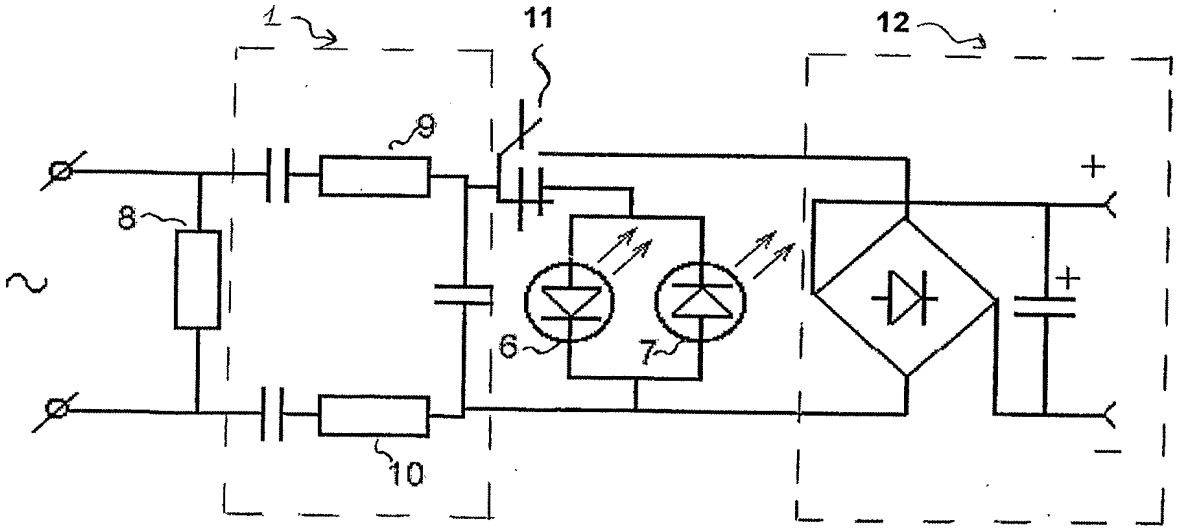


Fig. 4

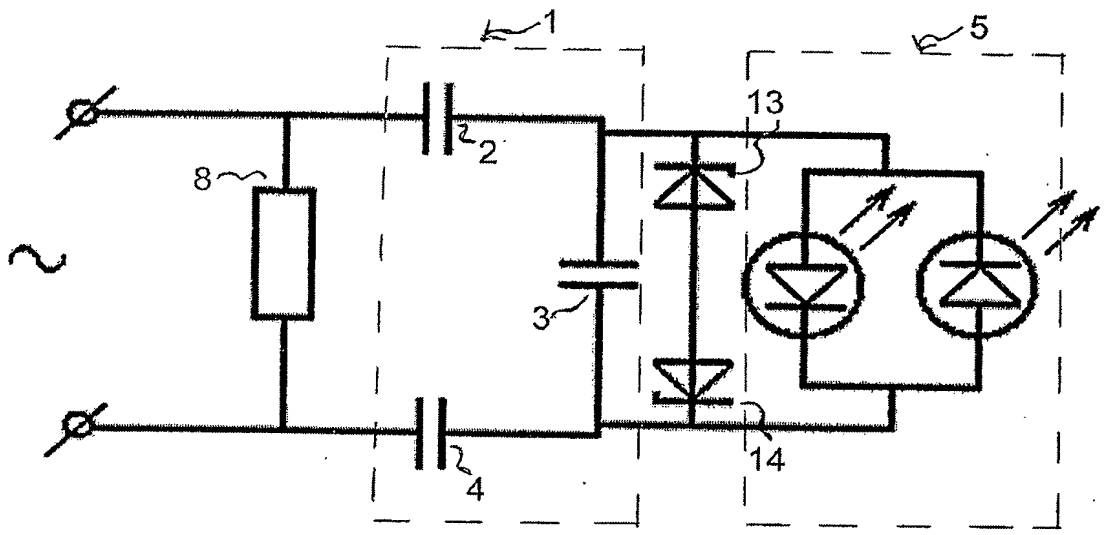


Fig. 5

RESUMO

"LÂMPADA DE DIODO EMISSOR DE LUZ"

A presente invenção refere-se a instalações elétricas de iluminação carregadas através de uma rede elétrica externa. A lâmpada de diodo emissor de luz compreende um conversor de diminuição de voltagem (1) formado por uma corrente de capacitores (2), (3) e (4) conectados em série, no qual um deles é um capacitor de tomada de força (3) e é conectado a pelo menos em par (5) dos diodos emissores de luz (6) e (7) conectados inversamente paralelos. Em variações de design, uma resistência de descarga (8) é disposta na entrada do conversor (1), resistências de limitação de corrente (9) e (10) são posicionadas antes e depois do capacitor de tomada de força (3), e um retificador de ponte (12) com um filtro capacitor e um conector geral para fornecimento de força a equipamentos externos é conectado paralelamente aos diodos emissores de luz (6) e (7) por um interruptor interligado (11). A fim de proteger contra sobretensões, diodos de referência de tensão (13) e (14), conectados em série e em direções opostas, são conectados paralelamente aos diodos emissores de luz (6) e (7).