



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

(21) **PI 0710955-5 A2**



(22) Data de Depósito: 30/04/2007
(43) Data da Publicação: 14/02/2012
(RPI 2145)

(51) *Int.Cl.:*
F21K 99/00
F21V 13/04
F21Y 101/02

(54) **Título:** DISPOSITIVO PARA DIRECIONAR O FLUXO LUMINOSO EMITIDO POR UM OU MAIS LEDs

(30) **Prioridade Unionista:** 28/04/2006 IT RE2006 A 000052

(73) **Titular(es):** Incerti & Simonini Incerti Edda & C.S.N.C.

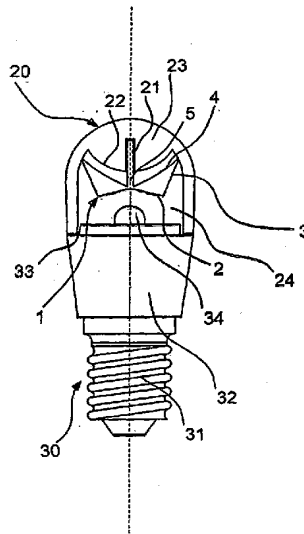
(72) **Inventor(es):** Edda Invcerti, Mauro Cucchi

(74) **Procurador(es):** Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT IT2007000316 de 30/04/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/125564de
08/11/2007

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO PARA REDIRECIONAR O FLUXO LUMINOSO EMITIDO POR UM OU MAIS LEDs. A presente invenção refere-se a um dispositivo para redistribuição com eixo girado a 90° do fluxo luminoso emitido por um ou mais LEDs como componente óptico secundário para a construção de fontes, lâmpadas, corpos de iluminação e aparelhos de sinalização óptica no estado sólido. Em um das suas formas básicas, a invenção compreende um elemento óptico principal (1) e uma caixa de proteção óptica (20) acoplada por um pino (5) previsto no elemento (1) e uma cavidade (21) prevista na caixa (20).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO PARA REDIRECIONAR O FLUXO LUMINOSO EMITIDO POR UM OU MAIS LEDs**".

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo para redirecionar o fluxo luminoso emitido por um ou mais LEDs como um componente óptico secundário para a construção de fontes, lâmpadas, corpos de iluminação e aparelhos de sinalização óptica em estado sólido.

O objetivo da presente invenção é obter com custos de fabricação mais baixos possíveis com respeito ao que é conhecido na técnica anterior e um dispositivo comercialmente disponível para redistribuir o fluxo luminoso emitido por uma ou mais LEDs, de tal maneira que o eixo óptico é girado por 90° e ao mesmo tempo os ângulos de emissão podem ser variados com relação ao dito eixo.

15 Na forma mais geral, todos os dispositivos correntes para redistribuir fluxo luminoso com rotação do eixo óptico de 90° para emissores LED proporcionam o uso de estruturas sólidas cônicas com o vértice invertido e orientado em direção à parte superior das lentes primárias integrais com os emissores LED.

20 Uma caracterização adicional dos dispositivos correntemente em uso é que sua conformação cônica é tipicamente suportada por uma estrutura cilíndrica oca dentro da qual estão localizados os LEDs e que é fixada à borda externa do dito emissor ou à superfície/estrutura em que eles estão posicionados.

25 Variantes adicionais dos dispositivos correntemente em uso preparam-se para o uso ou a modificação de lentes primárias de modo que no topo da conformação convexa padrão da superfície das ditas lentes uma depressão é obtida com conformação cônica com o vértice em direção à junção para o emissor condutor do fluxo luminoso.

30 O objetivo principal da presente invenção é fornecer uma performance funcional superior com respeito à técnica anterior em relação à capacidade de também definir diferentemente os ângulos de emissão acima e abaixo do eixo óptico girado por 90° com respeito àquele dos emissores de

LED e ao mesmo tempo de obter uma maior intensidade de emissão devido às funcionalidades mutuamente combinadas de reflexão e refração ópticas.

Uma vantagem adicional da invenção, uma vez que ela não tem conexão direta com os LEDs, é que ela pode ser inserida nos invólucros de proteção óptica tipicamente em uso em lâmpadas e, com isso permitir sua fácil substituição se requerida por razões de manutenção ou por causa das exigências requeridas na distribuição do fluxo luminoso em virtude da conexão por inserção cônica ou em padrão de inserção.

