

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2008.02.11	(73) Titular(es): BTICINO S.P.A.	
(30) Prioridade(s):	VIA MESSINA, 38 20154 MILANO	IT
(43) Data de publicação do pedido: 2009.08.12	(72) Inventor(es): FABRIZIO FABRIZI	IT
(45) Data e BPI da concessão: 2010.06.09 127/2010	(74) Mandatário: MARTA MARIA BURNAY DA COSTA PESSOA BOBONE R ALMEIDA E SOUSA, N.º 43 1350-008 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **APARELHO DE ILUMINAÇÃO PARA INSTALAÇÃO NUMA CALHA ELÉCTRICA SUSPensa**

(57) Resumo:

RESUMO

"APARELHO DE ILUMINAÇÃO PARA INSTALAÇÃO NUMA CALHA ELÉCTRICA SUSPensa"

Aparelho de iluminação para instalação numa calha eléctrica suspensa (13), constituído por uma unidade eléctrica alongada (1) dotada de meios (9, 10) para engate na calha, havendo também um par de braços (20, 21) dotados de meios (24, 25) para engate na calha, para a sua instalação próximo das extremidades da unidade eléctrica, um par de painéis de cobertura exteriores (22, 23) engatados nos braços de suportes (20, 21) e um reflector de palhetas (3) dotado de um par de peças das extremidades (31, 32) que engatam magneticamente nos braços de suporte (20, 21).

DESCRIÇÃO

"APARELHO DE ILUMINAÇÃO PARA INSTALAÇÃO NUMA CALHA ELÉCTRICA SUSPensa"

A presente invenção diz respeito a um aparelho de iluminação para instalação numa calha eléctrica suspensa, mais exactamente por baixo dela, e em particular diz respeito a um aparelho de iluminação com uma estrutura modular que pode ser montada conforme necessário, apresentando uma estrutura ergonómica que permite a sua fácil instalação, mesmo em condições incómodas para as quais foi concebida, garantindo simultaneamente operações de instalação seguras e de manutenção simples.

Sabe-se que as calhas eléctricas suspensas são profusamente utilizadas, por exemplo, em escritórios, armazéns e centros comerciais, para a distribuição de energia eléctrica.

Em qualquer ponto ao longo da sua extensão é possível ligar, conforme necessário, tomadas de derivação, aparelhos de iluminação, ventoinhas e não só, utilizando a calha como elemento de suspensão.

Como exemplos destas calhas refere-se as descritas na patente de invenção europeia EP 0015356, no pedido de patente de invenção alemã DE 10241941 e, mais recentemente, no pedido de patente de invenção europeia nº 06425836.1 depositado a 14 de Dezembro de 2006.

Estas calhas são constituídas essencialmente por uma blindagem metálica que forma um canal que é aberto por baixo e em cujo interior ficam instalados os barramentos condutores, podendo alojar também componentes eléctricos.

Ao longo da abertura do fundo há dois rebordos da blindagem, opostos e paralelos, voltados um para o outro, que actuam como suporte para os aparelhos que são ligados à calha.

São também conhecidos aparelhos de iluminação, em particular os que utilizam lâmpadas fluorescentes cilíndricas, que são ligados a estas calhas.

Há um exemplo descrito exactamente no documento já mencionado DE 10241941 em que se utiliza uma luminária dotada de um dispositivo, em particular uma cabeça giratória, que desempenha simultaneamente a função de engate mecânico e de ligação eléctrica na calha.

Durante a instalação é necessário suportar todo o peso da luminária, que não é desprezável, e ter em consideração que para além dos problemas que isto origina, não há nenhuma garantia adequada de segurança, sob o ponto de vista eléctrico, a não ser que esteja desligada a fonte que fornece energia eléctrica à calha.

Além disso, dito de uma maneira geral, estes aparelhos de iluminação possuem uma estrutura feita de uma só peça, uma vez que os diversos componentes de construção são irremovivelmente ligados entre si durante o processo de fabrico, com a única excepção de um reflector de palhetas que tem de ser amovível para permitir a substituição das lâmpadas fluorescentes.

Daqui resulta um dos problemas mais significativos em termos de manuseamento dos produtos acabados, uma vez que têm de ser produzidos e manipulados, consoante o comprimento das lâmpadas fluorescentes, diferentes tipos de aparelhos de iluminação.

Há um outro aparelho descrito no documento EP 0 302 029, dotado de um sistema magnético de fixação para a montagem de porta-lâmpadas numa base rectilínea.

