



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1010895-5 B1



(22) Data do Depósito: 20/05/2010

(45) Data de Concessão: 21/01/2020

(54) Título: CONJUNTO DE LÂMPADAS GERMICIDA E LUMINÁRIAS

(51) Int.Cl.: F21V 29/505; F24F 13/078; A61L 9/20; F21W 131/20; F21W 131/40; (...).

(52) CPC: F24F 13/078; A61L 9/20; F21W 2131/20; F21W 2131/40; F21Y 2103/00; (...).

(30) Prioridade Unionista: 20/05/2009 US 61/216,687.

(73) Titular(es): MARK L. WELKER.

(72) Inventor(es): MARK L. WELKER.

(86) Pedido PCT: PCT US2010001493 de 20/05/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/134991 de 25/11/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 21/11/2011

(57) Resumo: CONJUNTO DE LÂMPADAS GEMICIDAS E LUMINÁRIAS A presente invenção refere-se à adaptação de uma luminária usada comumente e que é especificada de modo geral como a principal fonte de luz para iluminar uma área em particular, como um aparelho para incluir um mecanismo adicional de iluminação UV. Além disso, a invenção refere-se a um dispositivo que pode ser integrado em uma luminária usada com uma grade suspensa no teto ou um teto sólido. A presente invenção refere-se ainda a uma luminária germicida usada em associação com uma luminária e a um aparelho para uma nova luminária germicida e para substituir ou converter uma luminária existente, para uso eficiente como germicida.

CONJUNTO DE LÂMPADAS GERMICIDA E LUMINÁRIASÁrea da Invenção

A presente invenção refere-se de modo geral à área de "Erradicação Germicida" para certo microorganismo aéreo por meio do uso de "Luz Ultravioleta", denominada genericamente 5 iluminação UV. Mais particularmente, a presente invenção refere-se à adaptação de uma luminária usada comumente, geralmente especificada como a fonte principal de luz para iluminar uma área em particular, como aparelho para 10 inclusão do mecanismo de iluminação UV adicional. Além disso, a invenção refere-se a um dispositivo que pode ser integrado em uma luminária suspensa em uma grade no teto ou um teto sólido. Também, a presente invenção refere-se a um acessório germicida usado em associação com uma luminária, 15 e a um aparelho para uma nova luminária germicida para substituir ou converter uma luminária existente para que ela seja usada eficientemente como germicida.

Antecedentes da Invenção

Tipicamente, é nas instalações com muito tráfego de 20 humanos que a presença de germes aéreos é mais provável e a redução da porcentagem de microorganismos aéreos associados a doenças infecciosas é desejável. Os efeitos dessas doenças transmissíveis sobre os seres humanos, no que se refere a doenças imediatas provenientes da exposição direta 25 ou aos efeitos tardios associados a infecções secundárias, estão bem documentados. A aceitação, por parte da indústria, da redução desses germes e microorganismos é amplamente desejada e procurada. Além disso, é sabido que o uso da Luz Ultravioleta, ou luz UV, em comparação com 30 outros métodos, como métodos químicos, é amplamente apreciado.

O uso de luz UV no tratamento da água para fortificar a água potável e para seu uso em sistemas de Aquecimento, Ventilação e Condicionamento de Ar (HVAC, do inglês

Heating, Ventilating, Air Conditioning) para reduzir o mofo e conter o crescimento em serpentinas tem um histórico provado e bem sucedido. Pode-se observar no dia a dia a capacidade da luz UV para matar bactérias nas superfícies de equipamentos de uso geral, como máquinas de cortar
5 cabelo e outros utensílios usados em salões de beleza.

A prática mais comum para erradicar microorganismos em áreas como quartos de hospital geralmente refere-se a microorganismos que são transmitidos através do contato
10 direto com um objeto, não aéreo. Os métodos sendo praticados atualmente para controlar bactérias de superfície são associados a esfregões com produtos químicos e *sprays* desinfetantes e vários outros métodos de contato. Todos esses métodos exigem contato direto com os
15 microorganismos e alguns, por períodos prolongados de tempo, para erradicar efetivamente as bactérias. Na maioria dos casos, uma ampla porcentagem dos microorganismos presentes não é morta. Os microorganismos não são mortos por muitas razões, como, por exemplo, porque o produto
20 químico evapora muito rapidamente, permitindo que o microorganismo ou passe por uma mutação ou crie uma imunidade ao produto químico, tornando-se, assim, mais perigoso e mais difícil de erradicar no futuro, por causa de sua capacidade de mutação. Nenhum desses métodos aborda
25 a erradicação de microorganismos aéreos.

A vantagem da luz UV é que tem uma porcentagem mais alta de eficácia na erradicação, podendo eliminar a capacidade da bactéria mudar e tornar-se mais perigosa e problemática para ser erradicada no futuro. Os dispositivos
30 de luz UV atuais só matam os microorganismos aéreos que estão na linha de sua localização. Essa tecnologia de UV é estática no projeto; pode ser vista em outras indústrias, tais como áreas de preparação de alimentos e salas de jantar de restaurantes, mas sua eficácia ainda depende do

volume de ar que passa pela linha de sua localização. Por causa do perigo da exposição aos raios ultravioleta para a pele e olhos, a colocação de tecnologia de lâmpada dentro desses projetos não é, geralmente, útil para o tratamento de altos volumes de ar, limitando assim sua capacidade para tratar áreas de grande volume com eficácia.

Portanto, o uso de um sistema de "Luz Ultravioleta" capaz de erradicar bactérias "aéreas", projetado ou como um kit "retrofit" ou um projeto isolado para ser acoplado no corpo de uma luminária projetada para uso em um teto suspenso ou um teto sólido seria tanto desejável como prático. Uma luz UV acoplada a um ventilador, dispositivo de movimentação de ar ou mesmo convecção para mover o ar através da luz UV.

Tipicamente, em edifícios, tetos suspensos com uma grade metálica que suporta painéis nas aberturas da grade são comuns. Em tais tetos, luminárias de luz direta substituem painéis em aberturas selecionadas da grade para proporcionar iluminação ao ambiente. Essas luminárias são geralmente caixas de fundo aberto que têm um número de lâmpadas fluorescentes montadas na caixa, paralelamente, com uma cobertura transparente ou parabólica sobre o fundo da caixa. A caixa é apoiada sobre a grade. Na iluminação direta, a luz das lâmpadas brilha diretamente para baixo no aposento, através de uma cobertura transparente ou parabólica. Geralmente, as lâmpadas podem ser vistas de baixo. Essa forma direta de iluminação fluorescente é relativamente barata, mas é muito feia e utilitária, sem muito efeito decorativo ou capacidade de ser promovida a futuras tecnologias de lâmpadas de vários comprimentos ou quantidades e sem considerar a simplificação dos problemas de manutenção associados com o funcionamento normal de uma luminária fluorescente.

Além disso, um tipo de iluminação fluorescente indireta ou refletida é usado em tetos de grade suspensa, bem como em tetos fixos. Nessa iluminação indireta, as lâmpadas fluorescentes são menos visíveis ou não podem ser vistas, mas a iluminação derrama um brilho sobre o aposento, que pode ser usado para conseguir efeitos decorativos desejados. Coberturas transparentes ou opacas, painéis ou lentes são usados normalmente com esse tipo de iluminação. A luz brilha através do espaço aberto dentro do aposento após ser refletida. Em uma forma de iluminação indireta, as lâmpadas são posicionadas abaixo dos painéis do teto suspenso, e refletem contra o teto e para dentro do aposento. Um anteparo opaco impede que as lâmpadas sejam vistas por quem está sob elas. Essas instalações são geralmente projetadas "sob medida" e instaladas mediante gastos extensivos.

Para evitar as despesas com um projeto sob medida e com a instalação de iluminação indireta que reflète contra o teto, luminárias de iluminação indireta podem ser apoiadas nas aberturas da grade como no caso das luminárias de iluminação direta. Nessa forma de iluminação indireta em tetos de grade suspensa, a luminária reflète luz através da própria abertura da grade, como na Patente U.S. No. 5.709.460. Na referida patente, as lâmpadas são posicionadas acima e atrás de painéis adjacentes às aberturas. As lâmpadas ficam escondidas da vista. A luz é refletida por uma cúpula acima da abertura e das lâmpadas, para dentro do aposento abaixo, através da abertura da grade. Uma máscara ou moldura fica opcionalmente presa à luminária para reduzir a área de abertura através da qual passa a luz refletida e para esconder ainda mais as lâmpadas da visão de quem está em baixo. A luminária, inclusive a cúpula refletora, se apóia sobre as flanges da trave da grade.

A luz produzida por uma lâmpada fluorescente é gerada por uma corrente elétrica conduzida através de mercúrio e gases inertes. A iluminação fluorescente é usada geralmente, mas não sempre, em aplicações internas, tanto para iluminação ambiente como para iluminação de ambientes de trabalho. Os tipos de lâmpadas fluorescentes usados mais comumente são lâmpadas de 2 pés por 2 pés (2'x 2') (60,10 cm x 60,10 cm), 2 pés por 4 pés (2'x 4') (60,10 cm x 120,20 cm) e 1 pé por 4 pés (1'x 4') (30,5 cm x 120,20 cm), e existem outras com dimensões diferentes, mas as outras não são tão comuns quando associadas a aplicações em iluminação de ambientes internos ou de trabalho. As luminárias e lâmpadas fluorescentes são preferidas para iluminação ambiente e iluminação de trabalho em áreas grandes porque sua eficiência visual ofusca menos diretamente do que as lâmpadas incandescentes, e porque a iluminação fluorescente é várias vezes mais econômica que a iluminação incandescente.

Embora as lâmpadas fluorescentes sejam geralmente eficientes no que diz respeito à energia, há lâmpadas mais eficientes que usam eletrodos e revestimentos melhores quando comparados com os tipos de lâmpadas fluorescentes mais velhos. Essas lâmpadas produzem maior saída de lúmen com um consumo de energia melhor e substancialmente menor. As lâmpadas atuais podem ser substituídas por lâmpadas de menor watagem que economizam energia, e que têm um aspecto visual melhor, mas as luminárias atuais são, no momento, restritas pela necessidade de se usar o mesmo comprimento e configuração de lâmpadas conforme o projeto original do fabricante, mesmo quando existem lâmpadas de comprimentos menores e as lâmpadas mais curtas permitiriam uma melhora ainda maior na economia de energia ou seriam mais práticas em uma aplicação de trabalho. Além disso, existem balastros mais eficientes no que diz respeito à energia. Esses

balastros aperfeiçoados podem aumentar mensuravelmente a eficiência da luminária quanto ao uso de energia.

Existe um grande mercado para novas luminárias, bem como para a modernização da iluminação fluorescente existente em qualquer aplicação apropriada, inclusive, sem limitação, em prédios de escritórios, prédios residenciais, depósitos, *shopping centers*, hospitais, aeroportos, escolas, faculdades, edifícios municipais e fábricas, para a instalação de lâmpadas e balastros modernos que economizam energia. Além disso, muitas luminárias fluorescentes mais velhas foram instaladas porque naquele momento eram as mais eficientes. Com a preocupação atual com a economia da energia e redução de custos, é desejável que se modernize uma luminária fluorescente atual para que se transforme em uma luminária com um *design* mais eficiente relativamente à tarefa de aplicação. Quando se moderniza uma luminária, é importante usar uma luminária que seja flexível e expansível para proporcionar opções para futuras tendências e padrões de luminárias. Quando usado no presente documento, o termo expansibilidade refere-se ao comprimento das lâmpadas e flexibilidade refere-se ao número de lâmpadas em cada luminária.

Muitas vezes, um único edifício tem uma pluralidade de tamanhos de luminárias. Atualmente, exige-se uma luminária separada diferente para cada configuração de luminária de uma ou mais lâmpadas fluorescentes. Em uma determinada estrutura, isso pode variar de uma ou duas diferentes configurações de luminária até um número múltiplo de configurações, que tipicamente não é restrito. Portanto, os fabricantes precisam fazer e estocar um número compatível de configurações de luminárias individuais, diferentes, para lâmpadas fluorescentes.

Existe, portanto, a necessidade de uma luminária que tenha maior expansibilidade e flexibilidade no que diz respeito às estruturas e luminárias existentes.

Desse modo, seria útil proporcionar uma luminária que
5 possa abrigar um número múltiplo de configurações de lâmpadas de vários comprimentos de lâmpadas fluorescentes e tipos de lâmpadas, sendo a luminária intercambiável por meio de *kit(s)*, ou projetada especificamente para incorporar a configuração de luz ultravioleta com a
10 finalidade de erradicação germicida de certos microorganismos aéreos. Uma luz UV associada a um ventilador, a um aparelho para movimentação do ar, ou mesmo convecção para movimentar o ar através da luz UV.

Uma característica da presente invenção é
15 proporcionar um mecanismo que pode puxar volumes de ar para dentro de uma câmara de limpeza contendo iluminação ultravioleta.

Outra característica da presente invenção é lavar o ar para livrar-se dos contaminantes prejudiciais antes que
20 ele seja devolvido à mesma área através do uso de iluminação ultravioleta germicida.

Ainda outra característica da presente invenção é ter a capacidade de incorporar o uso de múltiplas tecnologias de lâmpadas UV, tais como LED, fluorescente, laser excímer,
25 incandescente e outras, sem limitação.

Outra característica da presente invenção é encapsular totalmente as lâmpadas UV, eliminando a possibilidade de exposição a raios UV, prejudiciais durante a operação normal e manutenção periódica.

