



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

(21) **MU 9102759-4 U2**



(22) Data de Depósito: 09/11/2011
(43) Data da Publicação: 19/02/2013
(RPI 2198)

(51) *Int.Cl.:*
F21S 8/00
F21V 23/00
F21Y 101/02

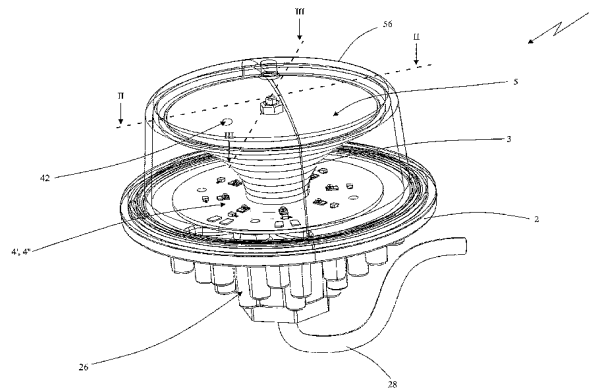
(54) **Título:** DISPOSITIVO EMISSOR DE LUZ

(30) **Prioridade Unionista:** 09/11/2010 IT PD2010A000331

(73) **Titular(es):** Combustion and Energy S.R.L.

(72) **Inventor(es):** Vincenzo Di Giovine

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO EMISSOR DE LUZ. O presente modelo refere-se a um Dispositivo emissor de luz (1), que contém : um corpo de reflexão (3) fixado em um corpo de suporte (2), além de LED (4', 4'') fixados no corpo de suporte (2) e posicionados ao redor do corpo de reflexão (3), e uma unidade eletrônica (5) conectada aos LEDs (4', 4'') mediante meios de conexão elétrica (6) para controlar o seu funcionamento. Além disso, o corpo de reflexão (3) é dotado de uma cavidade interna (7) e se desenvolve entre uma própria primeira borda de extremidade (10), na correspondência da qual foi fixado ao corpo de suporte (2), e uma própria segunda borda de extremidade (11) distanciada pelo corpo de suporte (2) e que delimita uma abertura de acesso (11') na cavidade interna (7). A unidade eletrônica (5) contém uma placa eletrônica (37) montada em correspondência da abertura de acesso (11') definida pela segunda borda de extremidade (11) do corpo de reflexão (3).



Relatório Descritivo da Patente de Modelo de Utilidade para
"DISPOSITIVO EMISSOR DE LUZ".

Campo de aplicação

O presente modelo refere-se a um dispositivo emissor de luz,
5 segundo o preâmbulo da reivindicação independente.

O dispositivo emissor de luz do qual se trata é destinado a ser
utilizado vantajosamente para evidenciar a veículos aéreos a presença de
estruturas de altura elevada, como chaminés, torres, arranha-céus, pontes,
torres de alta tensão, etc.

10 O dispositivo emissor de luz em questão pode ser utilizado van-
tajosamente para a iluminação de ambientes internos como, por exemplo,
casas, escritórios, cinema, locais, etc., e de ambientes externos como ruas,
praças, estacionamentos, parques, jardins, etc.

Mais detalhadamente, o dispositivo emissor de luz do qual se
15 trata se insere no setor industrial da produção de sinalizadores luminosos e
de aparelhos de iluminação dotados de fontes luminosas do tipo LED.

Estado da técnica

É difundido, como se sabe, o uso de dispositivos emissores de
luz dotados de fontes luminosas do tipo LED, pois elas demonstram uma
20 maior eficiência luminosa com relação à maior parte das fontes luminosas do
tipo tradicional (como, por exemplo, lâmpadas incandescentes, lâmpadas
fluorescentes e lâmpadas de descarga).

Um dispositivo emissor de luz de tipo conhecido dotado de fon-
tes luminosas do tipo LED é, por exemplo, o sinalizador luminoso de obstá-
25 culos descrito na patente DE 20311169. Tal sinalizador luminoso contém
uma base de suporte horizontal na qual foi montada uma pluralidade de
LEDs direcionados para cima e dispostos ao redor de um corpo de reflexão
central, na forma substancialmente de funil. Tal corpo de reflexão é dotado
de uma superfície de reflexão, a qual se desenvolve em cima dos LEDs e
30 tem a concavidade virada para o lado externo do dispositivo, para refletir
horizontalmente a luz emitida verticalmente pelos LEDs, criando um feixe de
luz que se distribuiu em 360° em volta do dispositivo.

Além disso, tal sinalizador luminoso é dotado de um dissipador de calor, fixado embaixo da base de suporte dos LEDs e capaz de transferir ao ambiente externo o calor gerado pelos LEDs durante o seu funcionamento. Mais detalhadamente, o dissipador de calor contém uma placa metálica,
5 fixada embaixo da base de suporte dos LEDs, a partir da qual se desenvolve uma pluralidade de aletas em forma de placas paralelas entre si.

O sinalizador luminoso do tipo conhecido descrito acima contém, também, uma unidade eletrônica de controle do funcionamento dos LEDs, disposta em um compartimento específico obtido dentro do dissipador de
10 calor.

Este sinalizador luminoso demonstrou-se na prática não desprovido de inconvenientes.

O principal inconveniente do sinalizador luminoso descrito brevemente acima, está relacionado ao fato que o compartimento da unidade eletrônica foi obtido dentro do dissipador de calor. Tal solução não permite
15 ao dissipador de calor eliminar de maneira eficiente o calor, com consequente aumento da temperatura dos LEDs, que causa uma diminuição da eficiência e uma significativa redução da vida média dos LEDs.

Outro inconveniente é devido ao fato que a produção do compartimento da unidade eletrônica no dissipador de calor implica em uma elevada
20 complexidade de fabricação do dispositivo com consequentes despesas elevadas de concepção e de fabricação.

A patente US 2010/0123397 descreve outro sinalizador do tipo conhecido que contém uma base de suporte sobre a qual foi montada uma pluralidade de LEDs, dispostos ao redor de um refletor central. Tal sinalizador contém, também, uma unidade eletrônica de controle conectada aos LEDs e alojada em um compartimento obtido na base de suporte e posicionada embaixo do corpo de reflexão central.
25

Este último sinalizador de tipo conhecido também apresenta o
30 inconveniente de não dissipar de maneira eficiente o calor gerado pelos LEDs através da base de suporte, em razão da presença do compartimento de alojamento da unidade eletrônica de controle.

Outro inconveniente do sinalizador luminoso descrito na patente US 2010/0123397 é devido ao fato que a colocação da eletrônica na base de suporte embaixo do corpo de reflexão requer a desmontagem deste último para se ter acesso à unidade eletrônica para, por exemplo, substituir componentes estragados, com conseqüente demora para desmontar o corpo de reflexão e para reposicionar este último na posição correta em relação aos LEDs.

Também é conhecida, no setor das lâmpadas para iluminação de ambientes, uma lâmpada LED, descrita na patente US 2010/0157592, a qual contém um corpo de contenção de cabo, em cuja parte interna foi montada uma pluralidade de LEDs posicionados em volta de um corpo de reflexão central de forma de funil invertido e dotado de uma base alargada apoiada no corpo de contenção. Além disso, é prevista uma unidade eletrônica de controle eletricamente conectada aos LEDs e posicionada externamente ao corpo de contenção. Mais detalhadamente, a unidade eletrônica de controle encontra-se alojada em um compartimento obtido na superfície externa do corpo de contenção disposta na correspondência da base alargada do corpo de reflexão e fechada no lado externo da lâmpada por uma placa de proteção fixada no corpo de contenção.

O principal inconveniente da lâmpada descrita na patente US 2010/0157592 é devido ao fato que a colocação da unidade eletrônica na parte externa do corpo de contenção implica em uma considerável complexidade de fabricação e em conseqüentes enormes dificuldades na fase de montagem, em especial para efetuar as conexões elétricas entre a unidade eletrônica e os LEDs.