A presente invenção resolve estes problemas com um aparelho de iluminação modular que pode ser montado localmente e que pode ser instalado facilmente, de forma segura e fiável, sem recurso a ferramentas, por meio de operações manuais simples.

As vantagens e os aspectos da presente invenção, conforme caracterizado nas reivindicações, tornar-se-ão mais evidentes a

partir da descrição subsequente de uma variante preferencial em que se faz referência aos desenhos anexos em que:

- a figura 1 é uma vista esquemática geral em perspectiva, com os diversos componentes destacados nas suas posições relativas, de uma variante preferencial de um aparelho de iluminação de acordo com a presente invenção;

- a figura 2 é uma vista em perspectiva, com os diversos componentes destacados nas suas posições relativas, de um grupo de peças do aparelho de acordo com a figura 1, mais concretamente um braço de suporte para uma unidade óptica e painéis de cobertura associados;

- a figura 3 é uma vista de frente do braço de suporte de acordo com a figura 2;

- a figura 4 é uma vista em corte transversal, feito pelo plano definido pela linha A-A da figura 3, do braço de suporte de acordo com as figuras 2 e 3;

- a figura 5 é uma vista em perspectiva, com os diversos componentes destacados nas suas posições relativas, de um outro acessório do aparelho de acordo com a figura 1, mais concretamente uma peça de extremidade da unidade óptica;

- a figura 6 é uma vista, em corte transversal da zona central, da peça de extremidade de acordo com a figura 5.

Nas diversas figuras, os componentes que são funcional e estruturalmente equivalentes são identificados pelos mesmos números de referência.

Tomando como referência a figura 1, o aparelho de iluminação é constituído por uma unidade eléctrica, uma unidade de cobertura 2 e uma unidade óptica 3.

A unidade eléctrica é constituída por uma chapa de base alongada 4, feita de uma folha metálica, cujo comprimento depende do comprimento das lâmpadas que terão de ser instaladas (por exemplo, com comprimentos nominais de 1,2 e 1,5 m).

A chapa de base é dobrada em forma de C, com duas nervuras de reforço laterais.

São montados nas suas extremidades, por meio de parafusos, um ou vários encaixes de suporte e contacto eléctrico 5, 6, 7, 8, conhecidos *per si*, para ligação das lâmpadas fluorescentes (não representadas).

A chapa de base possui, montado por cima dela por meio de parafusos, um par de dispositivos de engate 9, 10 de tipo conhecido, constituídos por um ressalto rotativo ou, de preferência, do tipo cursor duplo, com dentes que engrenam nos rebordos da parte de baixo 11, 12 da blindagem 13 de uma calha eléctrica suspensa.

Este tipo de dispositivo de engate está perfeitamente descrito no pedido de patente de invenção europeia nº 08425053.9 depositado a 31 de Janeiro de 2008, que deve ser tomado em consideração para conhecimento dos pormenores de construção (aqui apresenta-se também, mais adiante, uma descrição resumida).

Sobre a chapa 4 também estão montados componentes eléctricos, conhecidos *per si*, necessários para o funcionamento das lâmpadas fluorescentes, tais como um dispositivo electrónico 14 de fornecimento de energia eléctrica, cujas posições de ligado e desligado podem ser programadas ou comandadas à distância (ou uma unidade constituída por um rector, eventual condensador de sincronismo e arrancador) e uma cabeça giratória 15 (também conhecida *per si*) que estabelece o contacto eléctrico com os barramentos condutores instalados dentro da calha.

Todos estes componentes estão contidos dentro da blindagem 13 da calha.

A existência de aberturas adequadas, feitas na chapa 4, vai permitir a manipulação, pelo lado de baixo, dos dispositivos de engate (aberturas 16, 19) e da cabeça de contacto giratória (abertura 18), permitindo também programar (abertura 17) o

dispositivo electrónico de fornecimento de energia eléctrica (ou a substituição do arrancador, se necessário).

A instalação da unidade eléctrica por baixo da calha é totalmente independente de outros componentes do aparelho de iluminação e é feita facilmente, devido ao peso diminuto da unidade que é constituída apenas pelos componentes eléctricos essenciais.

Por outro lado, devido à configuração mecânica independente dos dispositivos de engate 9, 10 e da cabeça de contacto 15, a instalação pode ser feita em condições de segurança máxima sob o ponto de vista eléctrico.

Também é possível prever a montagem de um dispositivo de encravamento que impeça a activação dos dispositivos de engate, se a cabeça de contacto giratória estiver numa posição de contacto eléctrico activo.