30 Mais uma característica da presente invenção é estar contida, em fila, dentro de uma luminária comum que pode ser colocada com segurança em áreas altamente povoadas pelo público em geral e usada como iluminação geral nessas áreas.

Ainda uma outra característica da presente invenção é a capacidade de monitorar a si própria para alcançar o máximo de eficácia na erradicação germicida, associada com sensores de alarme capazes de notificar as entidades
5 apropriadas sobre a necessidade de manutenção.

Outra característica da presente invenção é a capacidade de desligar automaticamente as lâmpadas UV e os mecanismos de movimentação do ar quando a área que contém o aparelho UV dentro da caixa da luminária é aberta por
10 qualquer razão.

Ainda outra característica da presente invenção é ser projetada de tal modo que todas as peças são manuseadas pela mão de obra em geral, sem necessidade de ferramentas especiais ou treinamento especializado para a reposição de
15 peças.

Uma outra característica da presente invenção é a capacidade de fornecer *kits* de *design* e escopo variados, que são capazes de realizar diferentes configurações de controle das lâmpadas e dos motores, baseados em vários
20 conceitos estéticos, para numerosos mercados.

Outra característica da presente invenção é fornecer esses *kits* com tecnologia "*plug-and-play*", para facilitar a reposição ou adição de tecnologias na forma de um *kit* para a luminária existente.

Seria, portanto, útil proporcionar uma única
25 luminária que possa conter um número múltiplo de configurações de lâmpadas de vários comprimentos de lâmpadas fluorescentes e tipos de lâmpadas, e que, assim, possa tornar a luminária intercambiável.

Uma característica da presente invenção é
30 proporcionar um sistema de luminária com a capacidade de ser convertida de uma luminária de iluminação direta em uma luminária de iluminação indireta e ser capaz de proporcionar as várias eficiências e opções estéticas, de

manutenção e aperfeiçoadas, conforme solicitadas ou necessárias para melhorar ou conseguir a iluminação de trabalho desejada.

Uma característica da presente invenção é
5 proporcionar um sistema de luminária em que a caixa da luminária é equipada com várias fendas perfuradas removíveis que conferem à luminária a capacidade de usar vários comprimentos de lâmpadas, vários tipos de lâmpadas e configurações de lâmpadas, sem necessidade de comprar ou
10 usar uma nova caixa da luminária.

Uma característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária em que todas as peças necessárias são removíveis e reconfiguráveis no local ou nas instalações de fabricação para acomodar várias
15 configurações de lâmpadas, reduzindo a necessidade de um eletricitista ou outro técnico qualificado, ou exigindo apenas um técnico não especializado, conforme permitem as leis ou regulamentos aplicáveis.

Uma outra característica da presente invenção é
20 proporcionar um sistema de luminária em que todas as peças necessárias são removíveis e reconfiguráveis no local ou nas instalações de fabricação para acomodar vários tipos, comprimentos, watts, tamanhos e peças de lâmpadas ao mesmo tempo em que reduz a necessidade de um eletricitista ou outro
25 técnico qualificado conforme permitem as leis ou regulamentos aplicáveis.

Ainda outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária em que todas as peças necessárias são removíveis e reconfiguráveis no local ou
30 nas instalações de fabricação para acomodar várias quantidades de lâmpadas, reduzindo a necessidade de um eletricitista ou outro técnico qualificado conforme permitem as leis ou regulamentos aplicáveis.

Outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que pode ser facilmente reconfigurado sem que seja preciso desprender a luminária do teto ou, em muitos casos, sem desconectá-la da fonte de energia.

Ainda outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que pode ser reparado facilmente sem que seja preciso desprender a luminária do teto ou, em muitas situações, da fonte de energia e, tipicamente, sem a necessidade de um electricista, mão de obra experiente ou outro técnico qualificado, de acordo com as leis ou regulamentos aplicáveis.

Uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária tal, que a luminária seja de fácil acesso para a reposição de peças eletrônicas ou outras necessidades de manutenção, sem a necessidade de ferramentas especiais ou de um electricista, mão de obra experiente ou outro técnico qualificado, de acordo com as leis e regulamentos aplicáveis.

Uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que permite a instalação da luminária da presente invenção sem a remoção da caixa da luminária existente.

Uma característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem uma moldura "ShadowBoxTM" que funciona provendo proporcionalidade entre a configuração da luminária e as características de tipo e comprimento da lâmpada.

Outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem uma moldura que é decorativa.

Ainda outra característica da presente invenção é prover um sistema de luminária que tem moldura, moldura

essa que pode ser feita de vários materiais, cores, texturas, cortes, logotipos e *designs*.

Ainda mais uma característica da presente invenção é prover um sistema de luminária que tem moldura, que pode
5 funcionar para iluminar um logotipo, imagem, *slogan* e semelhantes para anunciar, nomear ou personalizar a luminária.

Uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem moldura,
10 moldura essa que pode ser removida e substituída sem o uso de ferramentas, equipamento especial, ou um técnico qualificado.

Uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem moldura,
15 moldura essa que é iluminada pela luz proveniente das lâmpadas na luminária ou proveniente de uma fonte de luz auxiliar associada com a luminária.

Outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que provê encaixes de
20 lâmpadas para várias configurações de lâmpadas e para vários tipos diferentes de lâmpadas, sem restrição com respeito ao comprimento da lâmpada.

Outra característica da presente invenção é prover um sistema para converter uma luminária para uma configuração
25 diferente.

Ainda uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem moldura, cuja moldura é projetada para funcionar maximizando os parâmetros de desempenho da luminária, no que diz respeito,
30 sem limitação, a comprimentos menores de lâmpadas, posicionamento de lâmpadas, quantidades de lâmpadas, anexação de lentes e outras características afins necessárias para o desempenho de uma tarefa preferencial de iluminação, tal como, por exemplo, iluminação indireta.

Mais uma característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem uma moldura que se refere, sem limitação, à propaganda de um logotipo, imagem ou *slogan*, ou iluminando ou projetando uma imagem com a finalidade de personalizar a luminária de acordo com as especificações particulares.

Ainda outra característica da presente invenção é prover um sistema de luminária que tem uma moldura para anunciar, iluminar ou projetar uma imagem com a finalidade de personalizar a luminária conforme as especificações particulares, que usa as lâmpadas incorporadas nas especificações da luminária projetada para a tarefa.

Uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem uma moldura para anunciar, iluminar ou projetar uma imagem com a finalidade de personalizar a luminária conforme especificações particulares, que usa uma fonte alternativa de iluminação com a finalidade de iluminar ou projetar a imagem, sendo as referidas fontes de iluminação, sem limitação, iluminação LED, dispositivos de catodo frio, CFLs, fluorescentes, e semelhantes.

Outra característica da invenção é prover um sistema de luminária em que o balastro é montado do lado de fora da moldura, de modo a ficar longe das lâmpadas e do calor associado gerado por elas, para proporcionar uma temperatura de funcionamento mais fria para o balastro e lâmpadas, de modo a otimizar o uso de energia e o tempo de vida do balastro e da lâmpada.

Outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que pode usar vários comprimentos de balastro, conforme as necessidades de lâmpadas e energia.

Ainda outra característica da presente invenção é prover um sistema de luminária em que o balastro pode ser

trocado sem a necessidade de ferramentas, equipamento especial ou um técnico qualificado, isto é, tem características de *plug-and-play*.

Uma outra característica adicional da presente
5 invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem um balastro que é montado na parte de fora da luminária, podendo o referido balastro ser facilmente acessado para substituição ou manutenção.

Outra característica da presente invenção é
10 proporcionar um sistema de luminária que provê uma cobertura para o balastro que pode ser montada na parte de trás da luminária, sendo a referida cobertura perfurada para permitir a saída do excesso de calor nos modelos usados em uma área não isolada de operação, quando o
15 isolamento do teto não é engatado à cobertura do balastro.

Ainda outra característica da invenção é prover um sistema de luminária que proporciona uma cobertura do balastro sem aberturas para uso quando a luminária é utilizada em uma operação onde o isolamento do teto pode
20 contatar a cobertura do balastro ou superfícies da fiação da luminária.

Uma outra característica adicional da presente invenção é proporcionar um sistema de luminárias com um balastro que tem um dissipador térmico engatado no mesmo
25 para otimizar o uso de energia, a vida do balastro e a vida da lâmpada.

Outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária adaptável para uso com múltiplos balastros, bem como múltiplos comprimentos e
30 tamanhos de balastros.

Ainda outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem um aparelho para instalação que se engata ao perímetro de uma abertura

dentro da qual se ajusta uma luminária fluorescente, para aceitar a luminária, podendo ser removida.

Uma característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem um aparelho
5 para instalação sobre o qual descansa uma velha luminária, de tal modo que uma nova luminária pode ser engatada ao aparelho de instalação sem que a velha luminária precise ser removida.

Outra característica da presente invenção é
10 proporcionar um sistema de luminária que tem um aparelho de instalação para aceitar uma luminária que pode ser aberta girando-a ou desengatando-a do aparelho de instalação.

Uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem um aparelho de
15 instalação para associação com o perímetro no qual o aparelho está engatado, proporcionando um caminho de retorno para o ar.

Uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem um aparelho de
20 instalação para aceitar uma luminária, que pode ser desengatada e solta para remoção do aparelho de instalação, com ou sem rotação do aparelho de instalação.

Ainda outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem um aparelho de
25 extensão que se engata ao perímetro de uma abertura dentro da qual se ajusta uma luminária fluorescente para aceitar a luminária, podendo a luminária ser removida, e para levantar uma luminária de perfil baixo de modo que uma nova luminária, mais profunda, possa ser usada sob a luminária
30 de perfil baixo.

Ainda outra característica da presente invenção é proporcionar uma luminária que não engata diretamente no teto, parede ou na grade T em que se ajusta.

Ainda mais uma característica da presente invenção é proporcionar uma luminária que é adaptada para uso com uma caixa de montagem de superfície, a referida caixa de montagem de superfície aceitando o aparelho de instalação da presente invenção.

Ainda outra característica da presente invenção é proporcionar uma luminária que tenha guias de luz para dirigir a luz através da abertura de um elemento de moldura ou qualquer ângulo desejado em relação à moldura *ShadowBox™*.

Características e vantagens adicionais da invenção serão, em parte, relatadas na descrição seguinte e, em parte, ficarão evidentes na descrição, ou poderão ser aprendidas na prática da invenção. As características e vantagens da invenção podem ser reconhecidas por meio das combinações e etapas indicadas especificamente nas reivindicações apensas.

Sumário

Para alcançar os objetivos, características e vantagens citados acima e de acordo com a finalidade da invenção, conforme incorporada e amplamente descrita no presente, provêm-se um *kit* germicida e um sistema de luminária germicida, bem como um método.

Inserto ou Anexo Modular germicida

Provê-se um inserto ou anexo modular germicida contendo um invólucro com uma câmara, uma fonte de luz ultravioleta (UV) e um mecanismo para movimentar o ar. O inserto modular germicida é adaptado para engatar uma luminária. A câmara é adaptada para proporcionar a mistura do ar que passa através da câmara. A fonte de luz UV é fornecida em um comprimento de onda tal, que destrói a matéria bacteriana; por exemplo, rompendo o processo de DNA dentro da matéria bacteriana. Como alternativa, um sensor pode ser usado para testar o ar processado a fim de

determinar a eficácia germicida apropriada. Um interruptor automático pode ser usado para controlar o consumo de energia e prevenir a exposição indesejada. Dessa maneira, o ar é movimentado dentro do invólucro, circulado dentro da câmara, irradiado pela fonte de luz UV, testado pelo sensor para determinar a eficácia germicida adequada, e liberado para a área adjacente ao invólucro.

Caixa da Luminária

A caixa da luminária é equipada com várias fendas perfuradas removíveis, conferindo à luminária a capacidade de usar vários comprimentos de lâmpadas, tipos de lâmpadas e quantidades de lâmpadas sem necessidade de comprar ou usar uma nova caixa. Todas as peças necessárias/desejadas, tais como placas terminais e encaixes para lâmpadas, são removíveis e reconfiguráveis no local da instalação ou na fábrica, para permitir que várias lâmpadas e outras necessidades de luz sejam atendidas. A caixa é um aparelho que é montado sem o uso de ferramentas especializadas. Além de proporcionar refletividade da luz, as funções adicionais da caixa são proporcionar flexibilidade para configurar a luminária em qualquer configuração desejada no que diz respeito ao número de lâmpadas, comprimento das lâmpadas, wattagem das lâmpadas e qualquer outro parâmetro relevante associado à configuração da luminária. O inserto modular germicida é associado com a caixa da luminária, podendo ser removido.

Em uma incorporação da presente invenção, a luminária gira para fora da grade-T com o balastro fora da cavidade da lâmpada, para longe do calor associado às lâmpadas.

Um método de montagem usa uma pluralidade do seguinte: (1) caixa, (2) placas terminais para acabamento das extremidades, (3) barra de travamento, (4) eixos, (5) pinos com molas, (6) dispositivos eletrônicos, (7) moldura *ShadowBox™*, (8) cobertura do balastro, (9) coberturas de

"tombstones", (10) cobertura de lente, e (11) inserto modular germicida.

De acordo com uma incorporação da presente invenção a luminária é girada para fora do teto para (1) proporcionar
5 acesso aos dispositivos eletrônicos e lâmpadas; (2) instalar e remover a luminária; (3) proporcionar facilidade de manutenção; (4) remover facilmente a luminária inteira para outra grade-T, e (5) instalar e manter o inserto modular germicida.