É conhecido, pela patente WO 2009/036198, um sinalizador luminoso que contém um corpo de contenção dotado de uma base de suporte metálica fechada por uma calota transparente. Dentro do corpo de contenção, foi colocado um corpo de contenção de cabo apoiado na base de suporte. No topo do corpo de reflexão, foi montada uma placa de suporte horizontal portante na qual foram montados quatro LEDs dispostos ao redor do corpo de reflexão e direcionados para a base de suporte. O corpo de reflexão é

dotado, embaixo de cada LED, de uma superfície de reflexão côncava direcionada para a parte externa do sinalizador, para refletir horizontalmente a luz emitida verticalmente pelo correspondente LED.

5 O sinalizador contém, também, uma unidade eletrônica de alimentação montada na base de suporte metálica e contida dentro do corpo de reflexão e eletronicamente conectada aos LEDs, para fornecer energia elétrica a estes últimos.

10 O principal inconveniente do sinalizador luminoso descrito na patente WO 2009/036198 consiste no fato que a disposição dos LEDs no topo do corpo de reflexão não permite a dissipação eficiente, para a parte externa do sinalizador, do calor gerado pelos LEDs. Isso, como foi dito anteriormente, implica um conseqüente aumento da temperatura dos LEDs, que causa uma diminuição da eficiência e uma significativa redução da vida média dos LEDs.

15 Outro inconveniente é devido ao fato que o acesso à unidade eletrônica, por exemplo, para substituir os componentes estragados, requer necessariamente que também seja desmontado o corpo de reflexão e os LEDs, com conseqüente demora para efetuar operações de manutenção.

Apresentação do Modelo

20 Nesta situação, a finalidade essencial do presente modelo é evitar os inconvenientes manifestados pelas soluções de tipo conhecidas, disponibilizando um dispositivo emissor de luz que seja capaz de eliminar de maneira eficiente o calor gerado pelos LEDs.

25 Outra finalidade do presente modelo é disponibilizar um dispositivo emissor de luz com dimensões particularmente compactas.

Outra finalidade do presente modelo é disponibilizar um dispositivo emissor de luz que permita efetuar operações de manutenção e de controle de maneira simples e rápida e, em especial, que permita um simples e rápido acesso à unidade eletrônica dos LEDs.

30 Outra finalidade do presente modelo é disponibilizar um dispositivo emissor de luz que seja construtivamente simples e econômico de se produzir.

Breve descrição dos desenhos

- As características técnicas do modelo, segundo as finalidades citadas acima, podem ser claramente verificadas através do conteúdo das reivindicações relacionadas abaixo e as vantagens do mesmo ficarão bem
- 5 mais evidentes a partir da descrição detalhada a seguir, elaborada utilizando os desenhos unidos como referência, que representam duas formas de realização meramente exemplificativas e não limitativas, na qual:
- a figura 1 mostra uma vista em perspectiva lateral do dispositivo emissor de luz objeto do presente modelo, de acordo com uma primeira forma de
 - 10 realização do modelo;
 - a figura 2 mostra uma vista em seção do dispositivo emissor de luz ilustrado na figura 1, de acordo com o traço II - II da mesma figura 1;
 - a figura 3 mostra outra vista em seção do dispositivo emissor de luz, ilustrado na figura 1, de acordo com o traço III - III da mesma figura 1;
 - 15 – a figura 4 mostra uma vista esquemática em planta do dispositivo emissor de luz objeto do presente modelo com algumas partes que foram retiradas para evidenciar melhor outras;
 - a figura 5 mostra uma vista em seção do dispositivo emissor de luz objeto do presente modelo, de acordo com uma segunda forma de realização do
 - 20 modelo.

Descrição detalhada de uma forma de realização preferida

Com relação aos desenhos unidos, foi indicado no seu complexo com 1 o dispositivo emissor de luz objeto do presente modelo.

Mais detalhadamente, as figuras 1 - 4 ilustram uma primeira forma de realização do dispositivo emissor de luz 1 em questão referente a um

25 sinalizador luminoso destinado a ser montado vantajosamente em edifícios elevados (como, por exemplo, arranha-céus, torres, etc.) ou em estruturas elevadas (como, por exemplo, pontes, torres de alta tensão, chaminés, etc.) para sinalizar a presença de obstáculos aéreos a veículos como aeronaves e

30 helicópteros.

A figura 5 ilustra uma segunda forma de realização do dispositivo emissor de luz 1 em questão referente a um aparelho de iluminação des-

tinado a ser utilizado para iluminar ambientes internos (como casas, escritórios, cinemas, locais, etc.) ou ambientes externos (como ruas, praças, estacionamentos, parques, jardins, etc.).

5 Com relação às duas formas de realização ilustradas nas figuras em anexo, o dispositivo emissor de luz 1 contém um corpo de suporte 2, o qual possui fixado na parte central um corpo de reflexão 3. Além disso, LEDs 4', 4" foram fixados no corpo de suporte 2 ao redor do corpo de reflexão 3.

10 Mais detalhadamente, o corpo de reflexão 3 do dispositivo emissor de luz 1 é dotado de uma cavidade interna 7 e se desenvolve entre uma própria primeira borda de extremidade 10, na correspondência do qual foi fixado ao corpo de suporte 2, e uma própria segunda borda de extremidade 11 distanciada do corpo de suporte 2.

15 O dispositivo emissor de luz 1 contém, também, uma unidade eletrônica 5, a qual está conectada aos LEDs 4', 4" mediante meios de conexão elétrica 6, e é capaz de controlar o funcionamento dos LEDs 4', 4", preferivelmente de acordo com as modalidades operacionais programadas.

20 De acordo com a ideia inicial do presente modelo, a segunda borda de extremidade 11 do corpo de reflexão 3 define uma abertura de acesso 11' na cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3, e a unidade eletrônica 5 está posicionada na correspondência de tal abertura de acesso 11' definida pela segunda borda de extremidade 11.

25 Vantajosamente, de acordo com as formas de realização ilustradas nas figuras em anexo, a unidade eletrônica 5 está alojada pelo menos parcialmente na cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3, para realizar o dispositivo emissor de luz 1 com dimensões particularmente compactas.

30 De acordo com as formas de realização ilustradas nas figuras em anexo, o corpo de suporte 2 do dispositivo emissor de luz 1 foi construído em material metálico, preferivelmente em alumínio mediante um processo de pressofusão e inclui uma porção em forma de placa 60, preferivelmente de forma discoidal, dotada de uma primeira face 8, sobre a qual foram posicionados o corpo de reflexão 3 e os LEDs 4' 4", e de uma segunda face 9 paralela à primeira 8 e virada para o lado oposto desta última.

Preferencialmente, o corpo de reflexão 3 tem forma substancialmente de tronco de cone, e se desenvolve entre a primeira borda de extremidade 10, na correspondência da qual foi fixado à primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2, e a própria segunda
5 borda de extremidade 11 de dimensões maiores da primeira borda de extremidade 10.

Mais detalhadamente, o corpo de reflexão 3 é dotado de uma parede lateral 13, a qual se estende entre a primeira e a segunda borda de extremidade 10, 11 do corpo de reflexão 3, e se desenvolve preferencialmente em volta de um eixo central X ortogonal na primeira face 8 da porção
10 em forma de placa 60 do corpo de suporte 2.

Além disso, o corpo de reflexão 3 está preferencialmente dotado de uma parede de base 12 fixada na sua primeira borda de extremidade 10 e construída preferencialmente em um corpo único com a parede lateral 13.

A parede de base 12 e a parede lateral 13 do corpo de reflexão
15 3 delimitam a cavidade interna 7 deste último, na qual está alojada a unidade eletrônica 5 que controla o funcionamento dos LEDs 4', 4".