Em primeiro lugar, a instalação faz-se montando os dispositivos de engate 9, 10 (entre outras coisas, isto consegue garantir a ligação da unidade eléctrica à terra) e só depois se manipula a cabeça de contacto 15 com a finalidade de a ligar aos barramentos condutores da calha.

A unidade de cobertura 2 é constituída por quatro peças separadas, mais concretamente um par de braços de suporte 20, 21 e um par de painéis de cobertura laterais 22, 23.

Cada um dos braços de suporte 20, 21, em forma de selim e obtidos preferencialmente por meio de moldagem por injeção de plástico, possui um dispositivo de engate 24, 25, preferencialmente do tipo cursor duplo, conforme melhor se descreve adiante.

Um aspecto deste tipo de dispositivo, que é essencial para a compreensão da descrição subsequente, é o facto de os cursores do dispositivo serem feitos de um material ferromagnético (aço) e cada um deles possuir uma superfície plana à qual se tem

acesso pela parte de baixo, através de um par de aberturas existentes no braço de suporte.

Estas aberturas são utilizadas simultaneamente para manipular o dispositivo de engate e, como veremos, também para engatar magneticamente a unidade óptica com um par de braços de suporte.

Para este efeito, no caso em que os dispositivos de engate são do tipo convencional de ressalto rotativo e podem ser feitos de plástico, é suficiente colocar, nos braços de suporte 20, 21, como peças intercalares, duas chapas metálicas ferromagnéticas às quais se possa ter acesso pela parte de baixo do braço de suporte (ou também pode ser utilizada uma única chapa com uma forma conveniente).

Os painéis de cobertura laterais 22, 23, que são feitos de plástico ou de alumínio extrudido, os quais são de diversos tipos e possuem diversas formas para responder a uma grande variedade de solicitações, estão dotados de um par de nervuras de reforço 26, 27 que engatam nas suas extremidades dentro de sulcos correspondentes 28, 29 formados nos lados dos braços de suporte.

Os braços de suporte, que são fixados directamente aos rebordos 11, 12 da calha, junto à chapa 4 da unidade eléctrica, actuam, conseqüentemente, como um apoio de suporte para os painéis de cobertura laterais 22, 23.

Na figura 1 também é possível observar que os braços de suporte 20, 21, numa sua posição central, têm uma nervura sobrelevada 30 (de preferência com uma espessura igual à dos painéis de cobertura laterais) e apresentam uma estrutura simétrica em relação a essa nervura central.

Assim sendo, o mesmo braço de suporte serve de apoio de suporte para os painéis de cobertura, tais como 22, 23, montados em ambos os lados da nervura central 30.

Posto isto, é possível montar uns junto aos outros, em sucessão, diversos aparelhos de iluminação para assim se obter sistemas de iluminação praticamente contínuos, com uma redução considerável do número de componentes.

Na realidade, se for N o número de aparelhos de iluminação montados uns a seguir aos outros, é suficiente utilizar $N+1$ braços de suporte para se formar o sistema iluminante.

É evidente que a instalação dos braços de suporte na calha pode ser feita, separadamente uns dos outros, por um único operador, o que é particularmente vantajoso no caso de o aparelho de iluminação se desenvolver segundo um comprimento com mais de 1 metro.

A instalação dos painéis laterais 22, 23 é particularmente simples, uma vez que é possível engatar, em primeiro lugar, de uma maneira sem esforço, a nervura superior 26 dos painéis dentro do sulco correspondente 28 dos braços de suporte e engatar depois instantaneamente a nervura da parte de baixo 27, separadamente, em qualquer dos braços de suporte das extremidades.

A unidade óptica é constituída por 3 partes: um par de peças das extremidades 31, 32, feitas de plástico, e um reflector 33, com uma estrutura conhecida, que possui um par de semiparábolas feitas de uma folha metálica fina (ou ainda metal recoberto com plástico) e unidas entre si por meio de um conjunto de palhetas 36 contra o encandeamento.

As peças 31, 32 das extremidades, em forma de concha com um perfil exterior a condizer com o perfil interior dos braços de suporte 20, 21, possuem no seu interior linguetas 37 entre as quais são colocadas e engatadas as extremidades das semiparábolas 34, 35.

A parte de baixo das peças 31, 32 das extremidades tem uma forma conveniente que proporciona uma espécie de pega que facilita o manuseamento da unidade óptica e que permite que

sobre ela seja exercida quer uma força de empurrar para cima quer uma força de puxar para baixo.

Um outro aspecto importante das peças 31, 32 das extremidades consiste no facto de serem montados, nas suas partes de cima e pelo lado de fora, os ímans permanentes 38, 39.