10 Provê-se um *tombstone*/encaixe para lâmpada. O *tombstone*/encaixe para lâmpada é adaptável para uso com várias configurações de lâmpadas e para vários tipos diferentes de lâmpadas (por exemplo, T8-T5), mas não é restrito a nenhuma lâmpada conhecida.

15 Configurações do Balastro

A capacidade de usar qualquer comprimento de balastro conforme a necessidade das lâmpadas e da energia não é restrita a qualquer balastro em particular. O balastro pode ser mudado sem a necessidade de ferramentas, equipamento
20 especial ou fiação, por meio do uso de conectores elétricos, e pode ser descrito como "*plug-and-play*".

O balastro é montado na parte de fora da luminária, mas não está limitado a essa localização, que pode ser facilmente acessada para reposição e manutenção, e pode ser
25 descrito como "*snap-in* e *snap-out*" (encaixa e desencaixa). O balastro é montado na parte de fora da luminária, longe das lâmpadas e do calor gerado por elas, o que resulta em uma temperatura de funcionamento mais fria para o balastro, otimizando o uso de energia, o tempo de vida do balastro e
30 o tempo de vida da lâmpada.

Cobertura do Balastro

A cobertura do balastro é montada na parte de trás da luminária, mas não está limitada a essa localização, e pode ser perfurada para permitir que o calor excessivo escape

nos modelos usados em uma área de operação não isolada, na qual o isolamento do teto, se existir, não cobre a cobertura do balastro. Uma cobertura de balastro alternativa, sem aberturas, pode ser usada quando a luminária é usada em uma operação onde o isolamento do teto contata a cobertura do balastro ou superfícies de fixação da luminária.

Aparelho para Instalação

O aparelho para instalação serve para prover o engate removível da luminária com qualquer teto, parede, grade-T ou semelhante.

O método por meio do qual o aparelho para instalação é instalado varia conforme a situação. Em uma incorporação, o aparelho para instalação pode ser instalado colocando-se as peças individuais na abertura associada ao teto, parede, grade-T ou semelhantes. Alternativamente, o aparelho para instalação é facilmente montado e então instalado como uma unidade completa na abertura associada com o teto, parede, grade-T ou semelhante, utilizando os painéis de entrelaçamento.

O aparelho para instalação permite o fácil acesso à luminária para substituição de peças eletrônicas ou outras possíveis necessidades de manutenção da luminária e do inserto modular germicida, porque a luminária gira desde o aparelho de instalação para proporcionar o fácil acesso à luminária e ao inserto modular germicida. Em uma incorporação, a luminária gira desde os sulcos da trava de canaleta do aparelho de instalação para proporcionar fácil acesso à luminária e ao inserto modular germicida.

Além disso, o aparelho de instalação permite a instalação da luminária sem a remoção da luminária já existente, se desejado.

O método para uso de um aparelho de instalação com uma luminária para fixar a luminária (podendo ser removida)

em uma estrutura de teto/parede que tem uma abertura
consiste em: (1) engatar o perímetro da abertura ao
aparelho de instalação; (2) engatar a luminária ao aparelho
de instalação de modo que a luminária fique engatada
5 (podendo ser removida) relativamente à estrutura de
teto/parede; (3) girar ou desengatar a luminária do
aparelho de instalação para proporcionar fácil acesso a
todas as peças da luminária, para facilidade da operação de
manutenção da luminária e (4) devolver a luminária à
10 posição montada durante a operação.

O método para usar um aparelho de instalação com uma
luminária para fixar uma luminária (podendo ser removida)
em uma estrutura de teto/parede que tem outra luminária
existente em uma abertura consiste em: (1) desengatar a
15 luminária já existente da abertura em uma direção contrária
à direção em que a luminária existente ilumina; (2) engatar
o perímetro da abertura com o aparelho de instalação, e (3)
engatar a luminária com o aparelho de instalação de modo
que a luminária fique engatada (podendo ser removida) com o
20 aparelho de instalação e a luminária existente descansa
sobre a luminária, que fica assim engatada (podendo ser
removida) com relação à estrutura de teto/parede. Além
disso, a luminária, por si só, pode ser usada com seu
próprio "jack-up kit" (conjunto de macaco de elevação).
25 Isso permite que a luminária fique mais profunda sem a
necessidade de mudar ou instalar um "jack-up kit" no
aparelho de instalação.

O método para converter uma luminária existente para
fixá-la (podendo ser removida) em uma estrutura de
30 teto/parede que tem uma abertura consiste em: (1) remover a
parte de trás da luminária; (2) adaptar um mecanismo de
pino/dobradiça/trava entre a luminária e a parte de trás
removida, e (3) girar a parte de trás ao redor do
mecanismo, de modo que a parte de trás se solte e caia da

abertura e possa ser acessada para manutenção. A parte de trás também pode incorporar o uso de abas para vários comprimentos de lâmpadas.

O método para converter uma luminária existente para 5
fixar a luminária (podendo ser removida) em uma estrutura de teto/parede com uma abertura consiste em: (1) usar a caixa de uma luminária existente; (2) adaptar um mecanismo de pino/dobradiça/trava entre a caixa existente e uma luminária menor que se ajuste na caixa e (3) girar a 10
luminária menor ao redor do mecanismo, de modo que a luminária menor gire ou se solte da caixa da luminária existente e possa ser acessada para manutenção. Alternativamente, a presente invenção provê um método para fazer uma nova luminária para ser fixada (podendo ser 15
removida) em uma estrutura de teto/parede com uma abertura. O método consiste em (1) usar a caixa de uma luminária; (2) adaptar um mecanismo de pino/dobradiça/trava entre a caixa e uma luminária menor de modo que a luminária menor se ajuste dentro da caixa, e (3) girar a luminária menor ao 20
redor do mecanismo, de modo que a luminária menor gire ou se solte da caixa e possa ser acessada para manutenção.

Os profissionais experientes nessa arte reconhecerão que muitas configurações são possíveis e não são limitadas, e que muitas configurações estão disponíveis na prática da 25
presente invenção. Exemplos de configurações, sem limitação, são: (1) aparelho de instalação, (2) placa de cobertura para o orifício da cobertura do balastro, opcional, (3) balastro, opcional, (4) lâmpadas; ou: (1) lâmpadas, (2) balastro, (3) aparelho de instalação, (4) 30
feixe de fios, opcional, (5) conectores "plug-and-play" (6) espaços para cobertura do balastro e encaixes de lâmpadas.

Moldura ShadowBox™

A moldura ShadowBox™ pode ser removida e anexada à luminária sem ferramentas ou mecanismos de anexação. Uma

moldura *ShadowBox™* pode ser facilmente intercambiada com outra moldura *ShadowBox™*. A moldura *ShadowBox™* proporciona uma guarnição decorativa que pode ser feita de vários materiais, cores, texturas, *designs* e outras características. A moldura *ShadowBox™* pode ser fabricada com logotipos de empresas ou outras marcas ou *designs* para publicidade e não se limita a *designs* corporativos. Por exemplo, *designs* gráficos, imagens de animais, equipamentos, instruções e semelhantes podem ser adaptados para uso com a moldura *ShadowBox™*. A moldura *ShadowBox™* pode ser girada e colocada em seu lugar de modo a ser removida e substituída sem ser levantada acima da grade-T.

A moldura *ShadowBox™* também pode proporcionar um meio para um aparelho de iluminação indireta. Além disso, a moldura *ShadowBox™* pode ser usada com um aparelho montado no teto para posicionar uma luminária em um teto sólido ou parede.

Assim, a moldura *ShadowBox™* pode ser de qualquer cor, textura, material ou outra característica. Mais especificamente, sem limitação, a moldura *ShadowBox™* pode ser simples, pode ter um *design*, ter uma imagem de um animal, pessoa, figura, ou qualquer outro item; pode mostrar um logotipo, uma marca em particular, ou transmitir propaganda, todos os quais denominados *design*. A moldura *ShadowBox™* permite que o *design* seja iluminado. A iluminação do *design* na moldura *ShadowBox™* pode ser proporcionada pelas lâmpadas associadas com a luminária. Além disso, o *design* na moldura *ShadowBox™* pode ser iluminado por uma fonte de luz alternativa. Exemplos de tais fontes alternativas de luz são, sem limitação, LEDs, lasers, dispositivos de catodo frio, CFLs e semelhantes. O *design* na moldura *ShadowBox™* pode ser mostrado em diferentes cores. A coloração do *design* pode ser feita usando-se filme Mylar, LEDs coloridos, prismas, ou

semelhantes. A moldura *ShadowBox™* tem abas de dobradiças de rápida liberação para girar, remover e substituir a moldura rapidamente.

Métodos

5 Uma incorporação da presente invenção é um método para instalação de uma luminária com um inserto germicida. O método para instalação de uma luminária em uma abertura no teto, parede ou caixa em que a abertura é definida por um perímetro, conforme se pratica na presente invenção,
10 consiste nas etapas de engatar um aparelho de instalação com o perímetro da abertura; engatar uma luminária com o aparelho de instalação de modo que fique pendurada; conectar uma fonte de energia à luminária; girar a luminária pendente até que a luminária possa ser operada ou
15 funcionar com o perímetro da abertura, prendendo a luminária ao nível do perímetro da abertura ou em uma relação operacional com esse, e fornecendo energia à luminária para iluminá-la.

 Outra incorporação da presente invenção é um método
20 para mudar um inserto modular germicida. O método para trocar um inserto modular germicida em uma luminária, conforme praticado na presente invenção, em que a luminária é engatada com um aparelho de instalação, consiste nas etapas de desengatar um mecanismo de trava entre a
25 luminária e o aparelho de instalação, o referido mecanismo de trava prendendo a luminária, que pode ser removida, ao aparelho de instalação; girar a luminária para longe do aparelho de instalação, de modo que o inserto modular germicida fica exposto e a luminária pende de uma parte do
30 aparelho de instalação; remover o inserto modular germicida velho da luminária; engatar um novo inserto modular germicida na luminária; girar a luminária para engatá-la com o aparelho de instalação e engatar o mecanismo de trava para prender a luminária ao aparelho de instalação.

Uma outra incorporação da presente invenção é um método para trocar uma lâmpada em uma luminária. O método para trocar uma lâmpada em uma luminária, conforme é praticado na presente invenção, sendo que a luminária é engatada em uma relação de pivô por uma moldura, consiste nas etapas de desengatar um mecanismo de trava entre a luminária e a moldura, sendo que esse mecanismo de trava prende a moldura, que pode ser removida, à luminária; girar a moldura para longe da luminária, de tal modo que a lâmpada em uma cavidade na luminária fica exposta e o elemento de moldura fica pendurado de uma parte da luminária; remover a lâmpada velha da cavidade, e engatar uma nova lâmpada na cavidade da luminária sem deslocar quaisquer outras lâmpadas ou componentes; girar o elemento da moldura para prender a lâmpada na cavidade, e engatar o mecanismo de trava para prender o elemento de moldura à luminária.

Mais uma incorporação da presente invenção é um método para trocar um balastro. O método para trocar um balastro em uma luminária, conforme se pratica na presente invenção, em que a luminária fica engatada em uma relação de pivô com um aparelho de instalação, consiste nas etapas de desengatar um mecanismo de trava entre a luminária e o aparelho de instalação, sendo que o mecanismo de trava prende a luminária, que pode ser removida, ao aparelho de instalação; girar a luminária para longe do aparelho de instalação, de tal modo que a cobertura do balastro fica exposta e a luminária fica pendendo de uma parte do aparelho de instalação; remover a cobertura do balastro e o balastro velho da luminária; engatar um novo balastro e a cobertura do balastro na luminária, girando a luminária para engatá-la com o aparelho de instalação, e engatar o mecanismo de trava para prender a luminária ao aparelho de instalação.

Ainda outra incorporação da presente invenção é um método para mudar a localização de um encaixe *tombstone* em relação a uma luminária. O método para mudar a localização de um encaixe *tombstone* em relação a uma luminária, como é
5 praticado na presente invenção, consiste nas etapas de acessar o encaixe *tombstone*; soltar o encaixe *tombstone* da caixa da luminária; colocar o encaixe *tombstone* em outro local, e prender o encaixe *tombstone* à caixa da luminária no novo local.

10 Uma outra incorporação da presente invenção é um método para usar uma moldura *ShadowBox™* ou um elemento da moldura com uma luminária. O método para usar uma moldura *ShadowBox™* ou um elemento de moldura com uma luminária como é praticado na presente invenção, em que a luminária é
15 engatada em uma relação de pivô por um elemento de moldura, consiste nas etapas de desengatar um mecanismo de trava entre a luminária e o elemento de moldura, sendo que o mecanismo de trava prende o elemento de moldura (que pode ser removido) à luminária; girar o elemento de moldura para
20 fora da luminária, de tal modo que o elemento de moldura fica pendendo de uma parte da luminária; remover o elemento de moldura da luminária, engatar um novo elemento de moldura à luminária, girando o elemento de moldura para engatar a luminária (que pode ser removida); engatar o
25 mecanismo de trava para prender o elemento de moldura à luminária.

