

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

(21) **PI 0902357-7 A2**



(22) Data de Depósito: 27/07/2009  
(43) Data da Publicação: 13/03/2012  
(RPI 2149)

(51) *Int.Cl.:*  
H05B 33/02  
H01R 33/945  
G02B 6/42

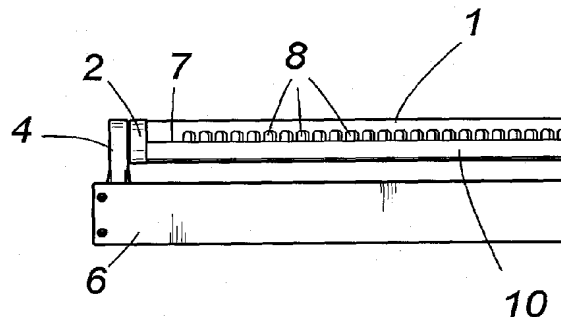
(54) **Título:** TUBO DE ILUMINAÇÃO DE LEDs,  
DESMONTÁVEL E REPARÁVEL

(30) **Prioridade Unionista:** 14/10/2008 ES U200802122

(73) **Titular(es):** José Antonio Amoraga Rodriguez

(72) **Inventor(es):** José Antonio Amoraga Rodriguez

(57) **Resumo:** TUBO DE ILUMINAÇÃO DE LEDs, DESMONTÁVEL E REPARÁVEL. Tubo de iluminação de LEDs, desmontável e reparável, do tipo compreendendo um corpo tubular (1) de material transparente, tal como vidro ou metacrilato, em que as extremidades contam com os respectivos conectores de ancoragem (2) e (3), equipados com meios para fixar as respectivas orelhas (4) e (5) laterais de uma carcaça de suporte (6), compreendendo, no interior do corpo tubular (1), uma peça (7), feita de qualquer material flexível apropriado para o uso de destino, que incorpora uma pluralidade de LEDs (8), que são distribuídos proporcionalmente sobre sua superfície externa a, contando no lado oposto com o circuito eletrônico (9) correspondente para seu funcionamento, em que estão os conectores de ancoragem (2) e (3), que fecham as extremidades do corpo tubular (1) e que são fixados às orelhas (4) e (5) laterais da carcaça do suporte (6), pelo menos um deles (2), está equipado com rosca e com uma junta que permite o acoplamento total do tubo, e facilita a extração e manipulação da peça (7) no interior do corpo tubular (1) para a sua reparação ou a sua substituição, e que tal conector de ancoragem (2), conta com um elemento de conexão correspondente para a alimentação do circuito eletrônico (9).



## **TUBO DE ILUMINAÇÃO DE LEDs, DESMONTÁVEL E REPARÁVEL**

### **OBJETO DA INVENÇÃO**

A invenção, tal como expressa o título do presente relatório descritivo, se refere a um tubo de iluminação de LEDs (proveniente do inglês Light Emitting Diode), desmontável e reparável que possui funções que proporcionam grandes vantagens e características inovadoras, além de outras inerentes à sua organização e constituição, que serão descritas com mais detalhes a seguir, o que representa um avanço significativo sobre o que já se conhece nesta área.

Em particular, o objeto da invenção compreende um tubo de iluminação que, ao adotar, preferencialmente, as dimensões padrões convencionais que apresentam os tubos fluorescentes normalmente utilizados, assim como um sistema de ancoragem semelhante e conexão lateral, apresenta a particularidade de contar, no interior do corpo tubular transparente que o circunda, com um sistema de iluminação baseado em diodos emissores de luz conhecido como LEDs (proveniente do inglês Light Emitting Diode), proporcionando ao tubo as vantagens que este sistema de iluminação comporta principalmente voltado para uma maior intensidade de iluminação com um consumo menor significativo, e também a possibilidade de reparação do tubo dando a este uma vida útil muito maior.

### **CAMPO DE APLICAÇÃO**

O campo de aplicação da presente invenção se encontra no setor da indústria voltada à fabricação de aparelhos e dispositivos de iluminação.