Vantajosamente, a parede lateral 13 do corpo de reflexão 3 é dotada de uma superfície externa 14 que se desenvolve em volta do eixo
20 central X com uma seção geradora de forma côncava, em particular parabólica, e se estende em frente aos LEDs 4', 4" com interceptação dos primeiros feixes de raios luminosos emitidos por esses últimos, como será descrito detalhadamente a seguir.

Preferencialmente, a seção geradora da superfície externa 14 do
25 corpo de reflexão 3 apresenta um andamento linear com partes que se aproximam da forma cônica, em particular de uma parábola.

De acordo com as formas de realização ilustradas nas figuras anexas, os LEDs 4', 4" foram posicionados preferencialmente em volta do corpo de reflexão 3 substancialmente em toda a linha de posicionamento
30 comum, preferencialmente de forma circular com centro no eixo central X. Em especial, a linha de posicionamento dos LEDs 4', 4" coincide com a linha de fogo da superfície externa 14 do corpo de reflexão 3.

Mais detalhadamente, cada LED 4', 4" é dotado de um eixo próprio de emissão da luz Y, o qual está substancialmente paralelo ao eixo central X e atravessa a superfície externa 14 do corpo de reflexão 3. Funcionalmente, cada LED 4', 4" emite os primeiros feixes de raios luminosos, em especial com um cone de emissão da luz de aproximadamente 120°, na superfície externa 14 do corpo de reflexão 3, que os reflete com segundos feixes de raios luminosos que se propagam principalmente ao longo das direções de projeção da luz Z ortogonais ao eixo central X.

De acordo com as formas de realização ilustradas nas figuras em anexo, os LEDs 4', 4" incluem os primeiros LEDs 4' (por exemplo quatro) conectados em série entre si, e os segundos LED 4" (por exemplo quatro) conectados em série entre si, com os primeiros LEDs 4' posicionados alternados com os segundos LEDs 4" ao longo da sua linha de posicionamento ao redor do corpo de reflexão 3.

Vantajosamente, os meios de conexão elétrica 6, que conectam a unidade eletrônica 5 aos LEDs 4', 4" , incluem um circuito de alimentação 15 dos LEDs 4', 4" previsto na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2, e incluem cabos elétricos de conexão 33 que conectam o circuito de alimentação 15 à unidade eletrônica 5.

Preferencialmente, o circuito de alimentação 15 é constituído por um primeiro circuito impresso 20, no qual foram feitas pistas metálicas 18, 19 capazes de conectar os LEDs 4', 4" aos cabos elétricos de conexão 33 provenientes da unidade eletrônica 5.

Mais detalhadamente, o primeiro circuito impresso 20 é dotado de uma terceira face 16 fixada em cima da primeira face 8 a partir da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2, e de uma quarta face 17 sobre a qual foram montados os LEDs 4', 4" e sobre a qual foram feitas tais pistas metálicas 18, 19.

Em especial, com referência à forma de realização ilustrada na figura 4, na quarta face 17 do primeiro circuito impresso 20, está prevista uma primeira pista metálica 18 que conecta em série os primeiros LEDs 4' e se desenvolve em anel em volta no eixo central X nas proximidades do con-

torno periférico 21 do primeiro circuito impresso 20 entre um par dos primeiros 22', 22" (um positivo e um negativo). Além disso, está prevista uma segunda pista metálica 19 que conecta em série os segundos LEDs 4" e se desenvolve em anel em volta do eixo central X entre um par de segundos terminais 23', 23" (um positivo e um negativo). Em especial, a segunda pista metálica 19 está disposta dentro de uma primeira área da quarta face 17 do primeiro circuito impresso 20 delimitada pela primeira pista metálica 18.

Preferencialmente, o primeiro circuito impresso 20 é do tipo IMS (Insulated Metal Substrates) e inclui uma primeira camada de suporte em material metálico, em especial em alumínio, previsto na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2, uma segunda camada intermediária de material dielétrico e termicamente condutivo (em especial de resina epoxídica) previsto em cima da primeira camada, e uma terceira camada em cobre, sobre a qual são obtidas as pistas metálicas 18, 19 e colocada em cima da segunda camada intermediária.

Vantajosamente, na quarta face 17 do primeiro circuito impresso 20, sobre a qual foram montados os LEDs 4', 4", está prevista pelo menos uma lâmina metálica 24, 25 termicamente acoplada aos LEDs 4', 4" para receber o calor gerado pelos LEDs 4', 4" e para transmiti-lo ao corpo de suporte 2, como descrito detalhadamente a seguir.

Mais detalhadamente, está prevista uma primeira lâmina metálica 24 termicamente acoplada nos primeiros LED 4' e se estende entre a primeira pista metálica 18 e a segunda pista metálica 19, e uma segunda lâmina metálica 25 termicamente acoplada aos segundos LEDs 4" e se estende dentro de uma segunda área da quarta face 17 do primeiro circuito impresso 20 delimitada pela segunda pista metálica 19.

Preferencialmente, cada primeiro e segundo LED 4', 4" está fixado respectivamente a um próprio segundo e terceiro circuito impresso, os quais foram fixados, por sua vez, na quarta face 17 do primeiro circuito impresso 20 e estão eletricamente conectados respectivamente na primeira e na segunda pista metálica 18, 19. Em especial, no segundo circuito impresso de cada primeiro LED 4', foram obtidos os primeiros furos metalizados em-

baixo do primeiro LED 4' e colocados em contato com a primeira lâmina metálica 24, para transmitir a esta última o calor gerado pelo primeiro LED 4'. Analogamente, no terceiro circuito impresso de cada segundo LED 4" foram obtidos os segundos metalizados embaixo do segundo LED 4" e colocados em contato com a segunda lâmina metálica 25 para transmitir a esta última o calor gerado pelo segundo LED 4".

O calor gerado pelos LEDs 4', 4" é transmitido pelas lâminas metálicas 24, 25, através da segunda camada intermediária termicamente condutiva do primeiro circuito impresso 20, à primeira camada de suporte do primeiro circuito impresso 20, o qual, por sua vez, transmite o calor por condução ao corpo de suporte 2.

Vantajosamente, o dispositivo emissor de luz 1 contém meios de dissipação térmica 26 fixados na segunda face 9 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2 e suscetíveis de receber, por condução do corpo de suporte 2, o calor gerado pelos LEDs 4', 4" para enviá-lo ao ar externo do dispositivo emissor de luz 1. Mais detalhadamente, os meios de dissipação térmica 26 contêm uma pluralidade de partes alongadas metálicas 27, as quais se desenvolvem em saliência da segunda face 9 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2 ortogonalmente a tal segunda face 9, e são preferencialmente realizadas em corpo único com a porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2.

A colocação da unidade eletrônica 5, segundo o presente modelo, na correspondência da abertura de acesso 11' definida pela segunda borda de extremidade 11 do corpo de reflexão 3, permite dispor os LEDs 4', 4" no corpo de suporte 2, permitindo uma eficiente dissipação do calor gerado pelos LEDs 4', 4", mediante a transferência por condução de tal calor ao ambiente externo através do corpo de suporte 2 e, vantajosamente, através dos meios de dissipação térmica 26.

Em especial, a colocação da unidade eletrônica 5, na correspondência da abertura de acesso 11' definida pela segunda borda de extremidade 11 do corpo de reflexão 3, permite dispor vantajosamente os meios de dissipação térmica 26 substancialmente em toda a segunda face 9 da

porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2, garantindo uma eficiente dissipação do calor gerado pelos LEDs 4', 4", montados na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 3.

Vantajosamente, o dispositivo emissor de luz 1 contém pelo menos um cabo elétrico de alimentação 28, o qual passa através da cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3 e está conectado, a uma sua extremidade, à unidade eletrônica 5, para conectar esta última a uma fonte de energia elétrica (não ilustrada) conectada à outra extremidade do cabo elétrico de alimentação 28. Em especial, o cabo elétrico de alimentação 28 entra na cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3 através de uma primeira abertura 30' obtida através da parede de base 12 do corpo de reflexão 3.