Ainda outra incorporação da presente invenção é um método para instalar um aparelho de instalação em uma grade-T. O método para instalar um aparelho de instalação
30 em uma grade T, conforme praticado na presente invenção, consiste nas etapas de (1) engatar um primeiro elemento lateral em congruência com um primeiro lado da grade-T, (2) engatar um segundo elemento lateral em congruência com um segundo lado da grade-T, (3) engatar um primeiro elemento

longitudinal em congruência com um primeiro lado longitudinal da grade-T, (4) entrelaçar o primeiro elemento lateral e o primeiro longitudinal, (5) entrelaçar o segundo elemento lateral e o primeiro longitudinal, (6) engatar um
5 segundo elemento longitudinal em congruência com um segundo lado longitudinal da grade-T, (7) entrelaçar o segundo elemento lateral e o segundo elemento longitudinal, de modo que os elementos laterais e os elementos longitudinais definam o aparelho de instalação.

10 Uma outra incorporação da presente invenção é um método para mudar as configurações das lâmpadas ou as quantidades de lâmpadas, consistindo nas etapas de acessar o encaixe *tombstone*, soltar o encaixe *tombstone* da caixa da luminária, engatar um novo encaixe *tombstone* com o número
15 desejado de *tombstones*, e prender o novo encaixe *tombstone* à caixa da luminária.

Ainda outra incorporação da presente invenção é um método para usar uma extensão da luminária conforme praticado na presente invenção, para colocação dentro de
20 uma abertura em um teto, parede ou caixa, sendo a abertura definida por um perímetro. O método consiste nas etapas de remover o elemento de moldura da luminária, desengatar a luminária do aparelho de instalação por meio de um mecanismo de trava entre a luminária e o aparelho de
25 instalação, remover o "hardware" existente, repor o hardware na extensão, anexar a extensão à luminária nas posições corretas correspondentes, acrescentar uma extensão da extremidade às placas terminais, repor a luminária para engate dentro do aparelho de instalação por meio de um
30 mecanismo de trava entre a luminária e o aparelho de instalação, e repor o elemento de moldura e prendê-lo em sua posição.

Ainda mais uma incorporação da presente invenção é um método para usar uma extensão do aparelho de instalação

conforme praticado nesta invenção, para colocação em uma abertura em um teto, parede ou caixa, sendo a abertura definida por um perímetro. O método consiste nas etapas de remover a luminária do aparelho de instalação; remover o
5 aparelho de instalação da abertura e anexar os elementos de extensão ao aparelho de instalação; repor o aparelho de instalação dentro da cavidade do teto ou da parede, e repor a luminária e engatar no aparelho de instalação por meio de um mecanismo de trava entre a luminária e o aparelho de
10 instalação.

Mais uma incorporação da presente invenção é um método, conforme praticado na presente invenção, para adaptar uma luminária para iluminação indireta. O método consiste nas etapas de remover o elemento de moldura;
15 remover as lâmpadas; baixar a luminária do aparelho de instalação; remover os dispositivos eletrônicos; acrescentar os novos dispositivos eletrônicos; girar a luminária de volta ao aparelho de instalação; prender a luminária ao aparelho de instalação; instalar o escudo
20 refletor indireto; adicionar as lâmpadas; anexar o aparelho indireto ao elemento de moldura; anexar o elemento de moldura à luminária, e girar o elemento de moldura dentro da luminária e prendê-lo em seu lugar.

Uma outra incorporação da presente invenção é um
25 método para usar um aparelho de instalação com uma luminária conforme se pratica na presente invenção. O método para usar um aparelho de instalação com uma luminária, conforme praticado na presente invenção para colocação em uma abertura em um teto, parede ou caixa onde
30 a abertura é definida por um perímetro, consiste nas etapas de empurrar a luminária existente para cima; engatar um aparelho de instalação com o perímetro da abertura; engatar uma luminária em uma relação de pivô, pendente, com o aparelho de instalação, de tal modo que a luminária

existente descanse sobre a luminária e o aparelho de instalação; conectar uma fonte de energia à luminária, girar a luminária pendente até que a luminária possa funcionar com o perímetro da abertura; prender a luminária
5 nivelada, ou numa relação operacional com o perímetro da abertura, e fornecer energia à luminária para iluminar a luminária.

Ainda uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária para fornecer luz
10 indireta, tendo um aparelho de instalação que engata o perímetro de uma abertura em um elemento de moldura onde uma cobertura/mecanismo de iluminação indireta pode ser anexada sem a ajuda de ferramentas especializadas ou mão de obra qualificada para converter a configuração de
15 iluminação direta em uma configuração de iluminação indireta.

Mais uma outra característica da presente invenção é proporcionar um sistema de luminária que tem um aparelho de instalação que converte os componentes elétricos de um
20 sistema de iluminação direta para um sistema de iluminação indireta sem a ajuda de ferramentas especializadas ou mão de obra qualificada.

Vantagens e modificações adicionais poderão ocorrer prontamente aos profissionais experientes nessa arte.
25 Portanto, a invenção em seus aspectos mais amplos não se limita aos detalhes específicos, aparelhos representativos e exemplos ilustrativos mostrados e descritos no presente documento. Conseqüentemente, pode haver divergências nos detalhes, sem abandonar o espírito ou escopo do conceito
30 inventivo geral aqui descrito.

Breve Descrição dos Desenhos

Os desenhos anexos, que estão incorporados à especificação e fazem parte da mesma, ilustram incorporações preferenciais da invenção e, juntamente com a

descrição geral da invenção exposta acima e a descrição detalhada da incorporação exposta abaixo, servem para explicar os princípios da invenção.

5 A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial do aparelho de luminária da presente invenção com a moldura *ShadowBox™* girada e disposta em um ângulo de 90 graus em relação à luminária/"troffer".

10 A Figura 2 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da luminária da presente invenção com a luminária/*troffer* girada e disposta em um ângulo de 90 graus em relação ao aparelho de instalação que está engatado a uma grade-T.

15 A Figura 3 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da luminária da presente invenção, mostrando a luminária/*troffer*, a moldura *ShadowBox™* e o aparelho de instalação.

20 A Figura 4 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da caixa associada à luminária da presente invenção.

A Figura 5 é uma vista plana do lado de trás de uma incorporação da caixa associada à luminária da presente invenção.

25 A Figura 5A é uma vista plana do lado de trás de outra incorporação preferencial da caixa associada à luminária da presente invenção.

A Figura 6 é uma vista da extremidade de uma incorporação preferencial da caixa associada à luminária da presente invenção.

30 A Figura 6A é uma vista da extremidade de outra incorporação preferencial da caixa associada à luminária da presente invenção.

A Figura 7 é uma vista plana de uma incorporação preferencial da moldura *ShadowBox*TM associada à luminária da presente invenção.

5 A Figura 8 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial do mecanismo de trava associado à luminária da presente invenção.

A Figura 9 é uma vista em perspectiva de outra incorporação preferencial do mecanismo de trava associado à luminária da presente invenção.

10 A Figura 10 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da cobertura de balastro associada à luminária da presente invenção.

A Figura 11 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da cobertura de balastro associada à luminária da presente invenção, que proporciona a ventilação do calor proveniente da cobertura do balastro.

15 A Figura 12 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da luminária da presente invenção engatada com uma grade-T, conforme se vê de baixo, ilustrando o uso promocional de um logotipo com a moldura *ShadowBox*TM.

20 A Figura 13 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da luminária da presente invenção engatada com uma grade-T, conforme se vê de baixo, ilustrando o uso promocional de um *design* com a moldura *ShadowBox*TM.

A Figura 14 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para a instalação de uma luminária, conforme se pratica na presente invenção.

30 A Figura 15 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para trocar uma lâmpada conforme se pratica na presente invenção.

A Figura 16 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para trocar um balastro conforme se pratica na presente invenção.

5 A Figura 17 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para trocar a localização de um encaixe *tombstone* em relação a uma luminária, conforme se pratica na presente invenção.

10 A Figura 18 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para usar uma *ShadowBox* com uma luminária conforme a prática da presente invenção.

A Figura 19 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para instalar um aparelho de instalação conforme se pratica na presente invenção.

15 A Figura 20 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para mudar as configurações de lâmpadas ou as quantidades de lâmpadas, conforme se pratica na presente invenção.

20 A Figura 21 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para mudar os tipos de lâmpadas conforme se pratica na presente invenção.

A Figura 22 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para usar uma extensão da luminária, conforme praticado na presente invenção.

25 A Figura 23 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para usar uma extensão do aparelho de instalação, conforme se pratica na presente invenção.

30 A Figura 24 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para adaptar uma luminária para fornecer iluminação indireta, conforme se pratica na presente invenção.

As Figuras 25A, 25B, 25C e 25D são vistas em perspectiva de uma incorporação preferencial de uma moldura

de iluminação indireta para uso com a luminária da presente invenção.

A Figura 26 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial de um trilho de balastro da presente invenção.

A Figura 27 é uma vista da extremidade da incorporação preferencial de um trilho de balastro da presente invenção, conforme ilustrado na Figura 26.

A Figura 28 é uma vista longitudinal da incorporação preferencial de um trilho de balastro da presente invenção conforme ilustrada na Figura 26.

A Figura 29 é uma vista plana da incorporação preferencial de um trilho de balastro da presente invenção conforme ilustração na Figura 26, engatado a um aro de metal.

A Figura 30 é uma vista plana da incorporação preferencial do aro de metal da presente invenção conforme ilustração na Figura 29.

A Figura 31 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial de uma barra de trava da presente invenção.

A Figura 31A é uma vista longitudinal da incorporação preferencial da barra de trava da presente invenção, conforme ilustração na Figura 31.

A Figura 31B é uma vista detalhada da incorporação preferencial da barra de trava da presente invenção conforme ilustração na Figura 31A.

A Figura 31C é uma vista longitudinal da incorporação preferencial da barra de trava da presente invenção, conforme ilustração na Figura 31.

A Figura 31D é uma vista detalhada da incorporação preferencial da trava da barra da presente invenção conforme ilustração na Figura 31A.

A Figura 32A é uma vista em perspectiva da incorporação preferencial da guia receptora de lente da presente invenção.

5 A Figura 32B é uma vista elevada da incorporação preferencial da guia receptora da lente da presente invenção conforme ilustração na Figura 32A.

A Figura 32C é uma vista plana da incorporação preferencial da guia receptora da lente da presente invenção conforme ilustrada na Figura 32A.

10 A Figura 33A é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial do grampo da lente da presente invenção.

A Figura 33B é uma vista elevada da incorporação preferencial do grampo da lente da presente invenção, 15 conforme ilustrado na Figura 33A.

A Figura 34 é uma vista em perspectiva da incorporação preferencial de um inserto modular germicida de UV da presente invenção.

20 A Figura 35 é uma vista em perspectiva de outra incorporação preferencial de um inserto modular germicida de UV da presente invenção.

A Figura 36 é uma vista recortada de uma incorporação preferencial de um inserto modular germicida de UV da presente invenção, ilustrando a câmara, um defletor, uma 25 fonte de luz UV, um dispositivo sensor de lâmpada UV, uma entrada e uma saída.

A Figura 37 é uma vista recortada de uma incorporação preferencial de um inserto modular germicida de UV da presente invenção ilustrando a câmara, um defletor, uma 30 fonte de luz UV, um dispositivo sensor de lâmpada UV, uma entrada, uma saída, um ventilador, uma placa de cobertura, uma grade de ventilador, uma saída de exaustão, uma grade de exaustão e um interruptor automático para a energia.

A Figura 38 é um gráfico da intensidade relativa em porcentagem versus o comprimento de onda em nanômetros, ilustrando a eficácia germicida.

5 A Figura 39 é uma ilustração dos efeitos antes e depois da luz UV no DNA referente à matéria germicida.

A Figura 40 é uma vista em perspectiva de outra incorporação preferencial de uma caixa modular germicida de UV da presente invenção, adaptada para ser usada com uma luminária fluorescente.

10 A Figura 41 é uma vista em perspectiva da incorporação preferencial de uma caixa modular germicida de UV da presente invenção, conforme ilustração na Figura 40.

A Figura 42 é uma vista elevada da incorporação preferencial de uma caixa modular germicida de UV da presente invenção, conforme ilustrada nas Figuras 40 e 41.

15 A Figura 43 é uma vista em perspectiva de outra incorporação preferencial de um anexo modular germicida de UV da presente invenção, adaptada para uso com uma luminária fluorescente.

20 A Figura 44 é uma vista superior, recortada, da incorporação preferencial do anexo modular germicida de UV da presente invenção, conforme ilustrada na figura 43.

A Figura 45 é uma vista em perspectiva do anexo modular germicida de UV da presente invenção, conforme ilustrado nas Figuras 43 e 44.

A Figura 46 é uma vista da extremidade do anexo modular germicida de UV da presente invenção, conforme ilustrado nas Figuras 43, 44, e 45.

30 Vantagens e modificações adicionais poderão ocorrer prontamente aos profissionais experientes nessa arte. Portanto, a invenção em seus aspectos mais amplos não está limitada aos detalhes específicos, aparelhos representativos e exemplos ilustrativos mostrados e descritos no presente. Conseqüentemente, os detalhes podem

apresentar divergências, sem abandonar o conceito inventivo geral aqui descrito.

Descrição Detalhada das Incorporações Preferenciais

5 A descrição geral acima e a descrição detalhada que segue abaixo são meramente ilustrativas da invenção genérica e modos, vantagens e particularidades desta invenção poderão ser prontamente sugeridos aos profissionais experientes nessa arte, sem abandono do espírito e escopo da invenção.