Para se colocar a unidade óptica nos braços de suporte é suficiente elevá-la, montando as peças das extremidades dentro dos braços de suporte, servindo as superfícies convenientemente afiladas como guias durante a inserção.

Depois de a inserção ter sido completada, as peças das extremidades são engatadas magneticamente nos cursores ferromagnéticos do dispositivo de ligação (ou com as chapas ferromagnéticas inseridas nos braços de suporte), mantendo assim a unidade óptica suspensa.

É interessante notar que o engate magnético das peças das extremidades, quando isso é feito nos cursores, garante, intrinsecamente, que tais peças ficam imobilizadas na posição de engate, o que impede qualquer seu deslocamento accidental para a posição desengatada.

Para uma melhor compreensão, as figuras 2, 3 e 4 ilustram, respectivamente, uma vista em perspectiva com os diversos componentes destacados nas suas posições relativas, uma vista de frente e uma vista de um corte transversal feito pelo plano definido pela linha A-A da figura 3, da estrutura do braço de suporte 20 e do dispositivo de engate 24 associado.

Para além daquilo que já é conhecido, e que aqui não será repetido, faz-se observar que o braço de suporte 20 possui duas nervuras 40, 41 que vão ficar expostas, logo que o braço de suporte se encontre instalado, junto aos rebordos 11, 12 (figura 1) da calha, situados na parte de baixo desta última.

Estas nervuras definem a profundidade de inserção do dispositivo de engate 24 dentro da calha eléctrica.

Entre as duas nervuras fica colocada uma armação rectangular 42 onde estão alojados dois cursores metálicos feitos de aço ferromagnético 43, 44, dobrados em forma de L duplo e cujas extremidades opostas 45, 46 ficam salientes para fora do espaço fechado, devido à acção da mola de compressão 47 que tem tendência para afastar os cursores um do outro.

As extremidades 45, 46 formam dois dentes de engate que vão ficar situados, durante a instalação, na parte superior dos rebordos 11, 12 da calha.

Os cursores 43, 44 estão dotados de um par de abas 50, 51 (uma em cada cursor) que formam uma espécie de cunha que se destina a ser inserida dentro da calha.

Esta cunha desempenha a função de guia de inserção e ao interferir com os rebordos 11, 12 da calha determina a retracção dos dentes 45, 46 e permite o seu engate instantâneo nos rebordos 11, 12.

Para facilitar esta operação, há um par de aberturas 48, 49, formadas na parte de baixo do espaço fechado, que permitem que um operador actue sobre os cursores 43, 44, fazendo com que se aproximem um do outro com a finalidade de conseguir executar quer a operação de engate quer a operação oposta de desengate.

A sede formada no espaço fechado 42 é fechada por uma tampa metálica 52 que é fixada por meio de parafusos 53, 54 ao braço de suporte 20 e que apresenta uma forma conveniente para permitir a inserção e o movimento das abas 50, 51 durante as operações de engate e desengate.

Outros pormenores de construção, que não são essenciais para os objectivos da presente invenção, estão descritos e ilustrados no pedido de patente de invenção europeia nº 08425053.9 já mencionado.

Aqui, tomando como referência o corte ilustrado na figura 4, salienta-se apenas que a parte superior do braço de suporte, fora do espaço fechado 42, possui duas aberturas 55, 56 para a

inserção dos dentes de engate instantâneo de uma parte auxiliar da suspensão das peças das extremidades da unidade óptica, conforme melhor se descreve adiante.

Tomando como referência a figura 2, faz-se observar também que há um par de dentes 88, 89 nos lados da nervura central 30, sobre ambos os lados do braço de suporte, indo os referidos dentes engatar dentro de entalhes adequados 90, 91, 92, 93 (fig. 1) existentes no rebordo superior dos painéis de cobertura 22, 23.

Esta união garante o posicionamento longitudinal correcto, relativo, dos braços de suporte e dos painéis de cobertura e impede que os braços de suporte sejam deslocados das suas posições e se afastem um do outro.

Mais uma vez, para melhor esclarecer esta matéria, as figuras 5 e 6 representam, correspondentemente, uma vista em perspectiva, com os diversos componentes destacados nas suas posições relativas, e uma vista em corte transversal feito na zona central da estrutura das peças das extremidades 31, 32 da unidade óptica.

Na figura 5 é possível ver que há um par de sedes 58, 59 na parte superior da peça da extremidade, tendo tais sedes uma forma conveniente para aí engatar instantaneamente, através de uma abertura lateral, um par de ímans permanentes 60, 61 que possuem, preferencialmente, uma forma cilíndrica com uma cabeça alargada 62 que serve para garantir a imobilização axial dos ímans dentro das sedes respectivas.