Esses objetivos e vantagens são todos alcançados pela invenção em questão, como é caracterizado pelas reivindicações em anexo.

As características e vantagens adicionais da presente invenção tornar-se-ão mais prontamente aparentes a partir da descrição detalhada a seguir das preferidas, mas não exclusivas modalidades da invenção, todas com base no mesmo princípio e ilustradas puramente a título de exemplo não limitante nas figuras em anexo, em que:

A figura 1 mostra, em corte, uma vista da invenção compreendendo o conjunto dos seus elementos entre os quais o invólucro de proteção óptica (onde, para melhor ilustração e clareza, as linhas tracejadas usuais são omitidas) acoplado a uma característica de fonte de estado sólido em uma vista lateral;

A figura 2 mostra uma variante da invenção mostrada da mesma maneira como na figura 1 e caracterizada por um elemento de reflexão/difusão adicional e por um elemento espaçador adicional.

A figura 3 mostra uma variante adicional da invenção mostrada da mesma maneira como na figura 2 e caracterizada por um elemento adicional para conectar ao invólucro de proteção óptica;

A figura 4 mostra a invenção da figura 1 em que, com linhas tracejadas, são mostradas as modificações feitas ao distribuidor do fluxo luminoso principal, produzidas pelos emissores LED.

Com referência às figuras antes mencionadas, o número 1 indica o elemento óptico principal da invenção, 20 o invólucro de proteção óptica, 40 um refletor/difusor opcional, 50 um elemento espaçador opcional, 60 um

elemento de conexão separada alternativo, 30 uma fonte típica em estado sólido comercial.

Com referência à figura 1, a conformação do elemento óptico principal 1, preferivelmente, mas não exclusivamente feito de policarbonato de grau óptico, para os propósitos de redistribuição do fluxo luminoso de acordo com o que é descrito acima e mostrado na figura 4 com o número de referência 100 é alcançado por:

- um perfil indicado pelo número 2 que inferiormente, por revolução em torno do eixo de simetria, define uma superfície caracterizando uma cavidade cônica com o vértice posicionado em direção oposta com relação às lentes primárias dos LEDs, indicado pelo número 34 (a não ser o que é encontrado em produtos correntemente disponíveis no mercado e de acordo com a técnica anterior),

- um perfil indicado pelo número 4 que superiormente, por revolução em torno do eixo de simetria, define uma superfície caracterizando uma cavidade conformada em cúpula com o vértice posicionado na direção das lentes primárias dos LEDs indicadas com o número 34;

- um perfil indicado pelo número 3 que lateralmente, por revolução em torno do eixo de simetria, define uma superfície caracterizando um sólido conformado em cone truncado com o vértice posicionado na direção das lentes primárias dos LEDs indicadas pelo número 34.

Com referência à figura 1, o número 5 indica um pino cilíndrico preferivelmente com conicidade leve obtida como um anexo do elemento 1.

Com referência à figura 1, o número 21 indica uma cavidade cilíndrica, preferivelmente com conicidade leve localizada dentro da região espessada 23 do invólucro de proteção óptica 20 para alojar o pino 5 e alcançar o acoplamento mecânico entre os elementos 20 e 1.

Em relação ao invólucro de proteção óptica 20 da figura 1, preferivelmente, mas não exclusivamente feito de policarbonato de grau óptico, a região espessada no topo 23 tem uma superfície interna 22 que é convexa em direção à cavidade interna 24. A dita superfície convexa 22 é preferivelmente feita de tal maneira como para obter uma reflexão difusa.

Com referência à figura 1, o número 33 indica a borda para fixação, em padrão de encaixe ou por parafuso ou com outros meios, a fonte em estado sólido comercial 30 com os elementos 20 e 1 previamente acoplados um ao outro por inserção na região oca 24.