10 A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da luminária 100 da presente invenção com a moldura *ShadowBox*TM 300 girada e disposta em um ângulo de 90 graus desde a luminária/troffer 200. A luminária/troffer 200 e a moldura *ShadowBox*TM 300 têm uma
15 relação destacável, bem como uma relação giratória. Assim, a moldura *ShadowBox*TM 300 pode ser completamente retirada da luminária/troffer 200, ou a moldura *ShadowBox*TM 300 pode ser girada em torno do pivô da luminária/troffer 200.

A luminária/troffer 200 consiste de uma base 202,
20 placas terminais 204, coberturas dos encaixes de lâmpadas 206, uma cobertura do balastro 208, um mecanismo para soltar a luminária 210 e um elemento pivô 212 para a luminária/troffer 200. A base 202 tem uma superfície convexa 202A e uma superfície côncava 202B. As placas
25 terminais 204 têm uma superfície externa 204A e uma superfície interna 204B. A superfície côncava 202B da base 202 e as superfícies internas 204B das placas terminais 204 formam uma cavidade 203. A cavidade 203 aceita uma ou mais lâmpadas 12. As lâmpadas são mantidas no lugar por uma
30 pluralidade de encaixes de lâmpadas ou *tombstones* 205.

A moldura *ShadowBox*TM 300 consiste de uma estrutura de perímetro 310, um elemento pivô 312, uma superfície 314, um mecanismo de engate 320 e uma lente 330. O elemento pivô 312 da moldura *ShadowBox*TM 300 engata (podendo ser

removido) o perímetro da base 202 da luminária/*troffer* 200, de tal modo que a moldura *ShadowBox*TM 300 gira em torno de um perímetro da luminária/*troffer* 200. Na Figura 1, a moldura *ShadowBox*TM 300 é ilustrada em uma relação de abertura com a luminária/*troffer* e disposta em um ângulo de 90 graus em relação à luminária/*troffer* 200. É possível reconhecer prontamente que a moldura *ShadowBox*TM 300 pode ser movida ao redor do elemento pivô 312, para ficar em uma relação fechada com a luminária/*troffer* 200 por meio da interação do mecanismo de engate 320 com o mecanismo de soltura 210.

A Figura 2 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da luminária 100 da presente invenção com a luminária/*troffer* 200 girada e disposta em um ângulo de 90 graus em relação ao aparelho de instalação 400 que é engatado a uma grade-T. A luminária/*troffer* 200 e o aparelho de instalação 400 podem ter uma relação destacável, bem como uma relação giratória. Assim, a luminária/*troffer* 200 pode ser removida completamente do aparelho de instalação 400, ou a luminária/*troffer* 200 pode girar como um pivô em torno do aparelho de instalação 400.

A luminária/*troffer* 200 ilustrada na Figura 2 mostra o lado côncavo 202A. A luminária/*troffer* 200 é ilustrada com as coberturas dos encaixes de lâmpadas 206, os encaixes/*tombstones* 207, o balastro 20, os conectores que ligam a fonte de energia ao balastro 260, os conectores que ligam o balastro aos *tombstones* 270, a superfície convexa 202A da base 202, a cobertura do balastro 208 e a grade de ventilação 209 na cobertura do balastro 208.

O aparelho de instalação 400 é mostrado engatado com a grade-T 10. O aparelho de instalação 400 inclui os elementos laterais 410A, 410B e os elementos longitudinais 430A, 430B (não são mostrados). Os elementos longitudinais 430A, 430B do aparelho de instalação 400 são ilustrados

engatando porções longitudinais da grade-T 10. Os elementos longitudinais 430A, 430B são preferivelmente feitos de material angulado, como por exemplo metal no formato de U. Especificamente, o elemento longitudinal 430A mostrado na

5 Figura 2 ilustra o lado côncavo com um lado menor engatando a grade-T 10 e o outro lado menor longe da grade-T 10. Os elementos longitudinais 430A, 430B, podem ter uma ou mais extensões de uma extremidade remota para engatar (podendo ser removidos) os elementos laterais 410A, 410B, tal como

10 uma ou mais extensões (não são mostradas). As extensões que se salientam desde os elementos longitudinais 430A, 430B, podem ser configuradas para serem aceitas nos respectivos elementos laterais 410A, 410B, para formar um detentor (não é mostrado) num local terminal 422 para trancar o movimento

15 dos elementos laterais 410A, 410B e elementos longitudinais 430A, 430B. Além disso, a extremidade que está longe do detentor pode ser presa à grade-T 10 usando-se um parafuso nos orifícios 412 ilustrados nos elementos laterais 410A, 410B e nos elementos longitudinais 430A, 430B ou qualquer

20 outro mecanismo convencional semelhante.

Uma característica importante da luminária/*troffer* é a trava de canaleta referente ao aparelho de instalação 400. A luminária/*troffer* 200 tem o elemento pivô 212 que se estende a partir de um lado de seu perímetro. O elemento

25 pivô 212 tem em ambas extremidades uma porção expandida que tem uma dimensão radial maior do que a porção principal do elemento pivô 212. O aparelho de instalação 400 tem uma ou mais fendas 414 em cada elemento lateral 410A, 410B. A fenda 414 tem uma porção maior 414A e uma porção menor

30 414B. A porção maior 414A é para receber a porção expandida do elemento pivô 212. Quando o elemento pivô 212 é empurrado a partir da porção maior 414A para dentro da porção menor 414B do elemento lateral 410A, 410B, o elemento pivô 212 fica preso na porção 414B dos elementos

laterais 410A, 410B, de modo que a porção expandida do elemento pivô 212 fica em um lado dos elementos laterais 410A, 410B, e a porção principal do elemento pivô 212 juntamente com a luminária/troffer 200 fica no outro lado dos elementos laterais 410A, 410B, de modo que a luminária/troffer 200 é abrangida pelo elemento pivô 212. Também está ilustrada a fenda alternativa 415, que pode ser usada no lugar da fenda 414. Os profissionais experientes nessa arte poderão reconhecer que meios alternativos estão ou poderão estar disponíveis para desempenhar as mesmas funções desempenhadas pela característica de trava de canaleta da presente invenção e que tais meios alternativos são abrangidos pela presente invenção.

Também importante é o giro da luminária/troffer 200 em torno do elemento pivô 22, de modo que o mecanismo de soltura da luminária 210 (vide Figura 1) seja engatado (podendo ser removido) ao aparelho de instalação 400, de modo que a luminária/troffer seja mantida em seu lugar dentro da grade T-10 sobre a superfície 420.

A Figura 3 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial do aparelho de luminária 100 da presente invenção, mostrando a luminária/troffer 200, a moldura *ShadowBox*TM 300 e o aparelho de instalação 400. O aparelho de instalação 400 é ilustrado com os elementos laterais 410 e os elementos longitudinais 430. A moldura *ShadowBox*TM 300 é ilustrada com a estrutura de perímetro 310 e a superfície de exibição 314. A luminária /troffer 200 inclui a base 202, as placas terminais 204, as coberturas dos encaixes de lâmpadas 206, a cobertura do balastro 208 e o conjunto da barra de trava 220. A base 202 tem uma pluralidade de fendas de ajuste de *tombstone* 232 e uma ou mais fendas do balastro 234. As fendas para ajuste dos encaixes *tombstone* 232 são fornecidas podendo ser "nocauteadas" ("knocked-out"), de modo que, dependendo do

comprimento da lâmpada a ser usada com a luminária 100, as fendas para ajuste de *tombstones* 232 que correspondem ao comprimento de lâmpada usado podem ser "nocauteadas" Desse modo, os profissionais experientes nessa arte reconhecerão que qualquer comprimento de lâmpada ou combinação de comprimentos pode ser usado com a luminária 100 da presente invenção. Semelhantemente, a fenda de ajuste do balastro 234 é fornecida para uso com um retentor de balastro (vide Figura 5) e grampo de balastro (não é mostrado). O retentor de balastro permite que um balastro convencional tendo uma parte que se projeta seja deslizado sob o retentor de balastro para prender uma extremidade do balastro. O grampo do balastro engata, podendo ser deslizado, a fenda de ajuste do balastro 234 e o balastro para prender o balastro, independentemente de tamanho e formato, entre o retentor do balastro, a base 202 e o grampo do balastro. A cobertura do balastro 208 tem uma grade de ventilação 209.

A Figura 4 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da caixa ou base 202 associada ao aparelho de luminária 100 da presente invenção. A Figura 4 ilustra a capacidade do aparelho de luminária 100 da presente invenção para ser adaptado para uso com qualquer lâmpada e qualquer balastro. A capacidade de se adaptar a qualquer lâmpada deriva da capacidade de localizar os *tombstones* 205 (vide a Figura 1) que seguram as lâmpadas em qualquer local e, assim, aceitar lâmpadas de quaisquer dimensões, independentemente do comprimento ou raio. Provêm-se as fendas de ajuste de *tombstones* 232A, 232AA para prender os *tombstones* à maior distância uns dos outros e, sendo assim, para aceitar uma lâmpada de comprimento máximo para a base 202 mostrada. Provêm-se as fendas intermediárias de ajuste de *tombstones* 232B, 232BB para prender os *tombstones* a uma distância intermediária uns dos outros e, desse modo, para aceitar uma lâmpada de

comprimento intermediário para a base 202 mostrada. Provêm-se as fendas de ajuste de *tombstones* 232C, 232CC para segurar os *tombstones* à menor distância uns dos outros e, assim sendo, para aceitar uma lâmpada de comprimento mínimo
5 para a base 202 mostrada. Como as fendas de ajuste de *tombstone* cobrem a largura da base 202, os *tombstones* 305 podem ser colocados em qualquer número através da base 202 com uma lâmpada associada a cada par remoto de *tombstones* 205. O fator de limitação com respeito ao número de
10 lâmpadas que podem ser adaptadas no aparelho de luminária 100 da presente invenção é que a soma dos diâmetros de todas as lâmpadas seja menor do que o comprimento das fendas de ajuste de *tombstone* correspondentes 232. Uma fenda de ajuste de balastro 234 é ilustrada na superfície
15 convexa 202A e funciona de maneira semelhante à das fendas de ajuste de *tombstones* 232.

A Figura 5 é uma vista plana da incorporação preferencial da superfície côncava 202B da caixa 202 associada com o aparelho de luminária 100 da presente
20 invenção, conforme ilustrado na Figura 4. As fendas de ajuste de *tombstone* 232A, 232AA, 232C, 232CC para as lâmpadas de comprimento máximo e lâmpadas de comprimento mínimo são ilustradas como "nocautes" ("knock-outs"). As fendas de ajuste de *tombstone* 232B, 232BB para as lâmpadas
25 de comprimento intermediário são ilustradas como fendas prontas para aceitar *tombstones* 205 que são presos pelos encaixes de *tombstone* 207, conforme ilustrados na Figura 2. A fenda para ajuste do balastro 234 é fornecida para uso com um retentor de balastro (alinhado com a fenda de ajuste
30 do balastro 234) e o grampo do balastro (não é mostrado). O retentor de balastro permite que um balastro convencional tendo uma parte projetada possa ser deslizado sob o retentor de balastro para prender uma extremidade do balastro. O grampo do balastro, podendo ser deslizado,

engata a fenda de ajuste do balastro 234 e o balastro para prender o balastro, independentemente de tamanho e formato, entre o retentor de balastro, a base 202 e o grampo do balastro. Como os profissionais experientes nessa arte reconhecem, o grampo do balastro pode ter qualquer configuração que efetue o engate removível do balastro com o retentor de balastro, a base 202 e o grampo do balastro.

A Figura 6 é uma vista da extremidade de uma incorporação preferencial da caixa 202 associada ao aparelho de luminária 100 da presente invenção. A caixa 202 é ilustrada de modo a mostrar a parte convexa 202A da caixa 202 com a parte côncava 202B da caixa 202. As extremidades ilustradas na Figura 6 são ilustradas nas Figuras 8 e 9 para melhor ilustrar os mecanismos de soltura possíveis.

A Figura 5A é uma vista plana do lado de trás de outra incorporação preferencial da caixa 1202 associada ao aparelho de luminária da presente invenção. A caixa 1202 consiste de uma parte côncava 1202B, uma primeira parte angulada 1203, uma segunda parte angulada 1205, uma terceira parte angulada 1207, uma parte mais plana 1209 e uma parte achatada 1211. A parte côncava 1202B tem uma pluralidade de fendas para ajuste de *tombstones* 1232A, 1232AA, 1232B, 1232BB, 1232C, 1232CC. A parte mais plana 1209 consiste de um ou mais "nocautes" 1241. Além disso, a parte mais plana 1209 consiste de uma ou mais aberturas em forma de T 1243 que são pontos de engate e/ou pivôs para engatar elementos. Além disso, a parte mais plana 1209 consiste de uma ou mais aberturas 1245.

A Figura 6A é uma vista da extremidade de outra incorporação preferencial da caixa 1202 associada ao aparelho de luminária da presente invenção. A caixa 1202 consiste de uma parte côncava 1202B, uma parte convexa 1202A, uma primeira parte angulada 1203, uma segunda parte

angulada 1205, uma terceira parte angulada 1207, uma parte mais plana 1209 e uma parte achatada 1211.

A Figura 7 é uma vista preferencial da moldura *ShadowBox*TM 300 associada ao aparelho de luminária 100 da presente invenção. A moldura *ShadowBox*TM 300 consiste de uma estrutura de perímetro 310, uma superfície de exibição 314, uma abertura para a luz 330A, um elemento pivô 312A e um mecanismo de engate 320.