As sedes em forma de cunha actuam como guia para a inserção, e para a centragem longitudinal e transversal, nas aberturas 48, 49 (figura 2) do braço de suporte 20.

A peça da extremidade possui, no seu interior, dois grupos de três linguetas 63, 64, 65 e 66, 67, 68 entre as quais ficam colocados os rebordos extremos dos reflectores 33, 34 (figura 1).

Em cada grupo de três, a lingueta do meio, isto é, a 64 e a 67, possui um dente terminal que engata instantaneamente dentro de uma abertura 69, 70 (figura 1) existente nos reflectores.

Um outro elemento para engatar e unir entre si as peças das extremidades e os reflectores é constituído por dois dentes 75, 76 existentes na parte de baixo dos lados da peça da extremidade.

Estes dentes engatam dentro do rebordo dobrado 35 da parte de baixo (figura 1) dos dois painéis reflectores 33, 34.

Mais uma vez, as peças das extremidades também têm internamente dois pares de abas 71, 72 e 73, 74 que definem o encaixe central para um cabo de segurança cuja função será explicada melhor mais adiante.

As abas 73, 74 da parte de baixo, cujas extremidades ficam próximas de uma palheta 36 contra o encandeamento (figura 1), da unidade óptica, formam uma cavidade para colocação do cabo de segurança.

É evidente que as abas superiores também podem ser formadas de modo a constituírem uma peça solidária com as abas inferiores.

Uma vez que a unidade óptica é do tipo constituído por palhetas, com palhetas transversais contra o encandeamento, a substituição das lâmpadas implica a remoção da unidade óptica que está magneticamente engatada nos braços de suporte.

Com a finalidade de se evitar que seja necessário suportar ou colocar num outro local a unidade óptica no decurso desta operação, a unidade óptica está dotada de um par de cabos de suspensão, de tal modo que ao ser desengatada dos braços de suporte continua suspensa por baixo da calha, a uma distância adequada, suficiente para permitir a execução das necessárias operações de manutenção.

No entanto, existe o problema de se apertar, de uma maneira simples e automática, o cabo de suspensão aos braços de suporte já instalados, da primeira vez que a unidade óptica é instalada,

tendo em conta que esta última, uma vez instalada, impede o acesso aos braços de suporte e à unidade eléctrica.

Para tal, a parte de cima da peça da extremidade possui uma abertura 77 para inserir e fixar a extremidade de um cabo 78.

Na vizinhança da abertura 77, a peça da extremidade possui um recorte 79 em cujo interior é inserido um componente de engate 80.

Este componente é constituído, essencialmente, por um grampo de forquilha com dois braços elásticos que possuem dentes extremos 81, 82 que engatam instantaneamente, à pressão, dentro da abertura 56 (figura 4) do braço de suporte, e um par de patilhas 83, 84 que assentam na parte de cima da peça da extremidade, ao passo que a parte de baixo do grampo é inserida na peça de extremidade através do recorte 79.

Na parte de baixo, os dois braços do grampo de forquilha estão unidos por uma ponte que possui um orifício 85 para inserção e fixação da outra extremidade do cabo 78 que fica alojado dentro da cavidade existente entre as abas 73, 74.

Quando a peça da extremidade é engatada pela primeira vez no braço de suporte, o grampo engata instantaneamente dentro da abertura 56 e o componente de engate 80 fica unido ao braço de suporte.

A libertação subsequente da peça da extremidade não provoca o desengate do grampo 80, pelo que a unidade óptica permanece suspensa.

Para se remover completamente a unidade óptica, se isso for necessário, é suficiente aplicar alguma força ao grampo para provocar o seu desengate.

A figura 6 ilustra um corte transversal na zona central da peça 31 da extremidade, essencialmente com a finalidade de mostrar claramente a sua configuração na parte de baixo.