5 Também com referência à figura 1, a fonte em estado sólido comercial 30 pode também ser do tipo deficiente do anel adaptador 32 e constituído pela ligação elétrica única 31 compreendida dos circuitos elétrico/eletrônico para controlar a corrente para os emissores LED 34. Essa possibilidade, não mostrada nas figuras, implica que a borda da ligação elétrica
10 serve à mesma função como a borda 33 do anel adaptador 32 para os propósitos de fixação, em encaixe ou padrão de aparafusamento, ou por outros meios, aos elementos ópticos 20 e 1.

Com referência à figura 2, como uma variante da modalidade da invenção indicada na figura 1, a referência 40 indica um elemento refletor/difusor tendo uma superfície convexa 41 do tipo de reflexão especular ou
15 de reflexão difusa.

O elemento 40, feito de material de metal ou de plástico com cobertura de metal adicionada, será posicionado pelo elemento 1 em uma distância predeterminada por meio de um elemento espaçador 50.

20 Em alguma modalidade adicional, não mostrada, o elemento espaçador 50 pode ser obtido como um anexo do elemento refletor/difusor 40 ou alternativamente ao elemento óptico principal 1.

Com referência à figura 2, os elementos remanescentes mostrados servem ao mesmo propósito indicado para aqueles da figura 1, aos
25 quais o leitor se refere na sua descrição.

Com referência à figura 3, como uma modalidade adicional da invenção da figura 2, o número 6 indica um orifício no centro do elemento óptico principal 1 em vez do pino cilíndrico 5 no qual é inserido, durante o acoplamento com o invólucro de proteção óptica 20, um pino preferivelmente
30 metálico 60, com sua superfície preferivelmente de chapeado a níquel ou chapeado a cromo, fornecida com cabeçote de retenção 61 para reduzir o fluxo luminoso leve dispersado na direção do eixo óptico dos LEDs 34.

Com referência à figura 3, os elementos remanescentes mostrados servem à mesma função indicada para aqueles da figura 2, aos quais o leitor se refere na sua descrição.

É especificado que de acordo com os ensinamentos fornecidos pela presente descrição a definição das superfícies dos elementos ópticos será submetida a numerosas variações dimensionais na geometria dos perfis indicados com os números 4, 3, 2, 22, 41 para os propósitos de modificar os ângulos, superior e inferior de redistribuição do fluxo luminoso com eixo de 90° com relação àquele dos LEDs 34, de modo a satisfazer as exigências de aplicação diferentes.

Além do mais, é enfatizado que a invenção e suas variantes descritas possam ser submetidas a numerosas mudanças de uma natureza de aplicação prática dos detalhes construtivos (entre eles, materiais usados e sistemas para interconectar os elementos) sem, dessa maneira se afastar do escopo da idéia inventiva como reivindicado abaixo.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para redistribuição de fluxo luminoso emitido por um ou mais IEDS (34) (figura 1) e caracterizado por compreender um elemento óptico de reflexão/refração combinado principal (1) feito de PC e provido com:

- um perfil indicado por (2) que, pela parte inferior, por revolução ao redor do eixo de simetria define uma superfície que caracteriza uma cavidade cônica com o vértice posicionado na direção oposta em relação à lente primária dos LEDs (34),

- um perfil indicado por (4) que, pela parte superior, pela revolução ao redor do eixo de simetria define uma superfície que caracteriza uma cavidade em forma de cúpula com o vértice posicionado na direção da lente primária dos LED(s) (34);

- um perfil indicado por (3) que, lateralmente, por revolução ao redor do eixo de simetria define uma superfície que caracteriza um sólido de forma troncônica com o vértice posicionado na direção da lente primária dos LEDs(34),

- para o propósito da rotação de 90° do eixo óptico do sólido fotométrico emitido bem como a variação dos ângulos superior e inferior referidos ao eixo em relação aquele dos LEDs (34).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo é provido com um pino (5) para acoplamento a outros componentes.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o dispositivo é acoplado sobre uma caixa de proteção óptica (20) por meio de uma cavidade interna (21) para alojar o pino (5) obtido em uma espessura interna (23).

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o dispositivo é provido com uma caixa de proteção óptica (20) cuja região espessa superior (23) determina uma superfície convexa (22) construída de modo a possuir características ópticas de reflexão difusa que ocorre na definição do sólido fotométrico indicado na reivindi-

cação 1.

5 5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o dispositivo é provido com uma caixa de proteção óptica (20) provida com uma cavidade (24) para conexão a uma fonte de estado sólido comercial.