A moldura *ShadowBox*TM 300 pode ser removida e anexada à luminária 100 sem ferramentas ou mecanismos de anexação. Qualquer moldura *ShadowBox*TM 300 pode ser facilmente intercambiada com outra moldura *ShadowBox*TM 300. A moldura *ShadowBox*TM 300 proporciona uma moldura decorativa que pode ser feita de vários materiais, cores, texturas e *designs* para ilustrar logotipos ou outros *designs* de marcas ou propaganda. A moldura *ShadowBox*TM 300 pode ser, mas não precisa ser, girada e colocada em seu lugar de modo a ser removida e repostada sem ser levantada acima da grade-T. A moldura *ShadowBox*TM 300 também pode proporcionar um meio para um aparelho de iluminação indireta. Além disso, a moldura *ShadowBox*TM pode ser adaptada para uso com qualquer luminária.

Mais particularmente, mas sem limitação, a moldura *ShadowBox*TM 300 pode ser simples, ter um *design*, ter uma figura, um logotipo, uma marca específica, ou transmitir propaganda, todos denominados simplesmente como *design*. A moldura *ShadowBox*TM 300 permite que o *design* sobre ela seja iluminado. A iluminação do *design* na moldura *ShadowBox*TM 300 pode ser proporcionada pelas lâmpadas associadas à luminária. Além disso, o *design* na moldura *ShadowBox*TM pode ser iluminado por uma fonte de luz alternativa. Exemplos dessas fontes de luz alternativa são, sem limitação, LEDs, lasers, dispositivos de catodo frio, CFLs e semelhantes. O *design* na moldura *ShadowBox*TM 300 pode ser exibido em

diferentes cores. A coloração do *design* pode ser conseguida usando-se filme mylar colorido, LEDs coloridos, prismas, e semelhantes. A moldura *ShadowBox*TM 300 tem o mecanismo de soltura-engate rápido 320 para girar, remover e repor
5 facilmente a moldura *ShadowBox*TM 300.

A Figura 8 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial do mecanismo de trava 225 associado ao aparelho de luminária 100 da presente invenção.

10 A Figura 9 é uma vista em perspectiva de outra incorporação preferencial do mecanismo de trava 226 associado ao aparelho de luminária 100 da presente invenção.

A Figura 10 é uma vista em perspectiva de uma
15 incorporação preferencial da cobertura do balastro 208 associada ao aparelho de luminária 100 da presente invenção. A cobertura do balastro 208 é um elemento alongado, de modo que um balastro de qualquer tamanho pode ser coberto. A cobertura do balastro 208 tem "nocautes"
20 abertos 208A para aceitar a cobertura do encaixe *tombstone* para os encaixes de lâmpada 206. Além disso, a cobertura do balastro 208 tem "nocautes" fechados 208B que estão disponíveis para serem "nocauteados" e, então, para aceitar a cobertura do encaixe *tombstone* para os encaixes de
25 lâmpadas 206. Tipicamente, as extremidades da cobertura do balastro 208 são fechadas. Além disso, a cobertura do balastro 208 tem uma abertura entre os "nocautes" abertos 208A para aceitar energia proveniente de uma fonte remota de energia.

30 A Figura 11 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial da cobertura de balastro 208 associada ao aparelho de luminária 100 da presente invenção que proporciona a saída do calor da cobertura de balastro 208 por uma grade de ventilação 209. A cobertura do

balastro 208 tem "nocautes" abertos 208A para aceitar a cobertura do encaixe *tombstone* para os encaixes de lâmpadas 206. Além disso, a cobertura de balastro 208 tem "nocautes" fechados 208B que estão disponíveis para ser "nocauteados" e, em seguida, aceitar a cobertura do encaixe *tombstone* para os encaixes de lâmpadas 206.

A Figura 12 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial do aparelho de luminária 100 da presente invenção engatado com uma grade-T 10, visto de baixo, ilustrando o uso promocional de um logotipo 340 com a moldura *ShadowBox*^{MT} 300. O logotipo 34 está na superfície de exibição 314 da moldura *ShadowBox*^{MT} 300. O logotipo 340 pode ser iluminado pelas lâmpadas da luminária/*troffer* 200 ou, alternativamente, pode ser iluminado por meios auxiliares de modo que o logotipo 340 fique iluminado quando as lâmpadas do aparelho de luminária 100 estiverem desligadas.

A Figura 13 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial do aparelho de luminária 100 da presente invenção engatado com uma grade-T, visto de baixo, ilustrando o uso promocional de um *design* 350 com a moldura *ShadowBox*^{MT} 300. O *design* 350 está na superfície de exibição 314 da moldura *ShadowBox*^{MT} 300. O *design* 350 pode ser iluminado pelas lâmpadas da luminária/*troffer* 200 ou, alternativamente, pode ser iluminado por meios auxiliares, para que o *design* 350 permaneça iluminado quando as lâmpadas do aparelho de luminária 100 estiverem apagadas.

A Figura 14 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para instalar uma luminária conforme se pratica na presente invenção. O método para a instalação de uma luminária em uma abertura em um teto, parede ou caixa em que a abertura é definida por um perímetro consiste das etapas de engatar um aparelho de instalação com o perímetro da abertura, engatar uma

luminária de modo que fique pendendo do aparelho de instalação, conectar uma fonte de energia à luminária, girar a luminária pendente até que a luminária possa ser operada com o perímetro da abertura, prender a luminária em
5 uma relação operacional com o perímetro da abertura, e fornecer energia à luminária para iluminá-la.

A Figura 15 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para trocar uma lâmpada em uma luminária, conforme se pratica na presente invenção.
10 O método para trocar uma lâmpada em uma luminária em que a luminária está engatada em uma relação de pivô com um elemento da moldura consiste das etapas de desengatar da luminária o elemento de moldura para expor uma cavidade para lâmpada, girar a moldura no sentido contrário ao da
15 luminária de modo que a lâmpada na cavidade da luminária fique exposta e o elemento de moldura fique pendendo de uma parte da luminária, remover a lâmpada velha da cavidade e engatar uma nova lâmpada na cavidade sem deslocar qualquer outra lâmpada ou componente, girar o elemento de moldura
20 para prender a lâmpada na cavidade e engatar o mecanismo de trava para prender a lâmpada na cavidade, e engatar o mecanismo de trava para prender o elemento de moldura à luminária.

A Figura 16 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para trocar um balastro conforme se pratica na presente invenção. O método para trocar um balastro em uma luminária, sendo que a luminária está engatada em uma relação de pivô com um aparelho de instalação, consiste nas etapas de desengatar um mecanismo
25 de trava entre a luminária e o aparelho de instalação, girar a luminária no sentido contrário ao do aparelho de instalação para expor a área do balastro, remover o balastro velho da luminária, engatar um novo balastro na
30

luminária, girar a luminária para engatá-la ao aparelho de instalação e prender a luminária ao aparelho de instalação.

5 A Figura 17 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para mudar a localização de um encaixe *tombstone* referente a uma luminária para trocar lâmpadas com diferentes comprimentos, conforme se pratica na presente invenção. O método para mudar a localização de um encaixe *tombstone* em uma luminária, para trocar lâmpadas com comprimentos 10 diferentes, consiste das etapas de acessar o encaixe *tombstone*, soltar o encaixe *tombstone* da caixa da luminária, repor o encaixe *tombstone* em outro local, e prender o encaixe *tombstone* à caixa da luminária no novo local.

15 A Figura 18 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para usar uma moldura *ShadowBox^{MT}* ou um elemento da moldura com uma luminária conforme se pratica na presente invenção. O método para usar uma moldura *ShadowBox^{MT}* ou elemento da moldura com uma 20 luminária em que a luminária está engatada em uma relação de pivô por um elemento da moldura, consiste das etapas de desengatar um mecanismo de trava entre a luminária e o elemento da moldura, sendo que o referido mecanismo de trava prende o elemento de moldura à luminária, podendo ser 25 removido; girar o elemento da moldura na direção contrária à da luminária de modo que o elemento de moldura fique pendurado de uma parte da luminária; remover o elemento da moldura da luminária; engatar um novo elemento da moldura com a luminária; girar o elemento de moldura para engatar a 30 luminária, que pode ser removida, e engatar o mecanismo de trava para prender o elemento de moldura na luminária.

A Figura 19 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para instalar um aparelho de instalação em uma grade-T conforme se pratica

na presente invenção. O método para instalar um aparelho de instalação em uma grade-T consiste das etapas de engatar um primeiro elemento lateral em congruência com um primeiro lado da grade-T, engatar um segundo elemento lateral em congruência com um segundo lado da grade-T, engatar um primeiro elemento longitudinal em congruência com um primeiro lado longitudinal da grade-T, entrelaçar o primeiro elemento lateral e o primeiro longitudinal, entrelaçar o segundo elemento longitudinal em congruência com um segundo lado longitudinal da grade-T, entrelaçar o primeiro elemento lateral e o segundo elemento longitudinal; entrelaçar o segundo elemento lateral e o segundo elemento longitudinal de modo que os elementos laterais e os elementos longitudinais definam o aparelho de instalação.

A Figura 20 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para mudar as configurações de lâmpadas ou quantidades de lâmpadas conforme se pratica na presente invenção. O método para mudar a configuração das lâmpadas ou a quantidade de lâmpadas consiste nas etapas de acessar o encaixe *tombstone*, soltar o encaixe *tombstone* da caixa da luminária, engatar um novo encaixe *tombstone* com o número desejado de *tombstones* e prender o novo encaixe *tombstone* à caixa da luminária.

A Figura 21 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para mudar os tipos de lâmpadas conforme se pratica na presente invenção. O método para mudar os tipos de lâmpadas consiste nas etapas de acessar o encaixe *tombstone*, soltar o encaixe *tombstone* da caixa da luminária, remover o *tombstone* existente, engatar um novo *tombstone* no encaixe de *tombstone* para uso com o novo tipo de lâmpada e prender o encaixe *tombstone* à caixa da luminária.

A Figura 22 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para usar uma extensão de luminária conforme se pratica na presente invenção. O método para usar uma extensão da luminária para colocação em uma abertura em um teto, parede ou caixa, em que a abertura é definida por um perímetro consiste nas etapas de remover da luminária um elemento de moldura, desengatar a luminária do aparelho de instalação por meio de um mecanismo de trava entre a luminária e o aparelho de instalação, remover o *hardware* existente, repor o *hardware* na extensão da luminária, anexar a luminária às extensões da luminária nas posições corretas correspondentes, acrescentando uma extensão da placa terminal às placas terminais, repondo a luminária para engate no aparelho de instalação por meio de um mecanismo de trava entre a luminária e o aparelho de instalação e repor o elemento de moldura e travar na posição correta.

A Figura 23 é um fluxograma de uma incorporação preferencial do método para usar uma extensão do aparelho de instalação conforme prática na presente invenção. O método para usar uma extensão do aparelho de instalação, como é praticado na presente invenção, para colocação em uma abertura em um teto, parede ou caixa, sendo a abertura definida por um perímetro, consiste nas etapas de remoção da luminária do aparelho de instalação, remoção do aparelho de instalação da abertura e anexação de extensões ao aparelho de instalação, recolocação do aparelho de instalação na cavidade do teto ou parede e recolocação da luminária e engate no aparelho de instalação por meio de um mecanismo de trava entre a luminária e o aparelho de instalação.

A Figura 24 é um fluxograma que ilustra uma incorporação preferencial do método para adaptar uma luminária, conforme prática na presente invenção, para

fornecer iluminação indireta. O método para adaptar uma luminária como é praticado na presente invenção para fornecer luz indireta consiste nas etapas de remover o elemento de moldura, remover as lâmpadas, baixar a luminária do aparelho de instalação, remover os componentes eletrônicos, acrescentar os novos componentes eletrônicos, girar a luminária de volta para dentro do aparelho de instalação, prender a luminária no aparelho de instalação, instalar o escudo refletor indireto, adicionar as lâmpadas, anexar o aparelho indireto ao elemento da moldura, anexar o elemento da moldura à luminária, e girar o elemento da moldura para dentro da luminária e prendê-lo em seu lugar.

As Figuras 25A, 25B, 25C e 25D são vistas em perspectiva de uma incorporação preferencial de uma moldura de iluminação indireta 500 para uso com o aparelho de luminária 100 da presente invenção. As Figuras 25A, 25B, 25C e 25D ilustram a moldura de iluminação indireta 500 para conversão do aparelho de luminária 100 da presente invenção em uma luminária de iluminação indireta. A extensão do encaixe *tombstone* 516A é inserida na fenda da lâmpada que tem o comprimento desejado 232B, 232BB (vide Figura 4), permitindo que as lâmpadas 12 sejam posicionadas nas alturas desejadas dentro da luminária/*troffer* 200 (vide Figura 1). Os encaixes de lâmpadas 205 são inseridos na extensão do encaixe *tombstone* 516A antes da cobertura da extensão do encaixe *tombstone* 516 ser anexada. A moldura de iluminação indireta 500 é colocada na moldura *ShadowBox*TM 300 e presa em seu lugar com um grampo 352. O escudo refletor indireto 580 é inserido na luminária/*troffer* 200 e preso em seu lugar antes de se fechar a moldura *ShadowBox*TM 300 com a moldura de iluminação indireta 500 anexada.

A Figura 26 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial de um trilho de balastro 2200 da presente invenção. O trilho de balastro 2200 consiste de

uma porção plana 2202, uma porção desviada 2204, uma porção de borda 2206 e uma porção chanfrada 2208. A porção plana 2202 tem uma ou mais fendas para ajuste do balastro 2234A, 2234B para prender um balastro ao trilho do balastro 2200, podendo ser removido.