A peça da extremidade tem uma configuração tal que forma um recorte 86 que termina na parte de baixo numa patilha de segurar

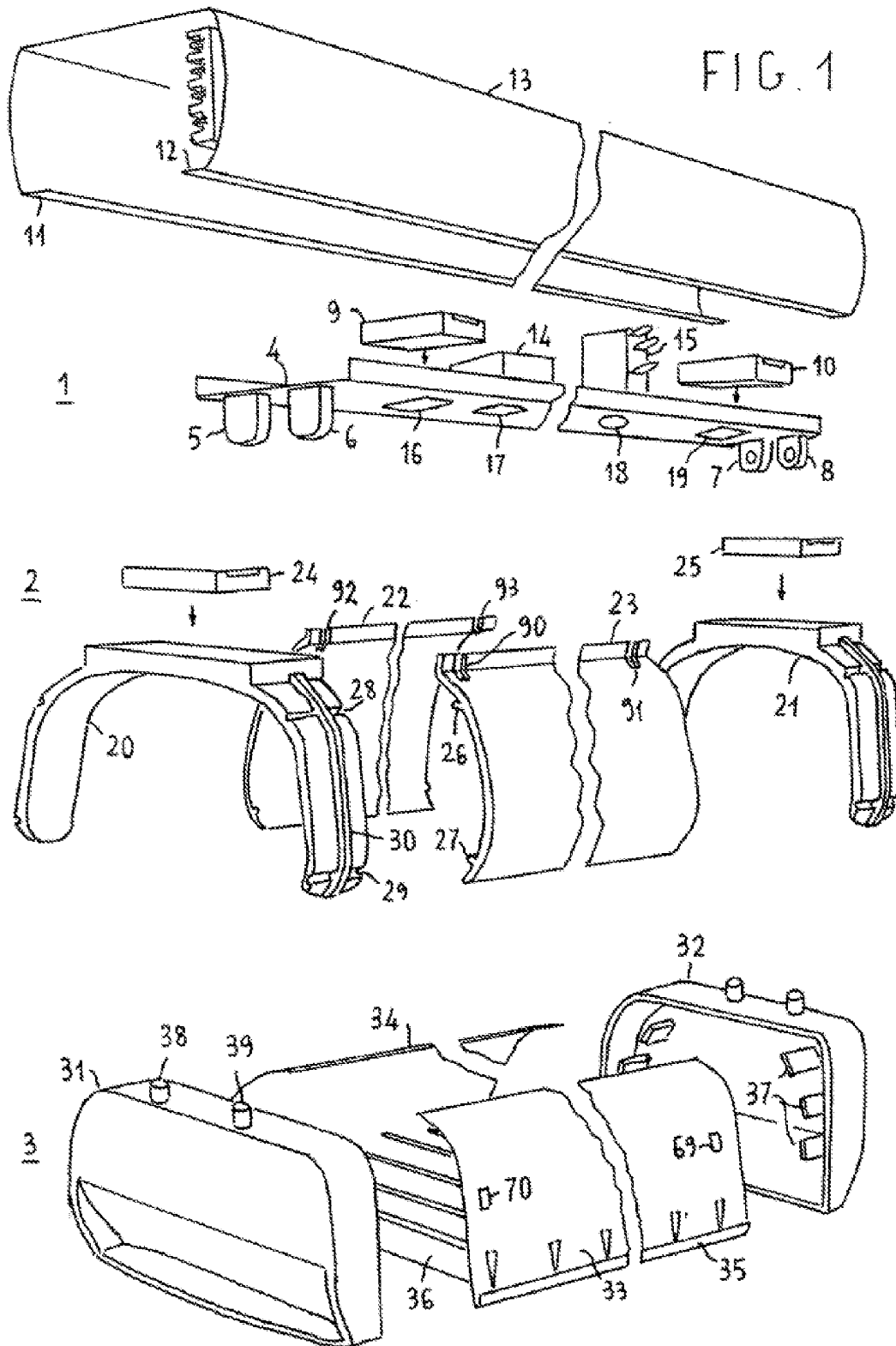
87 que é utilizada para manuseamento da unidade óptica, de modo a permitir levantá-la e a engatar a peça da extremidade no braço de suporte ou então, se necessário, desengatá-la.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de iluminação para instalação numa calha eléctrica suspensa (13), o qual compreende:
 - uma unidade eléctrica alongada (1) dotada de meios (9, 10) para engate na calha,
 - um par de painéis de cobertura exteriores (22, 23),
 - um reflector de palhetas (3), caracterizado pelo facto de
 - o referido aparelho de iluminação compreender também um par de braços de suporte (20, 21) dotados de meios (24, 25) para engate na calha, para instalar os referidos braços de suporte nas extremidades da referida unidade eléctrica (1),
 - um dos referidos pares de painéis de cobertura exteriores (22, 23) ser engatado nos referidos braços de suporte e
 - o referido reflector de palhetas (3) estar dotado de um par de peças das extremidades (31, 32) que engatam magneticamente nos referidos braços de suporte (20, 21).
2. Aparelho de iluminação de acordo com a reivindicação 1, em que cada um referidos meios (24, 25) para engatar os referidos braços de suporte na referida calha é constituído por um par de cursores ferromagnéticos (43, 44) que são empurrados, para uma posição em que ficam engatados, por uma mola de compressão (47), e os quais podem ser colocados manualmente na sua posição desengatada.
3. Aparelho de iluminação de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, em que cada um dos referidos braços de suporte (20, 21) possui, na posição central, uma nervura (30) tal que ao longo dos seus lados é possível engatar no braço de suporte, de qualquer dos lados da referida nervura (30), dois pares de painéis de cobertura (22, 23), sendo o posicionamento relativo do braço de suporte e dos painéis, na direcção