### **ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

Atualmente, e com referência ao estado da técnica, são conhecidos muitos dispositivos e sistemas que utilizam LEDs, entretanto convém notar que, por parte do requerente não se conhece nenhuma invenção que apresente características técnicas, estruturais ou de configuração semelhantes às que são apresentadas aqui.

### **DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO**

Assim, o tubo de iluminação de LED (proveniente do inglês Light Emitting Diode), desmontável e reparável proposto pela invenção representa uma novidade de destaque em seu campo de aplicação, uma vez que, no teor de sua criação, é possível conseguir, de forma restrita, um sistema de iluminação inovador, de menor consumo e maior duração, além de possuir outros benefícios, estando os detalhes característicos que os distinguem adequadamente mencionados nas reivindicações finais que acompanham este relatório.

De forma concreta, a invenção consiste de um tubo de iluminação que exteriormente adota aparência de formato e dimensões semelhantes às das lâmpadas fluorescentes convencionais, com a particularidade de contar, no interior do corpo tubular transparente, com um sistema de iluminação adaptado a partir de uma pluralidade de LEDs (proveniente do inglês Light Emitting Diode) acoplado a uma peça interior.

Para este efeito, a peça mencionada, feita de qualquer material apropriado e flexível, tem uma configuração retangular alongada, com um comprimento idêntico ao do tubo transparente, que pode ser de vidro ou de metacrilato, conforme desejado, e uma largura, de preferência, um pouco superior ao diâmetro do tubo, incorporando os LEDs proporcionalmente distribuídos ao longo de toda a sua superfície. Logicamente, o número de tais LEDs dependerá do tamanho do tubo. Quanto maior o tubo, maior será o número de LEDs nele contidos e, conseqüentemente, maior a capacidade de iluminação do tubo.

Por um lado, a referida peça é inserida no interior do tubo, através de uma de suas extremidades, ficando ligeiramente curvada, dada a maior largura na sua zona média, a qual causa uma abertura maior ao ângulo de incidência da luz abrangendo maior espaço de iluminação, uma vez que a mencionada inclinação será côncava na parte externa da peça, na qual se situam os LEDs, e convexa no lado oposto, aproveitando esta parte oposta para a incorporação dos circuitos eletrônicos correspondentes para o seu funcionamento.

Cabe assinalar que para orientar o posicionamento côncavo da peça, o tubo conta interiormente com um elemento de suporte, cuja configuração das extremidades anguladas fixa as laterais da peça para que adotem tal curvatura. Além disso, este elemento também serve para ornamentar a parte posterior do tubo transparente, ocultando os circuitos eletrônicos e conexões dos LEDs.

É importante destacar que nas extremidades do corpo tubular transparente estão dois conectores de ancoragem, que podem servir de tampa para fechar tais extremidades, que são fixadas nas orelhas laterais da carcaça de suporte do conjunto, unindo-se a elas, tal como nos tubos fluorescentes convencionais, através da inserção de seus pinos nas ranhuras com que tais orelhas estão equipadas.

Deve dizer-se que, pelo menos, um dos conectores de ancoragem está equipado com uma rosca com uma junta que permite a estanqueidade total do tubo, para facilitar a extração da peça de suporte de LEDs no interior do tubo, e para poder realizar a sua substituição e/ou reparação, já que é possível trocar os

LEDs inoperantes por outros novos, sem ter que substituir todo o tubo, contando, também, com tal conector de ancoragem, com o correspondente elemento de conexão para alimentação do circuito eletrônico. Por outro lado, o conector da extremidade oposta servirá para complementar a ancoragem.

5 Com base no exposto anteriormente, é possível constatar as vantagens que apresentam o tubo da invenção em relação aos tubos convencionais fluorescentes. Assim, por um lado, ao contar com um sistema de iluminação baseada em LEDs, o consumo de energia, para a mesma intensidade de luz, é muito menor, e com uma mesma dimensão de tubo, se consegue uma maior  
10 luminosidade e uma maior área de iluminação. Por outro lado também aumenta significativamente a vida útil da lâmpada, já que os LEDs têm uma duração superior a fluorescente, e ainda a peça incorporada é facilmente removida do tubo para poder ser reparada ou substituída completamente.