10 6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5 (figura 2), caracterizado pelo fato de que interposta entre a superfície sobre a região espessa (23) e o elemento óptico principal (1), há um elemento óptico adicional (40) feito de material plástico com superfície de reflexão especular (41) que concorre na definição do sólido fotométrico indicado na reivindicação 1.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o elemento óptico (40) é provido com superfície de reflexão difusa (41) que concorre na definição do sólido fotométrico indicado na reivindicação 1.

15 8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o elemento óptico principal (1) e o elemento adicional (40) são distanciados por um elemento espaçador (50).

20 9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o elemento óptico principal (1) e o elemento adicional (40) são distanciados por um elemento espaçador (50).

25 10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 6 (figura 3), caracterizado pelo fato de que o elemento óptico principal (1) possui na parte central um orifício (6) ao invés do pino (5) a fim de permitir a inserção de um pino separado (60) provido com uma cabeça de retenção (61) para reduzir o leve fluxo luminoso dispersado ao longo da direção do eixo óptico dos LED(s) (34).

30 11. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 7 (figura 3), caracterizado pelo fato de que o elemento óptico principal (1) possui na parte central um orifício (6) ao invés do pino (5) a fim de permitir a inserção de um pino separado (60) provido com uma cabeça de retenção (61) para reduzir o leve fluxo luminoso dispersado ao longo da direção do eixo óptico dos LEDs (34).

12. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 8 (Figura 3), caracterizado pelo fato de que o elemento óptico principal (1) possui na parte central um orifício (6) em vez do pino (5) a fim de permitir o a inserção de um pino separado (60) provido com uma cabeça de retenção (61) para reduzir o
5 leve fluxo luminoso dispersado ao longo da direção do eixo óptico dos LEDs (34).

13. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 9 (figura 3), caracterizado pelo fato de que o elemento óptico principal (1) possui na parte central um orifício (6) em vez do pino (5) a fim de permitir o a inserção de um
10 pino separado (60) provido com uma cabeça de retenção (61) para reduzir o leve fluxo luminoso dispersado ao longo da direção do eixo óptico dos LEDs (34).

14. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é feito de material metálico.

15 15. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é substancialmente revestido com níquel polido.

16. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é substancialmente revestido com
20 cromo polido.

17. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é feito de material metálico.

18. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é substancialmente revestido com níquel polido.
25

19. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é substancialmente revestido com cromo polido.

20. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é feito de material metálico.
30

21. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é substancialmente revestido com ní-

quel polido.

22. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é substancialmente revestido com cromo polido.

5 23. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é feito de material metálico.

24. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é substancialmente revestido com níquel polido.

10 25. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que o pino separado (60) é substancialmente revestido com cromo polido.

15 26. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o material em que o elemento óptico principal (1) é feito é PMMA.

27. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o material em que o elemento óptico principal (1) é feito é vidro.

20 28. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o material em que o elemento óptico principal (1) é feito é cristal.

29. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o material em que a caixa de proteção óptica (1) é feita é PMMA.

25 30. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o material em que a caixa de proteção óptica (1) é feita é vidro.

30 31. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o material em que a caixa de proteção óptica (1) é feita é cristal.

32. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o material em que o elemento óp-

tico adicional (1) é feito é metal.

33. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o elemento espaçador (50) é obtido como um apêndice do elemento óptico adicional (40).

5 34. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o elemento espaçador (50) é obtido como um apêndice do elemento óptico principal (1).

10 35. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, conforme descrito e ilustrado com referências às figuras dos desenhos anexos e para os propósitos mencionados acima.

36. Dispositivo, de acordo com qualquer combinação das reivindicações anteriores, conforme descrito e ilustrado com referências às figuras dos desenhos anexos e para os propósitos mencionados acima.