longitudinal do aparelho de iluminação, definida por um par de dentes (88, 89) existentes no referido braço de suporte, em ambos os lados da nervura central, e que engatam dentro de entalhes (90, 91, 92, 93) existentes na aba superior dos painéis de cobertura.

4. Aparelho de iluminação de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, em que cada uma das referidas peças (31, 32) das extremidades possui um par de sedes (58, 59) onde fica alojado um par de ímans permanentes (60, 61).
5. Aparelho de iluminação de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, em que cada uma das referidas peças (31, 32) das extremidades suporta, amovivelmente, um componente de engate (80) dotado de dentes (81, 82) que vão engatar num dos referidos braços de suporte, ficando a extremidade de um cabo de suspensão (78) fixada ao referido componente de engate (80) e ficando a outra extremidade fixada à referida peça da extremidade.



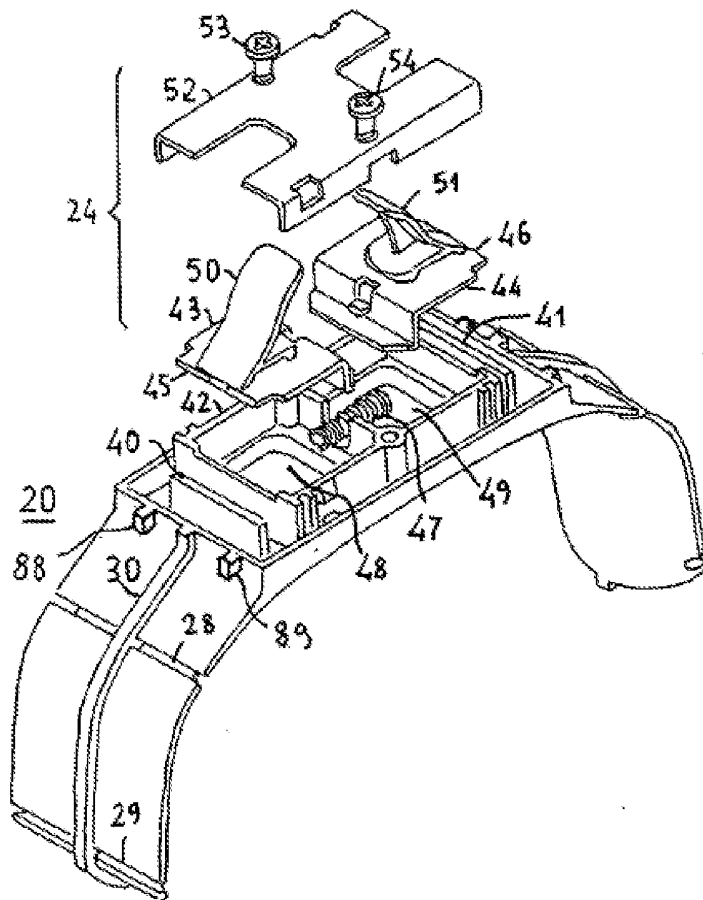


FIG. 2

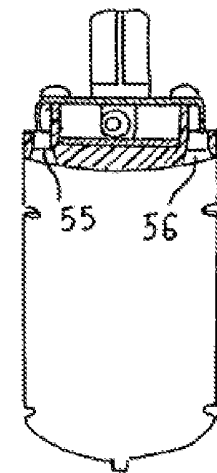


FIG. 4

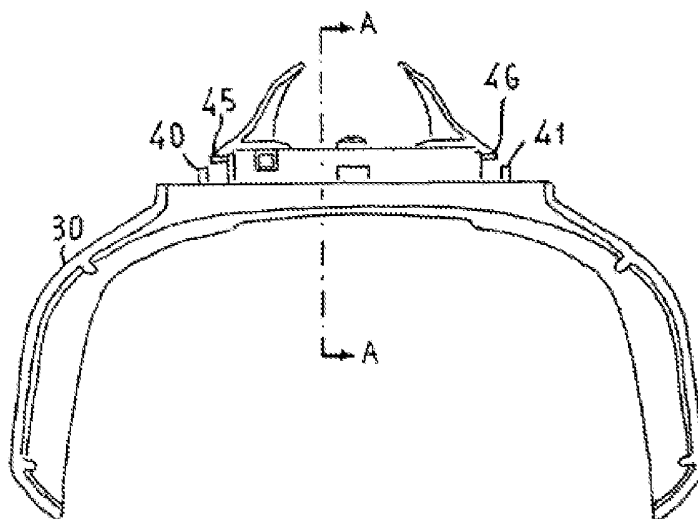


FIG. 3

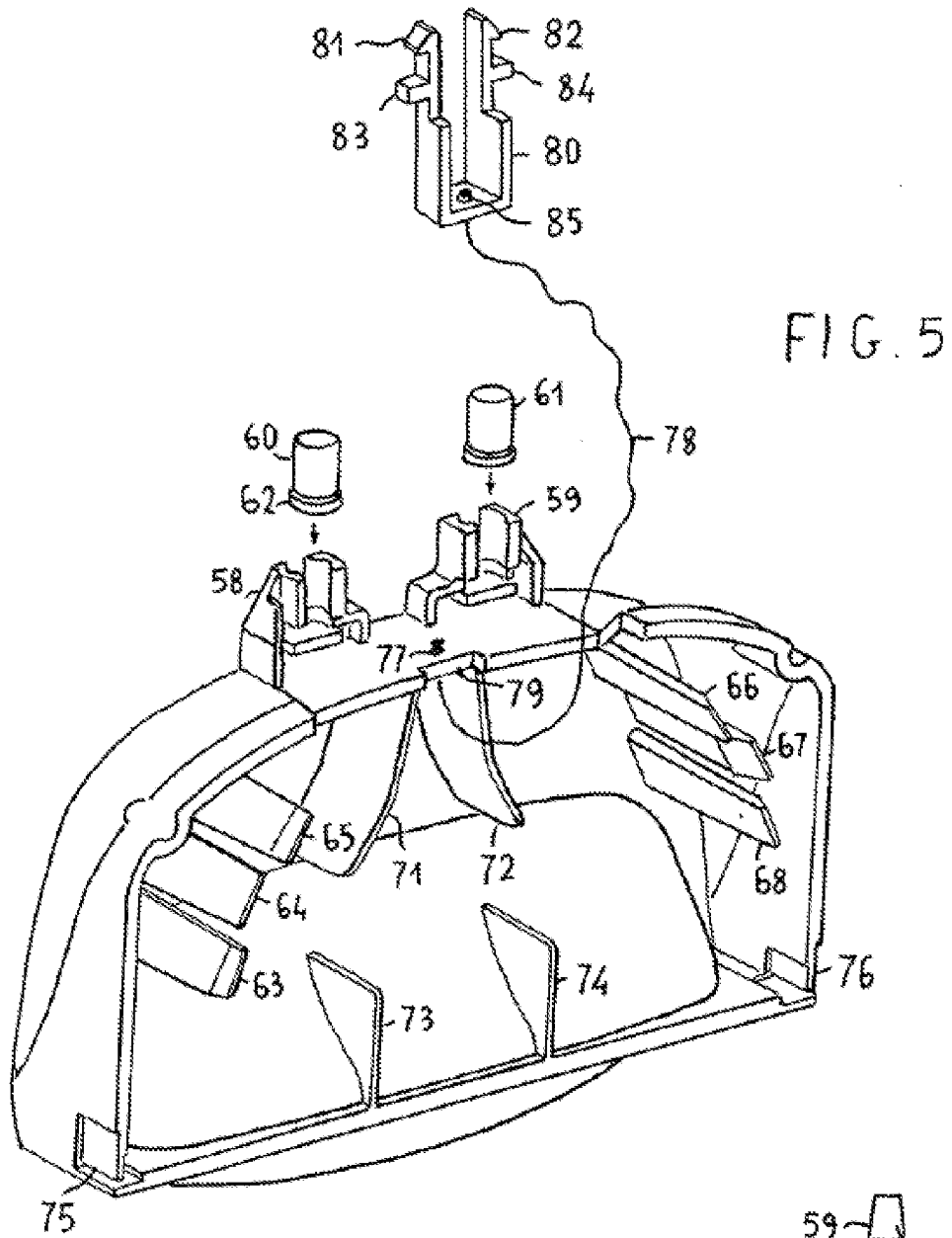


FIG. 6