O tubo de iluminação descrito representa, portanto, uma estrutura  
15 inovadora de características estruturais e constitutivas desconhecidas, até agora, para esse fim, razões que unidas à sua utilidade prática, dispõe de fundamento suficiente para a obtenção do privilégio de exclusividade solicitado.

### **DESCRIÇÃO DAS FIGURAS**

Para complementar a descrição e com o objetivo de ajudar a compreender  
20 melhor as características da invenção, o presente relatório descritivo contém, como parte integrante, um jogo de desenhos, os quais tem caráter ilustrativo e não restrito e nos quais está representado o seguinte:

A figura 1 - Mostra uma vista em perspectiva de um exemplo de modalidade do tubo de iluminação de LEDs, desmontável e reparável, objeto da  
25 invenção, em que são mostrados os principais elementos e partes que compreendem, assim como a configuração e disposição dos mesmos.

A figura 2 - Mostra um detalhe ampliado de uma porção do exemplo do tubo, de acordo com a invenção, mostrado na figura anterior, para uma melhor visualização da apresentação dos LEDs na peça sustentadora interna do tubo e a  
30 ancoragem que une esta peça ao suporte.

A figura 3 - Mostra uma vista em partes, segundo um corte transversal do tubo, de acordo com a invenção, mostrando neste caso a curvatura que adota a peça sustentadora em que se ligam os LEDs e o suporte que permite tal posição.

### **MODALIDADE PREFERIDA DA INVENÇÃO**

35 Com base nas figuras mencionadas e de acordo com a numeração adotada, pode-se observar um exemplo de modalidade preferida da invenção, a

qual compreende as partes indicadas e descritas em detalhe abaixo .

Assim, tal como mostrado na figura 1, a invenção consiste, principalmente, em um tubo de iluminação constituído por um corpo tubular (1) de material transparente como vidro ou metacrilato, em que as extremidades contam com

5 conectores de ancoragem (2) e (3), está equipado com meios para fixar as respectivas orelhas (4) e (5) laterais de uma carcaça de suporte. (6).

Tal corpo tubular (1) conta, interiormente, com uma peça (7), feita em qualquer material flexível apropriado para seu uso de destino, que incorpora uma pluralidade de LEDs, que são distribuídos proporcionalmente sobre sua superfície

10 (8).

Esta peça (7) apresenta uma configuração retangular alongada, com um comprimento praticamente idêntico ao comprimento do corpo tubular (1) e uma largura semelhante ou, opcionalmente, pouco superior ao diâmetro do corpo tubular (1).

A peça mencionada (7) é inserida no interior do corpo tubular, através de uma das extremidades, formando, se for maior, tal como se observa na Figura 3, uma curva convexa na parte externa da peça, em que se acoplam esses LEDs (8), gerando uma abertura generosa no ângulo de incidência da luz. A parte oposta da peça (7) inclui o circuito eletrônico (9) para o seu funcionamento.

Para definir a posição da parte côncava da peça (7), observa-se a incorporação no interior do corpo tubular (1) de um elemento interior (10) de suporte, cuja configuração das extremidades anguladas fixa as laterais da peça (7) para que utilizem tal curvatura. Tal suporte interior (10) é preferencialmente opaco, já que serve também para ornamentar a parte posterior do corpo tubular

20 (1), ocultando o circuito eletrônico (9) e as conexões dos LEDs (8).

Por outro lado, os conectores de ancoragem (2) e (3), que fecham as extremidades do corpo tubular (1) e que são fixados às orelhas (4) e (5) laterais da carcaça de suporte (6) pelo menos um deles (2) está equipado com rosca e com uma junta que permite a o acoplamento total do tubo, e facilita a extração e

30 manipulação da peça (7) do interior do corpo tubular (1), contando, também, com tal conector de ancoragem, conta com um elemento de conexão correspondente para alimentação do circuito eletrônico (9).