Vantajosamente, o cabo elétrico de alimentação 28 passa através de um primeiro canal 29 obtido no corpo de suporte 2 e que comunica com a cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3 através da tal primeira abertura 30' obtida na parede de base 12 do corpo de reflexão 3.

Preferencialmente, com referência à forma de realização ilustrada nas figuras 3 e 4, o primeiro circuito impresso 20, sobre o qual foram montados os LEDs 4', 4", é dotado de um primeiro furo passante 35' alinhado com a primeira abertura 30' obtida na parede de base 12 do corpo de reflexão 3, para permitir a passagem do cabo elétrico de alimentação 28.

De acordo com a forma de realização ilustrada na figura 3, o primeiro canal 29 é obtido principalmente na parte interna de uma porção central 31 do corpo de suporte 2 que se desenvolve em saliência da segunda face 9 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2 ao longo do eixo central X do dispositivo emissor de luz 1. Em especial, o primeiro canal 29 contém um primeiro pedaço 29' coaxial no eixo central X, dentro do qual foi inserido um prensacabo 32 apertado para vedar em volta do cabo elétrico de alimentação 28 a fim de fechar bem o primeiro canal 29, impedindo a infiltração de água, umidade, etc. Além disso, o primeiro canal 29 é dotado de um segundo pedaço 29" que se desenvolve desde o primeiro pedaço 29' lateralmente com relação ao eixo central X até sair na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2 em correspondência

da primeira abertura 30' da parede de base 12 do corpo de reflexão 3 e do primeiro furo passante 35' obtido no primeiro circuito impresso 20.

Os cabos elétricos de conexão 33 dos meios de conexão elétrica 6, que conectam a unidade eletrônica 5 aos LEDs 4', 4", passam através da
5 cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3 e saem da cavidade interna 7 através de uma segunda abertura 30" obtida na parede de base 12 do corpo de reflexão 3.

Vantajosamente, os cabos elétricos de conexão 33 passam dentro de um segundo canal 34 obtido na primeira face 8 da porção em forma
10 de placa 60 do corpo de suporte 2 e que se comunica com a cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3 através da segunda abertura 30" obtida na parede de base 12 do corpo de reflexão 3. Mais detalhadamente, de acordo com as formas de realização ilustradas nas figuras em anexo, o segundo canal 34 é obtido através de um sulco obtido na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2.
15

Preferencialmente, com referência à forma de realização ilustrada nas figuras 2 e 4, o primeiro circuito impresso 20, sobre o qual foram montados os LEDs 4', 4", é dotado de um segundo furo passante 35" alinhado com a segunda abertura 30" obtida na parede de base 12 do corpo de
20 reflexão 3, para permitir a passagem do cabo elétrico de alimentação 33.

Sempre com referência à forma de realização ilustrada nas figuras 2 e 4, nas quais o dispositivo emissor de luz 1 está posicionado com o corpo de suporte 2 virado para baixo, o segundo canal 34 se estende com um seu terceiro pedaço 34' inicial (indicado com a linha pontilhada na figura
25 4) embaixo do primeiro circuito impresso 20, e com um seu quarto pedaço 34" terminal, além do contorno periférico 21 do primeiro circuito impresso 20. Desta maneira, os cabos elétricos de conexão 33 alcançam os terminais 22', 22", 23', 23" das pistas metálicas 18, 19 realizadas no primeiro circuito impresso 20 passando embaixo deste último e, portanto, sem impedir a propagação dos primeiros feixes de raios luminosos emitidos pelos LEDs 4', 4" e
30 dos segundos feixes de raios luminosos provenientes da superfície externa 14 do corpo de reflexão 3.

Preferencialmente, os cabos elétricos de conexão 33 dos meios de conexão elétrica 6 são interceptados por um borne elétrico 36 alojado na cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3.

5 Preferencialmente, os meios de conexão elétrica 6 contêm um primeiro par de cabos elétricos de conexão (fase e neutro) que conectam a unidade eletrônica 5 aos primeiros terminais 22', 22" da primeira pista metálica 18 dos primeiros LEDs 4' e um segundo par de cabos elétricos de conexão (fase e neutro) que conectam a unidade eletrônica 5 aos segundos terminais 23', 23" da segunda pista metálica 19 dos segundos LEDs 4".

10 Funcionalmente, a unidade eletrônica 5 habilita a passagem de corrente através do primeiro par ou através do segundo par de cabos elétricos de conexão para ativar os primeiros LEDs 4' ou os segundos LEDs 4". Vantajosamente, os segundos LEDs 4" são mantidos desligados durante o funcionamento regular dos primeiros LEDs 4', e são ativados pela unidade eletrônica 5 caso estrague um ou vários primeiros LEDs 4', permitindo ao
15 dispositivo emissor de luz 1 continuar funcionando corretamente.

Diversamente, a unidade eletrônica pode comandar a ativação de todos os LEDs 4', 4" simultaneamente para permitir ao dispositivo emissor de luz 1 emitir uma luz particularmente intensa.

20 Vantajosamente, a unidade eletrônica 5, que controla o funcionamento dos LEDs 4' 4", contém uma placa eletrônica 37 montada na correspondência da abertura de acesso 11' definida pela segunda borda de extremidade 11 (de dimensões maiores) do corpo de reflexão 3.

25 De acordo com as formas de realização ilustradas nas figuras anexas, a placa eletrônica 37 foi fixada substancialmente em apoio na segunda borda de extremidade 11 do corpo de reflexão 3, preferencialmente para fechar a abertura de acesso 11' definida pela segunda borda de extremidade 11.

30 Vantajosamente, a colocação segundo o presente modelo da placa eletrônica 37 da unidade eletrônica 5 na correspondência da abertura de acesso 11' definida pela segunda borda de extremidade 11 do corpo de reflexão 3, permite um acesso simples e rápido por parte do operador à uni-

dade eletrônica 5, por exemplo, para efetuar operações de verificação ou de substituição de componentes eletrônicos danificados. Em especial, é possível ter acesso à unidade eletrônica 5 sem a necessidade de desmontar o corpo de reflexão 3, evitando, portanto, sucessivas demoras e operações difíceis de reposicionamento do corpo de reflexão 3 na posição correta com relação aos LEDs 4', 4" para garantir a projeção correta dos segundos feixes de raios luminosos ao longo das supracitadas direções de propagação Z.

Com referência à forma de realização ilustrada na figura 3, a placa eletrônica 37 contém um quarto circuito impresso 61, o qual é dotado de uma quinta face 38, virada para a cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3, e de uma sexta face 39 paralela à quinta 38 e virada para o lado externo do corpo de reflexão 3.

Além disso, a placa eletrônica 37 contém componentes eletrônicos 40 fixados preferencialmente na quinta face 38 do supracitado quarto circuito impresso 61 e alimentados pelo cabo elétrico de alimentação 28. Em especial, os componentes eletrônicos 40 contêm um CPU, o qual é programado para controlar o funcionamento dos LEDs 4', 4" mediante um módulo controlador de corrente conectado aos cabos elétricos de conexão 33, que conectam a unidade eletrônica 5 ao circuito de alimentação 15 dos LEDs 4' 4".

Vantajosamente, de acordo com uma diversa forma de realização não ilustrada, a unidade eletrônica 5 contém outra placa eletrônica apoiada na sexta face 39 da placa eletrônica 37 e dotada de outros componentes eletrônicos conectados aos LEDs 4', 4". A colocação dessa outra placa eletrônica na sexta face 39 da placa eletrônica 37 permite implementar significativamente as funções da unidade eletrônica 5 sem qualquer complicação substancial de construção do dispositivo emissor de luz 1.