A Figura 27 é uma vista da extremidade da incorporação preferencial do trilho de balastro da presente invenção, conforme ilustrado na Figura 26. O trilho do balastro 2200 tem uma porção plana 2202, uma porção desviada 2204 e uma porção de borda 2206 e uma porção chanfrada 2208.

A Figura 28 é uma vista longitudinal da incorporação preferencial do trilho do balastro 2200 da presente invenção, conforme ilustração na Figura 26.

A Figura 29 é uma vista plana da incorporação preferencial do trilho de balastro 2200 da presente invenção, conforme ilustração na Figura 26, engatado com um aro metálico. O trilho de balastro 2200 consiste de uma porção plana 2202, uma porção desviada 2204, uma porção de borda 2206 e uma porção chanfrada 2208. A porção plana 2202 tem uma ou mais fendas de ajuste do balastro 2234A, 2234B para prender um balastro ao trilho do balastro 2200, podendo ser removido. Além disso, um aro metálico 2240 prende o trilho do balastro 2200 à caixa. As configurações ilustradas nas Figuras 26, 27, 28, 29, 30 fornecem efeitos especiais e mais fortes de dissipador térmico aos balastros anexados ao trilho de balastro 2200.

A Figura 30 é uma vista plana da incorporação preferencial do aro metálico 2240 da presente invenção, conforme ilustração na Figura 29. O aro metálico 2240 consiste de um elemento plano 2242, uma porção da borda 2246, uma porção chanfrada 2248 e uma ou mais aberturas 2249.

A Figura 31 é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial de uma barra de trava 3100 da presente invenção. A barra de trava 3100 consiste de um elemento longitudinal 3102, uma trava 3104, uma abertura 3106 e uma porção angulada 3108.

A Figura 31A é uma vista longitudinal da incorporação preferencial da barra de trava 3100 da presente invenção conforme ilustrada na Figura 31. A barra de trava 3100 é ilustrada com a porção angulada 3108.

A Figura 31B é uma vista detalhada da incorporação preferencial da porção angulada 3108 da barra de trava 3100 da presente invenção, conforme ilustrada na Figura 31A.

A Figura 31C é uma vista longitudinal, separada, da incorporação preferencial da barra de trava 3100 da presente invenção, conforme ilustrada na Figura 31. A barra de trava é ilustrada com o elemento longitudinal 3102, a trava 3104, a abertura 3106 e a porção angulada 3108.

A Figura 31D é uma vista dos detalhes da incorporação preferencial da trava da barra de trava 3100 da presente invenção, conforme ilustrada na Figura 31A. A barra de trava 3100 é ilustrada com o elemento longitudinal 3102, a trava 3104, a abertura 3106 e a porção angulada 3108.

A Figura 32A é uma vista em perspectiva da incorporação preferencial da guia receptora de lente 3200 da presente invenção. A guia receptora de lente 3200 consiste de um primeiro elemento 3202, um segundo elemento 3204, sendo o primeiro elemento 3202 e o segundo elemento 3204 separados por um ângulo 3203. O ângulo 3203 coincide com o ângulo dos cantos da cobertura da lente que, na presente incorporação, é de 90 graus. O primeiro elemento 3202 e o segundo elemento 3204 têm as aberturas correspondentes 3211, 3111A, 3112, 3112A, 3113, 3113A. Cada abertura 3211, 3111A, 3112, 3112A, 3113, 3113A tem uma

projeção. A projeção 3220 é para prender, podendo ser removido, um grampo de lente 3300 (vide Figura 33).

5 A Figura 32B é uma vista elevada da incorporação preferencial da guia receptora de lente 3200 da presente invenção conforme ilustrada na Figura 32A. A guia receptora da lente tem um primeiro elemento 3202 com três aberturas 3211, 3112, 3113. O número de aberturas 3211, 3112, 3113 é determinado pelo número de espessuras de lentes que serão acomodadas pela guia receptora de lente 3200. Na
10 incorporação ilustrada, as três aberturas 3211, 3112, 3113 correspondem a lentes com as espessuras dos três vãos.

A Figura 32C é uma vista plana da incorporação preferencial da guia receptora de lente 3200 da presente invenção conforme ilustrada na Figura 32A.

15 A Figura 33A é uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial do grampo da lente 3300 da presente invenção. O grampo da lente 3300 consiste de um elemento básico 3302, um elemento lateral 3304, um elemento angulado 3306, um elemento de engate 3308 e um elemento de
20 pressão 3310. O elemento lateral 3304 pode ter qualquer formato, por exemplo, redondo ou quadrado. O elemento angulado 3306 tem uma abertura 3312. A abertura 3312 no elemento angulado 3306 do grampo da lente 3300 é para receber a projeção 3220 na abertura 3211 quando o grampo da
25 lente é engatado na abertura 3211 da guia receptora de lente 3200. O grampo da lente 3300 é inserido para prender a lente e é removido para trocar a lente.

A Figura 33B é uma vista elevada da incorporação preferencial do grampo da lente da presente invenção
30 conforme ilustrado na Figura 33A.

Inserto Modular Germicida

Provê-se um inserto modular germicida 4000 consistindo de um envoltório 4100 que tem uma câmara 4200, uma fonte de luz ultravioleta (UV) e um agitador do ar

4400. O inserto modular germicida 4000 é adaptado para engatar numa luminária 100. A câmara 4200 é adaptada para proporcionar a mistura do ar que passa através da câmara 4200. A fonte de luz UV 4300 é fornecida em um comprimento
5 de onda tal, que destrói matéria bacteriana, por exemplo, rompendo o processo de DNA dentro da matéria bacteriana. Um sensor 4500 pode ser usado para testar o ar processado para determinar a eficácia germicida apropriada. Um interruptor automático 4600 pode ser usado para administrar o consumo
10 de energia. Desse modo, o ar é movimentado dentro do envoltório 4100, circulado dentro da câmara 4200, irradiado pela fonte de luz UV, detectado pelo sensor 4500 para determinar a eficácia adequada do germicida e liberado para a área adjacente ao envoltório 4100.

15 A Figura 34 é uma vista em perspectiva de uma incorporação de um inserto modular germicida da presente invenção.

A Figura 35 é uma vista em perspectiva de outra incorporação de um inserto modular germicida 4000 da
20 presente invenção.

A Figura 36 é uma vista recortada de uma incorporação de um inserto modular germicida 4000 da presente invenção, ilustrando um envoltório 4100, tendo uma câmara 4200, um defletor 4210, uma fonte de luz UV 4300, um sensor de
25 lâmpada uv 4500, com o envoltório 4100 tendo uma entrada 4102 e uma saída 4104. Um material refletor de UV 4230 é anexado à superfície do defletor 4210 para acentuar a intensidade da radiação UV germicida.

A Figura 37 é uma vista recortada de uma incorporação preferencial de um inserto modular germicida de UV da
30 presente invenção, ilustrando um envoltório 4100 que tem uma câmara 4200, um defletor 4210, uma fonte de luz UV 4300, um sensor de lâmpada UV 4500, uma entrada 4102, uma saída 4104, um ventilador ou agitador do ar 4400, uma placa

de cobertura 4106, uma grade de ventilador 4108A, a saída de exaustão 4104, uma grade de exaustão 4108B e um interruptor automático 4112 para a energia.

5 A Figura 38 é um gráfico ilustrando comprimento de onda em nanômetros versus porcentagem de eficácia germicida ou intensidade relativa. A radiação UV é produzida artificialmente, tipicamente, por vapor de mercúrio, excimer e, mais recentemente, lâmpadas LED. As lâmpadas mais eficazes irradiam energia no comprimento de ondas 10 germicida de 253,7 nm, também conhecido como a parte UVC do espectro. Como se pode ver na Figura 38, as lâmpadas têm emissões secundárias, inclusive pequenas quantidades de UVA, UVB, luz visível (comprimento de onda acima de 400 nm) e calor. Materiais refletivos 4230 com altas propriedades 15 refletivas de UVC são usados para multiplicar a eficácia UV das lâmpadas germicidas de Uv. Há vários tipos de lâmpadas UVC disponíveis para uso com a presente luminária e inserto germicida. Exemplos de lâmpadas são: lâmpadas UV germicidas de catodo frio. lâmpadas UV germicidas de catodo quente, 20 lâmpada ultra violeta germicida "*slimline*", lâmpadas UV germicidas de alto resultado, Diodos emissores de luz UV ou lâmpadas LED UV, bem como lâmpadas UV excimer.

A Figura 39 ilustra a erradicação de germes usando radiação UV. A luz ultravioleta germicida (UVC) mata 25 células danificando seu DNA. A luz dá início a uma reação entre duas moléculas de timina, uma das bases que compõem o DNA. A luz UV nesse comprimento de onda (UV ou UVC de ondas curtas) faz as moléculas de timina adjacentes no DNA dimerizar. O dímero de timina resultante é bastante 30 estável. Se uma quantidade suficiente desses defeitos se acumular no DNA de um microorganismo, sua replicação é inibida, tornando-o inofensivo. Além disso, fótons de UV prejudicam as moléculas de DNA de organismos vivos de diferentes maneiras. Por exemplo, bases adjacentes ligam-se

umas às outras, em vez de fazê-lo através da "escada". Isso forma uma protuberância, e a molécula distorcida de DNA não funciona adequadamente. Quanto mais longa a exposição à luz UVC, mais dímeros de timina se formam no DNA. Se processos
5 celulares forem rompidos por causa de danos ao DNA, a célula não poderá conduzir suas funções normais. Se o dano for extenso e abrangente, a célula morrerá.

Muitas variáveis como, por exemplo, fluxo de ar, umidade, distância dos microorganismos em relação à luz UV,
10 e tempo de irradiação afetam o cálculo da dosagem efetiva de UV. Entretanto, sabe-se, nessa arte, que a luz UV mata qualquer microorganismo baseado em DNA que receber uma dosagem de UV. A luz UV quebra o DNA cumulativamente. Portanto, à medida que o ar circula através da câmara 4200
15 contendo a fonte de luz UV 4100, a luz UV desinfeta o ar continuamente. Se um microorganismo não for efetivamente desativado na primeira passagem através da câmara 4200, A luz UV continuará a quebrar o DNA em passagens subsequentes. A luminária ou inserto germicida de UV
20 precisa que os microorganismos estejam em um ambiente móvel, dinâmico. Microorganismos se multiplicam rapidamente se não forem controlados. A luminária ou inserto germicida UV ajuda a reduzir os microorganismos aéreos presentes em ambientes internos.

25 A presente invenção proporciona *designs* variados da luminária, caixa "adder", ou anexo. Particularmente, vários *designs* gerais estão disponíveis: o *design* da capa da extremidade ou caixa *adder*, o *design* de cobertura de balastro ou anexo, o *design* interno e o *design* remoto.

30 A Figura 40 ilustra o *design* da capa da extremidade ou caixa *adder*. O *design* da caixa pode ser usado em associação com outros dispositivos ou pode ser usado como um dispositivo independente. A Figura 40 é uma vista em perspectiva de outra incorporação preferencial de uma

luminária do tipo caixa *adder* modular germicida de UV 5000 da presente invenção, adaptada para uso com uma luminária fluorescente 100. A figura 40 ilustra uma luminária germicida tipo caixa *adder* 5000. A luminária germicida tipo caixa *adder* 5000 é anexada à luminária 100. A luminária *adder* germicida 5000 pode ser acrescentada a uma das extremidades ou a ambas as extremidades da luminária 100. A luminária germicida da caixa *adder* 5000 é ilustrada com a caixa externa 5002.

10 A Figura 41 é uma vista em perspectiva da incorporação preferencial de uma caixa *adder* modular germicida de UV, luminária germicida 5000 da presente invenção, conforme ilustrada na Figura 40. A Figura 41 é uma vista em perspectiva da luminária germicida
15 de caixa *adder* 5000 ilustrando o conjunto de fluxo 5100 e o conjunto de luz 5200. O conjunto de fluxo 5100 inclui um agitador do ar 5102, uma câmara de entrada 5103, um defletor 5104, uma câmara de irradiação 5106, um segundo defletor 5108 e uma câmara de saída 5110. O conjunto do
20 fluxo 5100 permite que o agitador do ar ou ventilador 5102 traga para dentro da luminária de caixa *adder* 5000 uma taxa específica de fluxo do ar. O agitador do ar 5102 permite que o fluxo de ar entre na câmara de entrada 5103 e seja defletido pelo defletor 5104. O ar defletido entra na
25 câmara de irradiação 5106 em estado de turbulência. O ar defletido tem um número Reynolds suficientemente alto, acima de 4000, de modo que o fluxo turbulento é mantido. Embora não seja preciso, um estado turbulento com um número Reynolds acima de 4000 confere maior efetividade da matéria
30 irradiada. Além disso, provê-se um tamanho da câmara de irradiação 5106 proporcional ao tempo de residência da matéria germicida específica sendo irradiada. Assim, por exemplo, se o tempo para irradiar uma matéria germicida específica para a destruição da referida matéria exigir um

tempo de residência mais longo, então o tamanho da câmara pode ser modificado. Semelhantemente, a taxa de fluxo do agitador do ar 5102 também pode ser alterada para aumentar ou diminuir o fluxo de ar. As variáveis importantes são, sem limitação, o tempo de residência, a taxa de fluxo, a intensidade do UV e o estado de turbulência.