Após descrever suficientemente a natureza da presente invenção, assim como a maneira de colocá-la em prática, não se considerada necessário estender

35 a explicação para que qualquer pessoa versada na técnica compreenda o seu alcance e as suas vantagens, fazendo constar, dentro da sua essencialidade, que

poderá ser colocada em prática em outra modalidade que possa diferir em detalhes da indicada, a título de exemplo, quer seja na sua forma, materiais ou dimensões, e as quais também terá a proteção exigida para que seu princípio fundamental não seja alterado ou modificado.

## REIVINDICAÇÕES

1. Tubo de iluminação de LEDs, desmontável e reparável, do tipo compreendendo um corpo tubular (1) de material transparente, tal como vidro ou metacrilato, em que as extremidades contam com os respectivos conectores de ancoragem (2) e (3), equipados com meios para fixar as respectivas orelhas (4) e (5) laterais de uma carcaça de suporte (6), **caracterizado** pelo fato de compreender, no interior do corpo tubular (1), uma peça (7), feita de qualquer material flexível apropriado para o uso de destino, que incorpora uma pluralidade de LEDs (8), que são distribuídos proporcionalmente sobre sua superfície externa a, contando no lado oposto com o circuito eletrônico (9) correspondente para seu funcionamento, em que estão os conectores de ancoragem (2) e (3), que fecham as extremidades do corpo tubular (1) e que são fixados às orelhas (4) e (5) laterais da carcaça do suporte (6), pelo menos um deles (2), está equipado com rosca e com uma junta que permite o acoplamento total do tubo, e facilita a extração e manipulação da peça (7) no interior do corpo tubular (1) para a sua reparação ou a sua substituição, e que tal conector de ancoragem (2), conta com um elemento de conexão correspondente para a alimentação do circuito eletrônico (9).

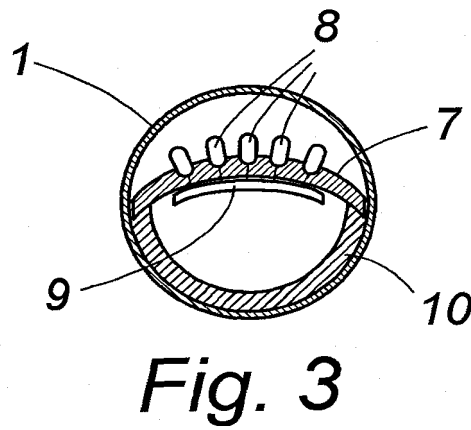
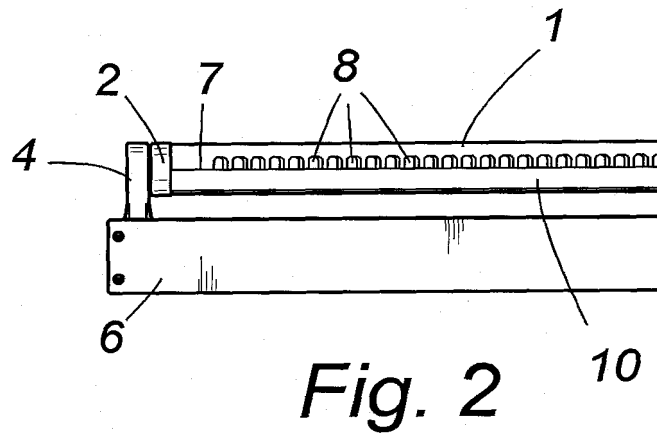
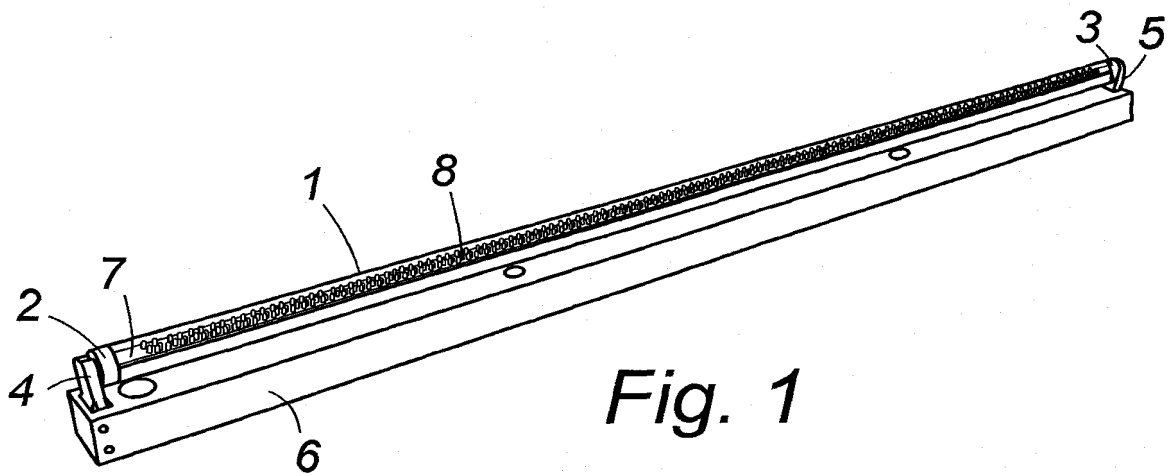
2. Tubo de iluminação de LEDs, desmontável e reparável, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a peça (7) apresenta uma configuração retangular alongada, com um comprimento quase idêntico ao corpo tubular (1) e uma largura semelhante ao diâmetro do dito corpo tubular (1).