Preferencialmente, é previsto um sensor de luminosidade 41, o qual é fixado ao quarto circuito impresso 61 da placa eletrônica 37 e está eletricamente conectado ao CPU da unidade eletrônica 5 para sinalizar a intensidade da luz ambiental e comandar, conseqüentemente, a ativação ou não do dispositivo emissor de luz 1.

Mais detalhadamente, com referência à forma de realização ilustrada na figura 3, o sensor de luminosidade 41 está fixado na quinta face 38 do quarto circuito impresso 61, virado para a cavidade interna 7 do corpo de reflexão 3, na correspondência de um terceiro furo passante 42 obtido no quarto circuito impresso 61 para permitir que a luz ambiental alcance o sensor de luminosidade 41.

Vantajosamente, a colocação do sensor de luminosidade 41 na placa eletrônica 37 fixada em apoio sobre a segunda borda de extremidade 11 do corpo de reflexão 3, permite proteger tal sensor de luminosidade 41 contra os primeiros feixes de raios luminosos emitidos pelos LEDs 4', 4" dispostos na porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2, de maneira tal que o sensor 41 detecte exclusivamente a luz ambiental, garantindo a correta ativação do dispositivo emissor de luz 1.

Vantajosamente, a placa eletrônica 37 da unidade eletrônica 5 está fixada no corpo de reflexão 3 mediante primeiros meios de fixação 43, os quais contêm um tirante 44 conectado entre o corpo de suporte 2 e a placa eletrônica 37 para reter esta última na segunda borda de extremidade 11 do corpo de reflexão 3 e para reter o corpo de reflexão 3 fixado ao corpo de suporte 2.

Com referência à forma de realização ilustrada nas figuras 3, o tirante 44 dos primeiros meios de fixação 43 contêm uma haste roscada 45, a qual está fixada mecanicamente, a uma própria primeira parte terminal 46, à placa eletrônica 37, e está mecanicamente fixada, a uma própria segunda parte terminal 47, ao corpo de suporte 2.

Mais detalhadamente, a haste roscada 45 está parafusada na sua segunda parte terminal 47 em um correspondente quarto furo roscado 48 obtido na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2, e está inserida com a sua primeira parte terminal 46 em um correspondente quinto furo passante 49 obtido na placa eletrônica 37. Além disso, os primeiros meios de fixação 43 contêm uma primeira porca 50, a qual foi parafusada na haste roscada 45, na correspondência da sua primeira parte terminal 46 e age na sexta face 39 do quarto circuito impresso 61 da placa

eletrônica 37 (virada para o lado externo do corpo de reflexão 3) e uma primeira contra-porca 62, a qual age na quinta face 38 do quarto circuito impresso 61 para manter a placa eletrônica 37 fixada no corpo de reflexão 3.

5 Preferencialmente, os primeiros meios de fixação 43 contêm uma segunda contra-porca 51 parafusada na haste roscada 45 na correspondência da sua segunda parte terminal 47 e age na face interna da parede de base 12 do corpo de reflexão 3.

De acordo com as formas de realização ilustradas nas figuras em anexo, o corpo de reflexão 3 apoia com a sua parede de base 12 em 10 uma parte central do primeiro circuito impresso 20, sobre o qual foram montados os LEDs 4', 4". O primeiro circuito impresso 20 é dotado, na correspondência de tal parte central, de um sexto furo passante 52 alinhado com o quarto furo roscado 48 obtido na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do furo de suporte 2 e atravessado pela haste roscada 45 dos primeiros 15 meios de fixação 43.

Vantajosamente, o primeiro circuito impresso 20 sobre o qual foram montados os LEDs 4', 4" foi fixado na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2 mediante segundos meios de fixação, os quais contêm vários parafusos 53 parafusados nos correspondentes 20 sétimos furos roscados 54 obtidos na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 e alinhados a correspondentes oitavos furos passantes 55 obtidos no circuito impresso 20. Em especial, com referência à forma de realização ilustrada na figura 2, os sétimos furos roscados 54 se estendem parcialmente nas correspondentes partes alongadas metálicas 27 dos meios de dissipação 25 térmica 26 que se desenvolvem em saliência da segunda face 9 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2.

De acordo com as formas de realização ilustradas nas figuras em anexo, o dispositivo emissor de luz 1 contém uma calota de fecho 56, a qual foi fixada em apoio na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2 definindo com este último uma câmara estanque 30 dentro da qual estão alojados os LEDs 4', 4" e o corpo de reflexão 3 com a unidade eletrônica 5.

Mais detalhadamente, com referência à figura 3, a calota 56 foi realizada em material transparente, preferencialmente em plexiglas, e é dotada de uma base alargada 58, preferencialmente de forma circular, que apoia na primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2, na correspondência de uma borda periférica desta última.

Preferencialmente, a base alargada 58 da calota 56 foi fixada à primeira face 8 da porção em forma de placa 60 do corpo de suporte 2 mediante uma cola adesiva interposta entre esta última e a base alargada 58 da calota 56.

De acordo com a segunda forma de realização do dispositivo emissor de luz 1 ilustrada na figura 5 e relativa a um aparelho de iluminação, o dispositivo emissor de luz 1 contém uma campânula de reflexão 59 fixada ao corpo de suporte 2 e se desenvolve em volta do primeiro corpo de reflexão 3 para interceptar os segundos feixes de raios luminosos provenientes da superfície externa 14 do primeiro corpo de reflexão 3. Funcionalmente, a campânula de reflexão 59 reflete os segundos feixes de raios luminosos provenientes da superfície externa 14 do corpo de reflexão 3 com terceiros feixes de raios luminosos direcionados para o ambiente a ser iluminado. Em especial, na segunda forma de realização ilustrada na figura 5, o dispositivo emissor de luz 1 está posicionado com a concavidade da campânula de reflexão 59 virada para baixo, para iluminar, por exemplo, o pavimento de um local.

O modelo assim concebido alcança, portanto, as finalidades pré-estabelecidas.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo emissor de luz (1), o qual contém:

- um corpo de suporte (2);
- um corpo de reflexão (3), o qual foi fixado a tal corpo de suporte (2), é do-
- 5 tado de pelo menos uma cavidade interna (7), e se desenvolve entre uma
própria primeira borda de extremidade (10), na correspondência da qual
foi fixado a tal corpo de suporte (2), e uma própria segunda borda de ex-
tremidade (11) distanciada de tal corpo de suporte (2);
- vários LEDs (4', 4'') fixados a tal corpo de suporte (2) e posicionados em
- 10 volta de tal corpo de reflexão (3);
- pelo menos uma unidade eletrônica (5) conectada a tais LEDs (4', 4'') a-
través de meios de conexão elétrica (6) para controlar o seu funcionamen-
to;

Tal dispositivo emissor de luz (1) sendo caracterizado pelo fato

15 que a segunda borda de extremidade (11) de tal corpo de reflexão (3) define
uma abertura de acesso (11') à cavidade interna (7) de tal corpo de reflexão
(3), e tal unidade eletrônica (5) está posicionada na correspondência de tal
abertura de acesso (11') definida pela segunda borda de extremidade (11)
de tal corpo de reflexão (3).

20 2. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação
1, caracterizado pelo fato que tal unidade eletrônica (5) encontra-se alojada
pelo menos parcialmente em tal cavidade interna (7) de tal corpo de suporte
(2).

25 3. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação
1, caracterizado pelo fato que tal unidade eletrônica (5) contém pelo menos
uma placa eletrônica (37) montada na correspondência de tal abertura de
acesso (11') definida pela segunda borda de extremidade (11) de tal corpo
de reflexão (3).

30 4. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação
3, caracterizado pelo fato que tal placa eletrônica (37) está fixada substanci-
almente em apoio na segunda borda de extremidade (11) de tal corpo de
suporte (3).

5. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato que tal corpo de reflexão (3) tem a forma substancialmente de tronco de cone com tal segunda borda de extremidade (11) de dimensões maiores de tal primeira borda de extremidade (10).