1/2

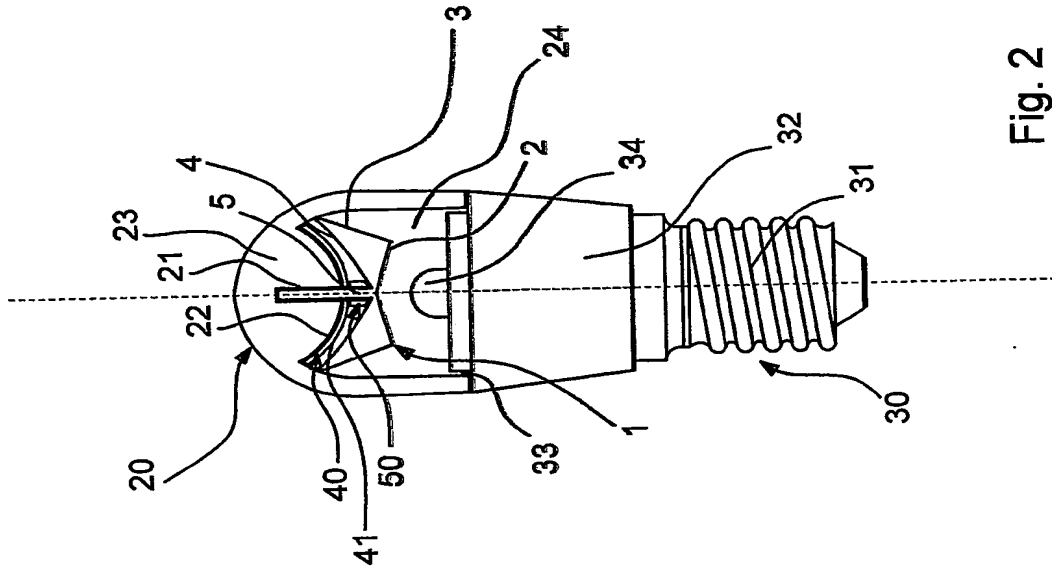


Fig. 2

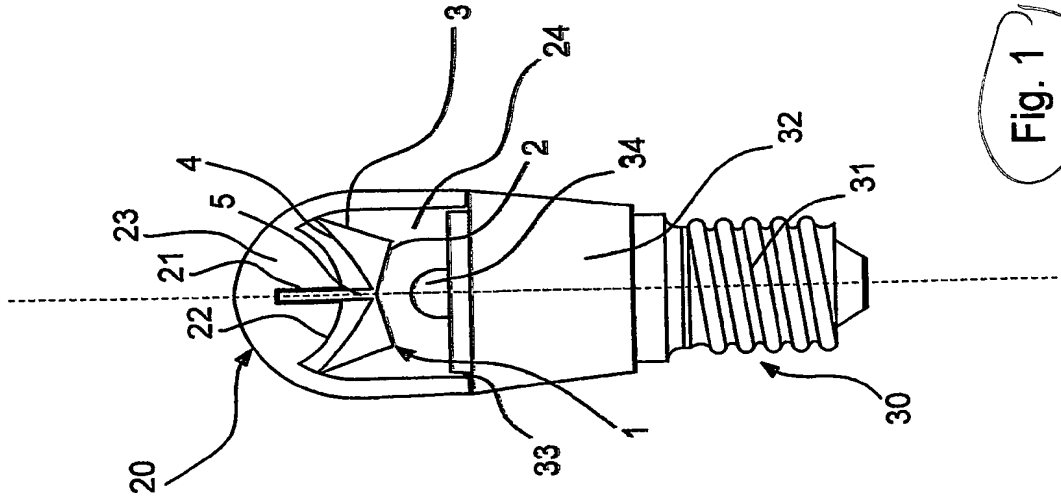


Fig. 1

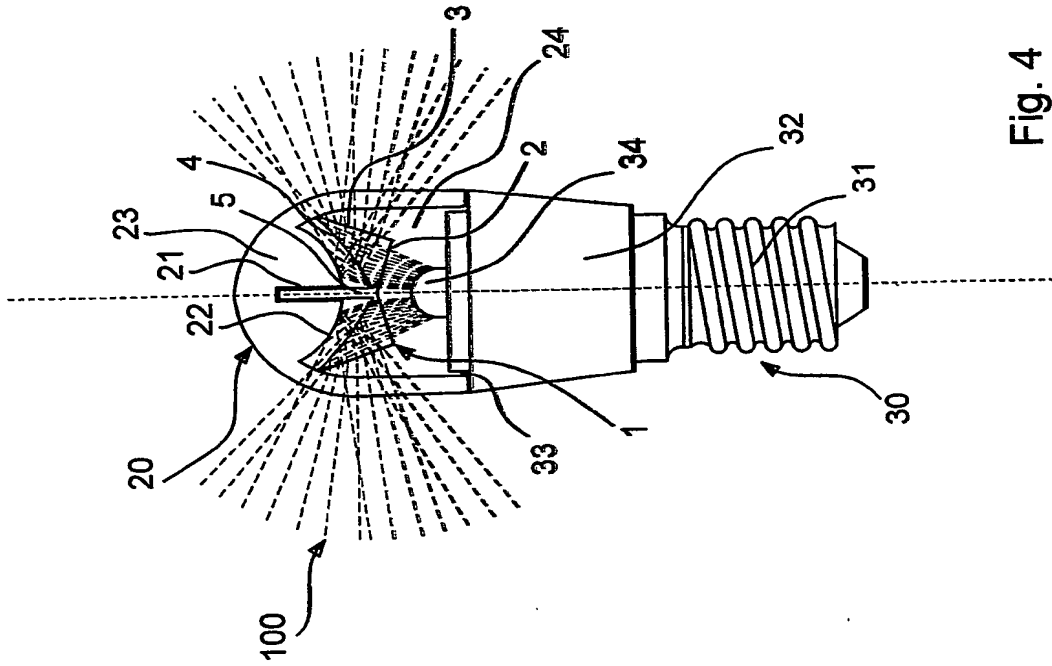


Fig. 4

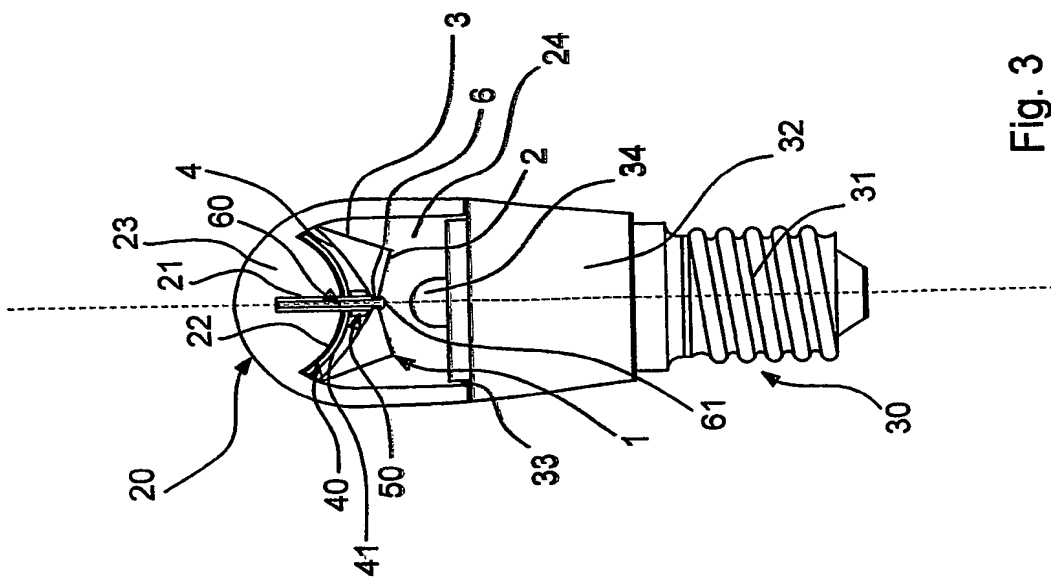


Fig. 3

RESUMO

Patente de Invenção: "**DISPOSITIVO PARA REDIRECIONAR O FLUXO LUMINOSO EMITIDO POR UM OU MAIS LEDs**".

A presente invenção refere-se a um dispositivo para redistribuição com eixo girado a 90° do fluxo luminoso emitido por um ou mais LEDs. como componente óptico secundário para a construção de fontes, lâmpadas, corpos de iluminação e aparelhos de sinalização óptica no estado sólido. Em um das suas formas básicas, a invenção compreende um elemento óptico principal (1) e uma caixa de proteção óptica (20) acoplada por um pino (5) previsto no elemento (1) e uma cavidade (21) prevista na caixa (20).