3. Tubo de iluminação de LEDs, desmontável e reparável, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, opcionalmente, a peça (7) apresenta uma configuração retangular alongada, com um comprimento quase idêntico ao comprimento do corpo tubular (1) e uma largura pouco superior ao diâmetro de tal corpo tubular (1), formando, a ser inserida em tal corpo tubular (1), uma curva convexa na parte externa da peça, na qual são acoplados os LEDs (8) citados.

4. Tubo de iluminação de LEDs, desmontável e reparável, de acordo com as reivindicações 1 e 3, **caracterizado** pelo fato de que, para determinar o posicionamento da parte côncava da peça (7), se observa a incorporação no interior corpo tubular (1) de um suporte interior (10), cuja configuração das extremidades anguladas fixa as laterais da peça (7) para que adotem tal curvatura.

5. Tubo de iluminação de LEDs, desmontável e reparável, de acordo

com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que o suporte interior (10) é preferencialmente opaco, uma vez que serve, também, para ornamentar a parte posterior do corpo tubular (1) ocultando o circuito eletrônico (9) e as conexões dos LEDs (8).



## RESUMO

### TUBO DE ILUMINAÇÃO DE LEDs, DESMONTÁVEL E REPARÁVEL

5      Tubo de iluminação de LEDs, desmontável e reparável, do tipo compreendendo um corpo tubular (1) de material transparente, tal como vidro ou metacrilato, em que as extremidades contam com os respectivos conectores de ancoragem (2) e (3), equipados com meios para fixar as respectivas orelhas (4) e (5) laterais de uma carcaça de suporte (6), compreendendo, no interior do corpo tubular (1), uma peça (7), feita de qualquer material flexível apropriado para o uso de destino, que incorpora uma pluralidade de LEDs (8), que são distribuídos  
10      proporcionalmente sobre sua superfície externa a, contando no lado oposto com o circuito eletrônico (9) correspondente para seu funcionamento, em que estão os conectores de ancoragem (2) e (3), que fecham as extremidades do corpo tubular (1) e que são fixados às orelhas (4) e (5) laterais da carcaça do suporte (6), pelo menos um deles (2), está equipado com rosca e com uma junta que permite o  
15      acoplamento total do tubo, e facilita a extração e manipulação da peça (7) no interior do corpo tubular (1) para a sua reparação ou a sua substituição, e que tal conector de ancoragem (2), conta com um elemento de conexão correspondente para a alimentação do circuito eletrônico (9).