5 6. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato que tal corpo de reflexão (3) é dotado de pelo menos uma parede de base (12) fixada na primeira borda de extremidade (10) de tal corpo de reflexão (3);

tal dispositivo emissor de luz (1) contendo pelo menos um cabo elétrico de alimentação (28), o qual está conectado a tal unidade eletrônica (5) e entra na cavidade interna (7) de tal corpo de reflexão (3) através de pelo menos uma abertura (30', 30'') obtida na parede de base (12) de tal corpo de reflexão (3).

7. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato que tais meios de conexão elétrica (6) contêm cabos elétricos de conexão (33), os quais passam através da cavidade interna (7) de tal corpo de reflexão (3), através de pelo menos uma abertura (30', 30'').

8. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato que tal pelo menos um cabo elétrico de alimentação (28) passa através de um primeiro canal (29) obtido em tal corpo de suporte (2) e que comunica com tal cavidade interna (7) através de pelo menos uma abertura (30', 30'') obtida na parede de base (12) de tal corpo de reflexão (3).

9. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato que os cabos elétricos de conexão (33) de tais meios de conexão elétrica (6) passam através de um segundo canal (34), o qual foi obtido em uma primeira face (8) de tal corpo de suporte (2), na qual foram posicionados tais LEDs (4', 4''), e foi conectado à cavidade interna (7) de tal corpo de reflexão (3) mediante tal pelo menos uma abertura (30', 30'') obtida na parede de base (12) de tal corpo de reflexão (3).

10. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação

7, caracterizado pelo fato que os cabos elétricos de conexão (33) de tais meios de conexão elétrica (6) são interceptados por pelo menos um borne elétrico (36) alojado na cavidade interna (7) de tal corpo de reflexão (3).

11. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação 5 1, caracterizado pelo fato que tal corpo de suporte (2) é dotado de uma primeira face (8), na qual foram fixados tais LEDs (4', 4'') e tal corpo de reflexão (3), e de uma segunda face (9), substancialmente paralela a tal primeira face (8) e virada para o lado oposto desta última;

Tal dispositivo emissor de luz (1) contendo meios de dissipação 10 térmica (26) fixados na segunda face (9) de tal corpo de suporte (2).

12. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato que tal placa eletrônica (37) foi fixada a tal corpo de reflexão (3) mediante os primeiros meios de fixação (43), os quais contêm pelo menos um tirante (44) conectado entre tal corpo de suporte (2) e tal 15 placa eletrônica (37) para manter esta última na segunda borda de extremidade (11) de tal corpo de reflexão (3).

13. Dispositivo emissor de luz (1) de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato que tais meios de conexão elétrica (6) contêm um primeiro circuito impresso (20) fixado a tal corpo de suporte (2), dotado de 20 uma terceira face (16) fixada em cima da primeira face (8) de tal corpo de suporte (2), e de uma quarta face (17) sobre a qual foram montados tais LEDs (4', 4'');

Na quarta face (17) de tal primeiro circuito impresso (20) sendo prevista pelo menos uma lâmina metálica (24, 25) termicamente acoplada a 25 tais LEDs (4', 4'').

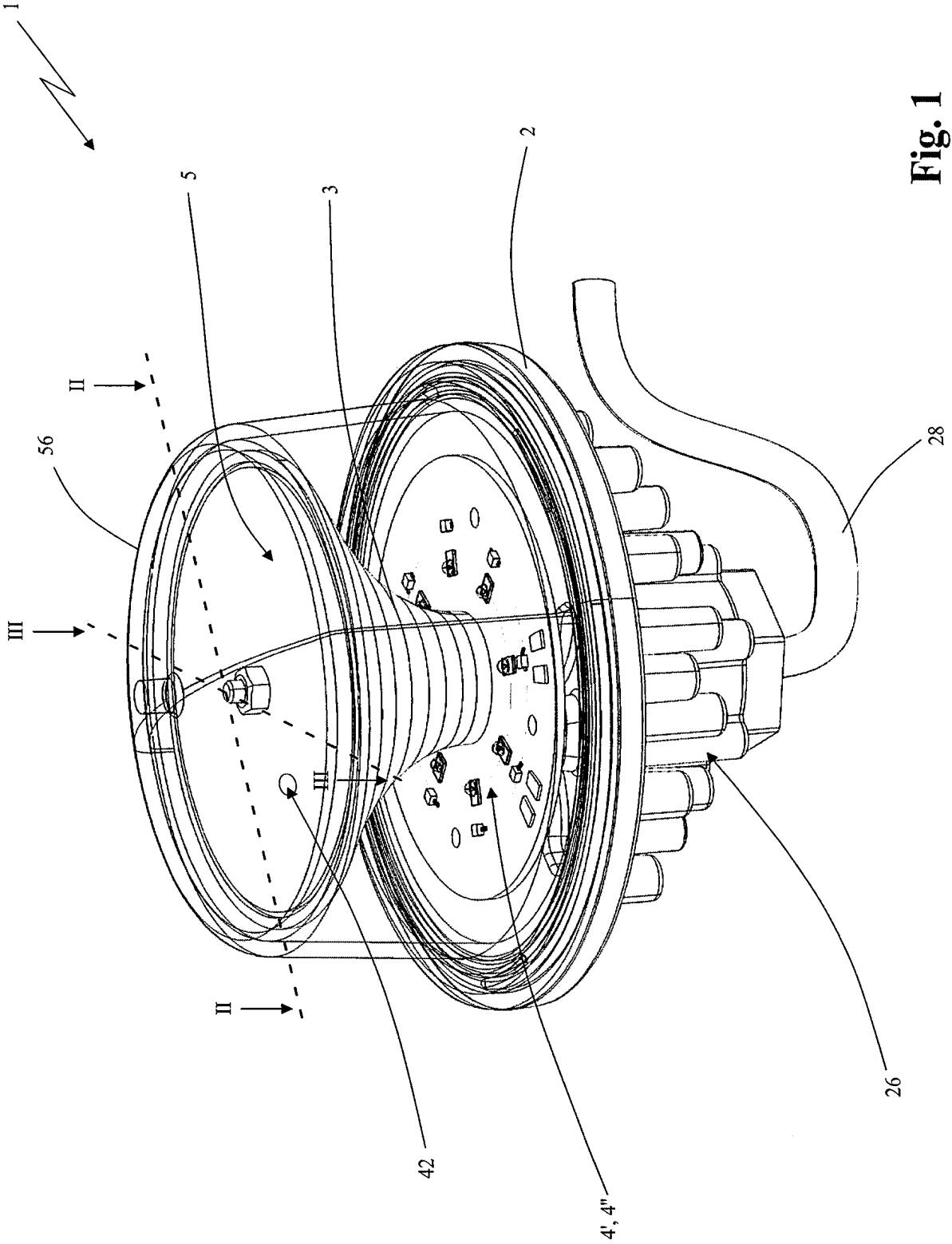


Fig. 1

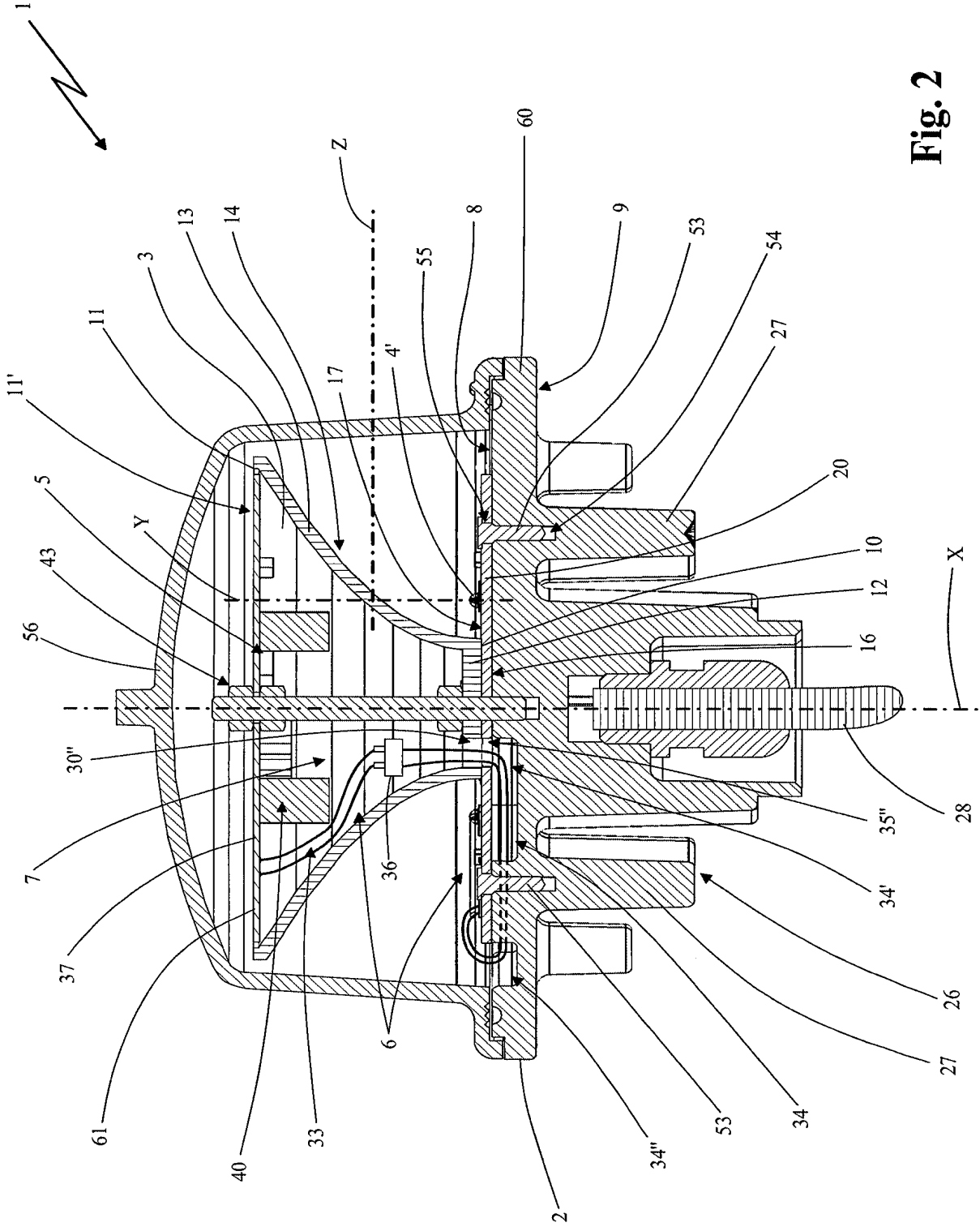


Fig. 2

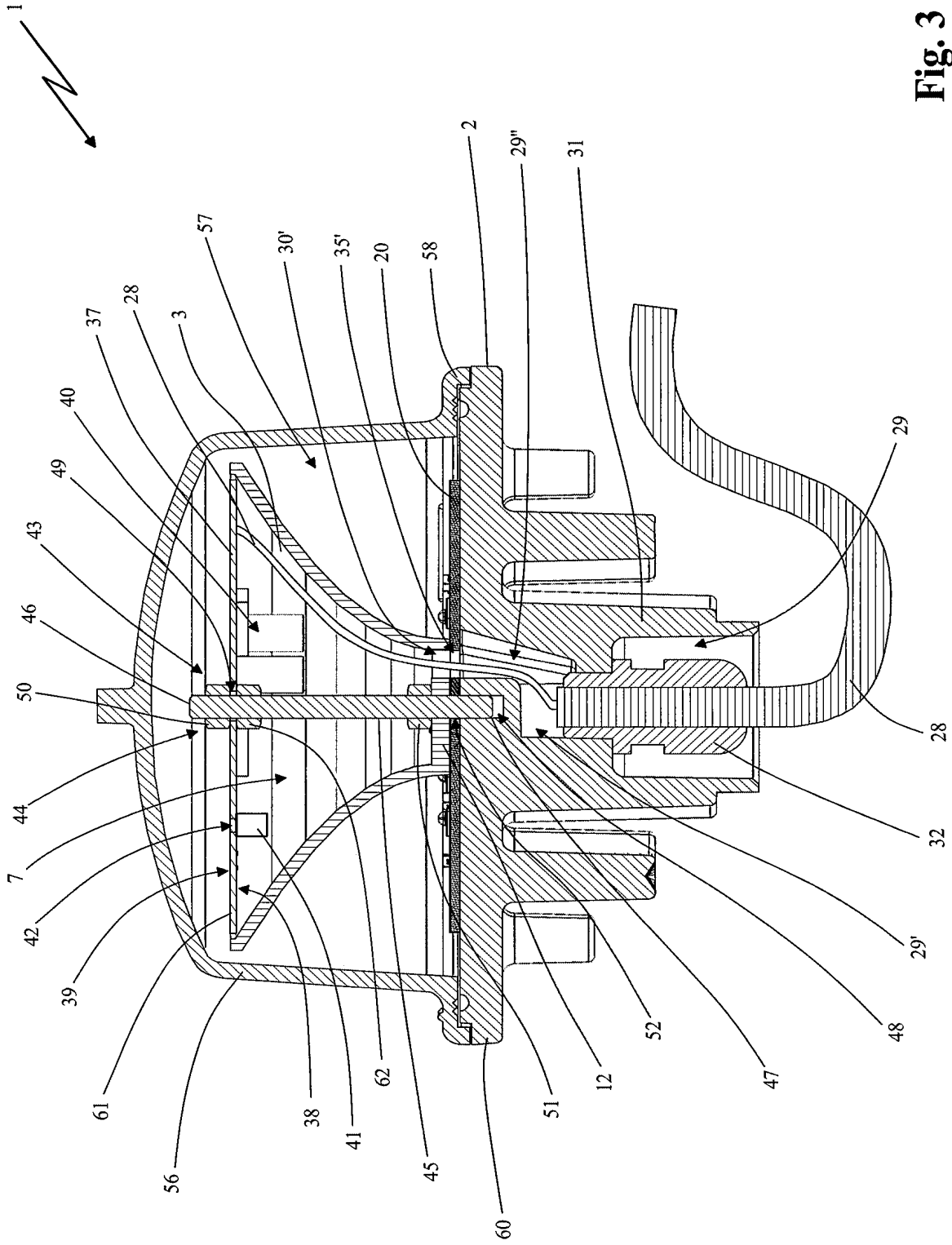


Fig. 3

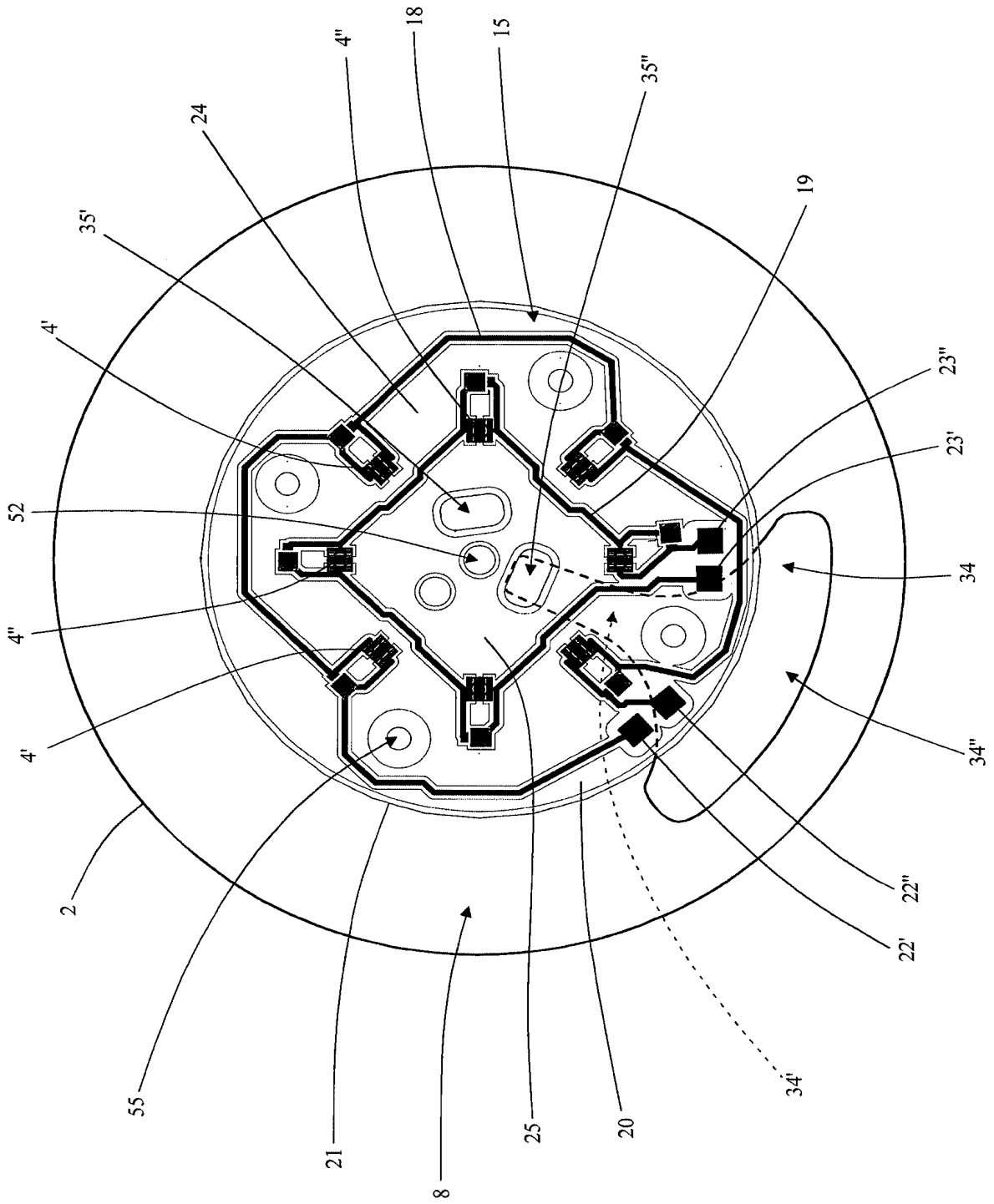


Fig. 4

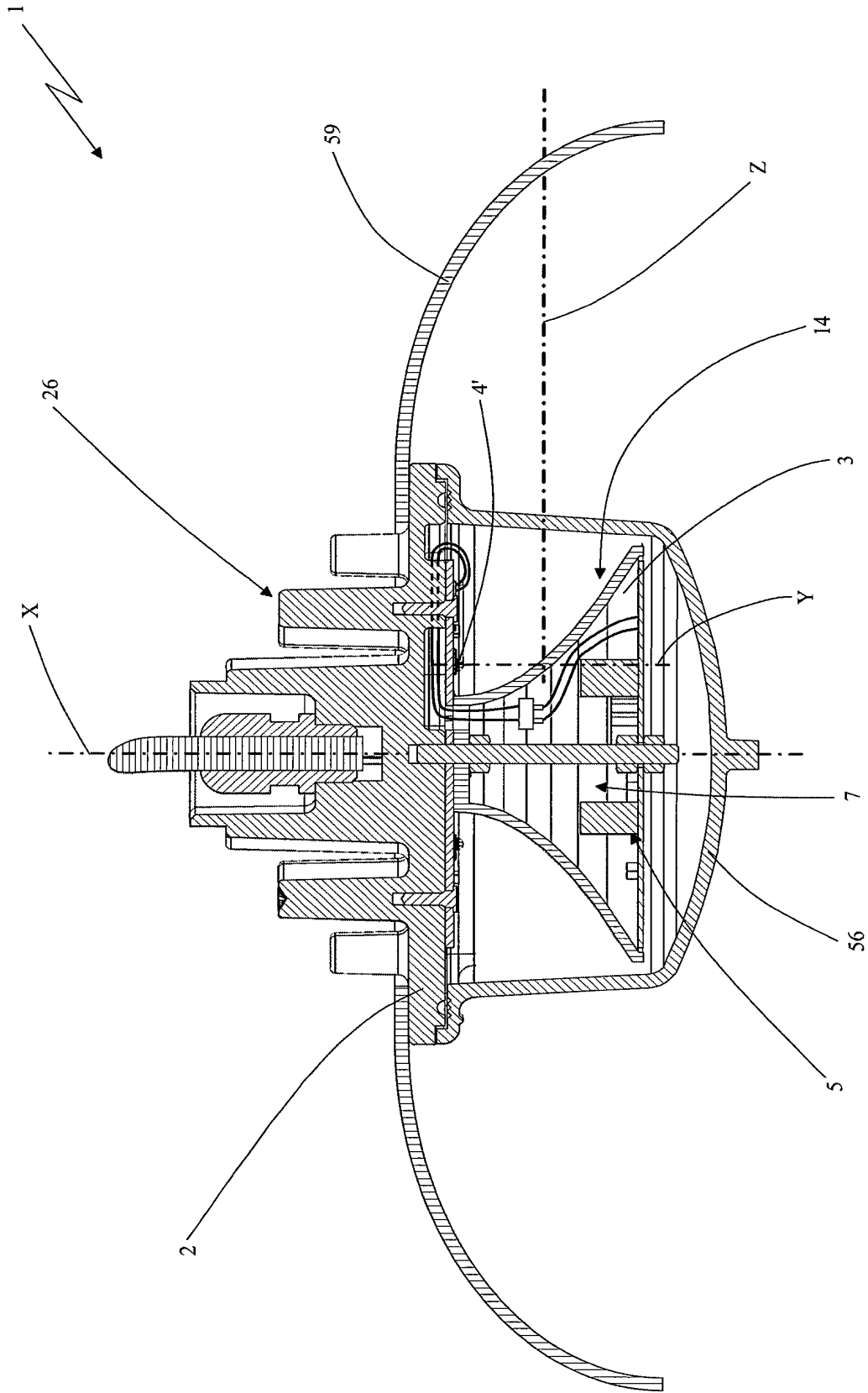


Fig. 5

RESUMO

Patente de Modelo de Utilidade: **"DISPOSITIVO EMISSOR DE LUZ"**.

O presente modelo refere-se a um Dispositivo emissor de luz (1), que contém: um corpo de reflexão (3) fixado em um corpo de suporte (2),
5 além de LED (4', 4'') fixados no corpo de suporte (2) e posicionados ao redor do corpo de reflexão (3), e uma unidade eletrônica (5) conectada aos LEDs (4', 4'') mediante meios de conexão elétrica (6) para controlar o seu funcionamento.

Além disso, o corpo de reflexão (3) é dotado de uma cavidade
10 interna (7) e se desenvolve entre uma própria primeira borda de extremidade (10), na correspondência da qual foi fixado ao corpo de suporte (2), e uma própria segunda borda de extremidade (11) distanciada pelo corpo de suporte (2) e que delimita uma abertura de acesso (11') na cavidade interna (7).

A unidade eletrônica (5) contém uma placa eletrônica (37) mon-
15 tada em correspondência da abertura de acesso (11') definida pela segunda borda de extremidade (11) do corpo de reflexão (3).