Os defletores 5104, 5108 permitem que a luz UV na câmara de irradiação 5106 fique contida dentro da câmara. Provê-se um sensor 5300 para múltiplas finalidades. Primeiro, provê-se o sensor 5300 para medir a intensidade da luz UV dentro da câmara de irradiação 5106. Se a luz apagar ou não estiver dentro de uma intensidade específica, um sinal indica que há necessidade de serviços de manutenção para a luminária germicida 5000. Além disso, o sensor 5300 pode ser usado para testar a matéria germicida dentro da câmara de irradiação 5106 para fornecer uma indicação da degradação alcançada enquanto a matéria germicida está dentro da câmara de irradiação 5106. O fluxo de ar é novamente defletido pelo segundo defletor 5108. O segundo defletor 5108 também é uma fonte de turbulência dentro da câmara de irradiação 5106. O fluxo do ar passa ao redor do segundo defletor 5108 e para dentro da câmara de saída 5110. O conjunto de luz 5200 consiste das montagens 5202 e lâmpadas UV 5204. Os profissionais experientes nessa arte poderão reconhecer que qualquer conjunto de luz adaptável para ser usado com lâmpadas UV poderá ser usado na presente invenção. O conjunto de fluxo 5100 também pode ser revestido com superfícies refletivas, microbianas, superfícies impregnadas ou "limpas" para aumentar a efetividade da refletividade e, desse modo, aumentar a eficácia da luminária germicida de UV 5000.

A Figura 42 é uma vista elevada da incorporação preferencial de uma caixa adder modular germicida da presente invenção, conforme ilustrada nas Figuras 40 e 41.

A Figura 42 é uma vista elevada, recortada, da luminária germicida de caixa adder 5000 ilustrada na Figura 41. Provê-se o agitador do ar ou ventilador 5102 para o ingresso de ar carregado com matéria germicida na câmara de entrada 5103. A câmara de entrada 5103 fornece turbulência, que é acentuada pelo defletor 5104 antes da matéria germicida entrar na câmara de irradiação 5106. Na câmara de irradiação 5106 a matéria germicida fica contida por um tempo de residência suficiente para alcançar a degradação desejada da matéria germicida para a realização da desinfecção desejada da matéria germicida. A matéria germicida desinfetada passa da câmara de irradiação 5106 ao redor do defletor 5108 e para dentro da câmara de saída 5110. A matéria germicida tratada sai da câmara 5110 por meio de uma porta de saída 5112. As montagens 5202 são ilustradas como suportes das lâmpadas UV 5204. A caixa externa 5002 permite que o conjunto de fluxo 5100 e o conjunto de luz 5200 fiquem inclusos.

A Figura 43 ilustra o *design* da cobertura ou anexo do balastro. A Figura 43 é uma vista em perspectiva, recortada, de outra incorporação preferencial de um anexo modular germicida de UV da presente invenção, adaptado para uso com uma luminária fluorescente. Além disso, o anexo modular germicida de UV da presente invenção pode ser usado como um aparelho independente.

A Figura 44 é uma vista superior, recortada, da incorporação preferencial do anexo modular germicida de UV da presente invenção, conforme ilustração na Figura 43. A Figura 44 ilustra uma vista em perspectiva, recortada, do anexo da luminária germicida UV 6000 da presente invenção. O anexo da luminária germicida UV 6000 consiste de um conjunto de fluxo 6100 e um conjunto de luz 6200. O conjunto de fluxo 6100 consiste de uma primeira câmara de irradiação 6103, um primeiro defletor 6101, uma segunda

câmara de irradiação 6104, um segundo defletor 6102, uma terceira câmara de irradiação 6105, um terceiro defletor 6103, uma quarta câmara de irradiação 6106, um quarto defletor 6104, uma quinta câmara de irradiação 6107 e um
5 quinto defletor 6105. O conjunto de luz 6200 consiste de um primeiro irradiador de UV 6210, um segundo irradiador de UV 6211, um terceiro irradiador de UV 6212, e um quarto irradiador de UV 6213. Os respectivos irradiadores são providos com suportes e emissores de luz UV. Também, o
10 anexo da luminária germicida 6000 consiste do agitador de ar 6102, que é ilustrado como dois ventiladores. Além disso, a luminária germicida anexa 6000 tem uma caixa 6002 para incluir o conjunto de fluxo 6100 e o conjunto de luz 6200. O conjunto de fluxo 6100 também pode ser revestido
15 com superfícies refletivas, microbianas, superfícies impregnadas ou "limpas" para aumentar a eficácia da refletividade e, desse modo, aumentar a eficácia do anexo luminária germicida de UV 6000.

A Figura 45 é uma vista em perspectiva do anexo
20 modular germicida de UV da presente invenção conforme ilustrado nas Figuras 43 e 44. A Figura 45 ilustra uma luminária 100 associada com uma luminária germicida anexa 6000 e uma luminária germicida com caixa *adder* 5000.

A Figura 46 é uma vista da extremidade do anexo
25 modular germicida de UV da presente invenção conforme ilustração nas Figuras 43, 44, e 45. A Figura 46 é uma vista da extremidade com uma luminária germicida de caixa *adder* 5000 e uma luminária germicida anexa 6000 em associação com uma luminária 100.

30 Mais vantagens e modificações ocorrerão prontamente aos profissionais experientes nessa arte. A invenção, em seus aspectos mais amplos, não está, portanto, limitada aos detalhes específicos, aparelhos representativos e exemplos ilustrativos mostrados e descritos no presente documento.

Consequentemente, pode haver diferenças nos detalhes sem se afastar do espírito ou escopo do conceito inventivo geral revelados no presente.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para adaptar uma luminária fluorescente para uso germicida, caracterizado por compreender:

um dispositivo germicida de caixa de aditivo modular (5000) que compreende:

um invólucro (5002);

um conjunto de fluxo (5100) compreendendo um motor de ar (5102), uma câmara de entrada (5103), uma pluralidade de defletores (5104, 5108), uma câmara de irradiação (5106) e uma câmara de saída (5110), em que o motor de ar (5102) move o ar para dentro da câmara de entrada (5103), através da pluralidade de defletores (5104, 5018), através da câmara de irradiação (5106), e para a câmara de saída (5110); e

um conjunto de luz UV (5200) compreendendo lâmpadas UV (5204) suportadas por montagens (5202), o conjunto de luz UV (5200) dentro do invólucro configurado para exposição ao ar na câmara de irradiação (5106) do conjunto de fluxo (5100) contido pela pluralidade de defletores (5014, 5018);

um sistema que compreende:

uma luminária pré-existente (100); e

o dito dispositivo germinativo de caixa de adicionador modular (5000) estar adaptado para utilização com o dispositivo de iluminação fluorescente (100).

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a dita luminária (100) compreender:

uma caixa (202) formada por uma superfície externa convexa (202A) e uma superfície interna côncava (202B), que define uma

abertura com um perímetro tendo uma pluralidade de lados que formam a cavidade (203);

um elemento de moldura de cobertura (300) para engate com a caixa para fechamento da cavidade (203) e para extensão longitudinalmente além das duas extremidades da caixa (202) para formar uma projeção (310) com no mínimo uma abertura (330A), e

um trilho para o balastro (208) tendo um engate mínimo com a superfície externa da caixa(202A) para receber o balastro (20) e posicioná-lo afastado da caixa (202) e do exterior da cavidade (203) formada pela caixa (202) de tal modo que o balastro (20) e o trilho do balastro (208) ficam encaixados com o ambiente circundante, de modo que a luminária (100) é fixada no teto numa relação pivotável, tendo uma primeira posição com a luminária na mesma superfície plana do teto durante sua operação e uma segunda posição pivotada de um dos lados do perímetro a aproximadamente 90° deslocado do teto com o balastro (20) exterior da cavidade (203) da caixa e em uma localização aberta acessível para reparo, remoção, manutenção, instalação ou combinação destas atividades;

onde a caixa (5002) do acessório de caixa de adicionador germicida modular (5000) é engatada com a projeção (310) da guarnição de cobertura adjacente ao trilho de balastro (208) de tal modo que o ar é levado e exaurido pelo menos em uma abertura (330A) da moldura de cobertura (300).

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

uma câmara de irradiação (5106) é formada para criar um fluxo de ar turbulento quando o ar se move através dela.

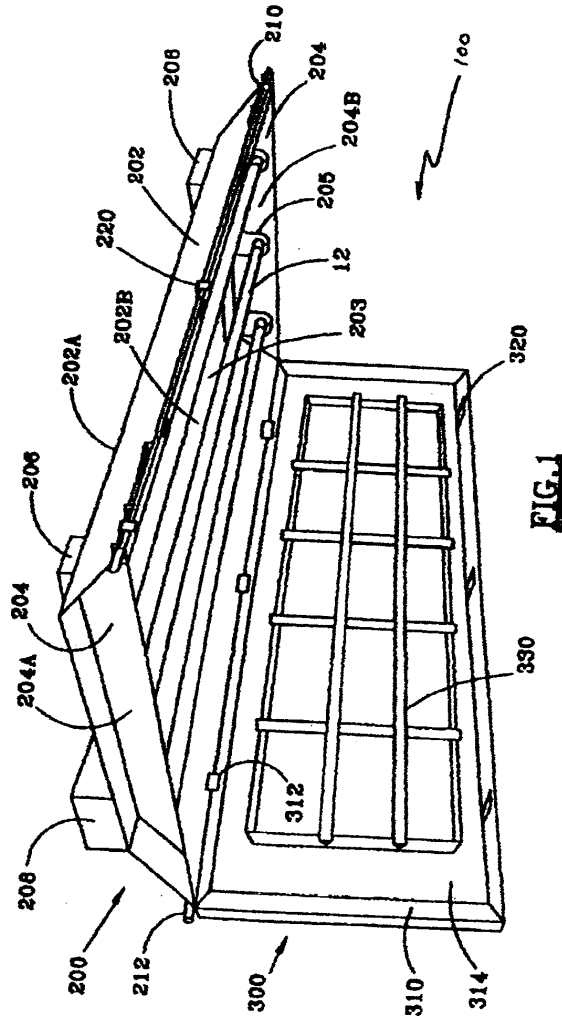
4. Sistema, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por:

o fluxo de ar turbulento na câmara de irradiação(5106) ter um número de Reynolds superior a 4000.

5. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

adicionalmente compreender pelo menos um sensor (5300) para medição da intensidade da luz UV dentro da câmara de irradiação (5106) e, pelo menos um sensor (5300) ser configurado para testar a matéria dentro da câmara de irradiação (5106), fornecer uma indicação de degradação da matéria, fornecer um sinal para manutenção correspondente à intensidade, ou combinações das mesmas.

6. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:
o conjunto de fluxo (5100) ser revestido com superfícies refletoras, microbianas, ou combinação destas.
7. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:
a pluralidade de defletores (5104, 5108) ser revestido com superfícies refletoras, microbianas, ou combinação destas.



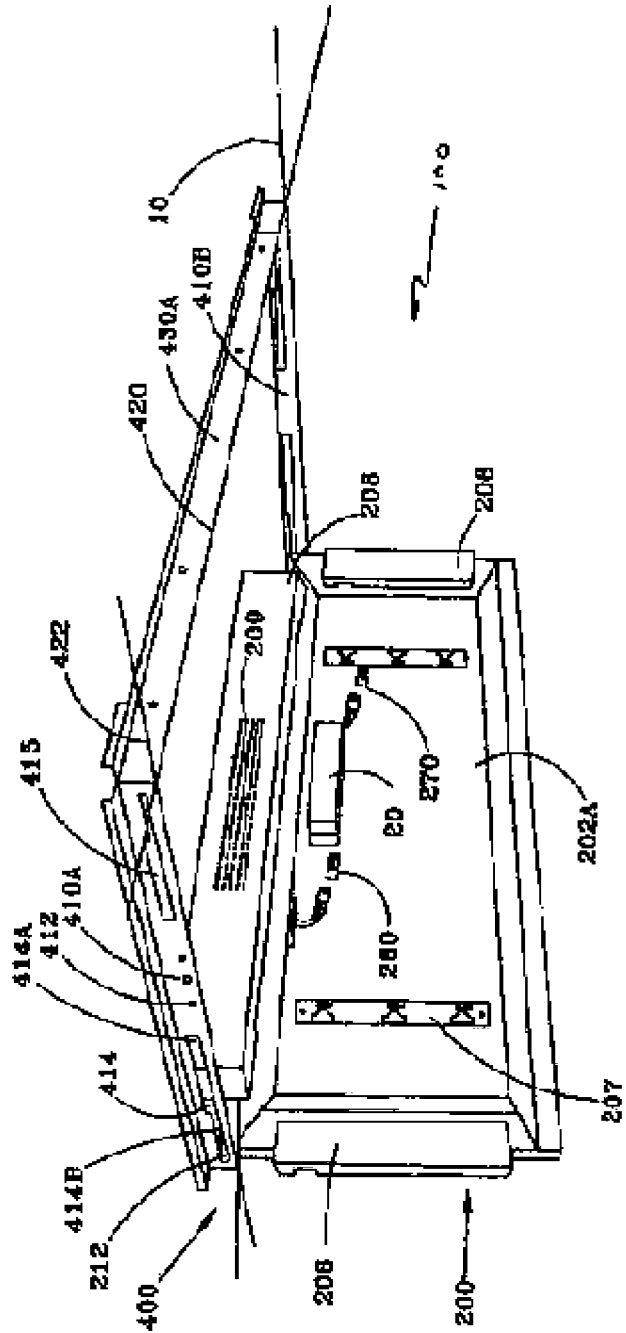


FIG. 2

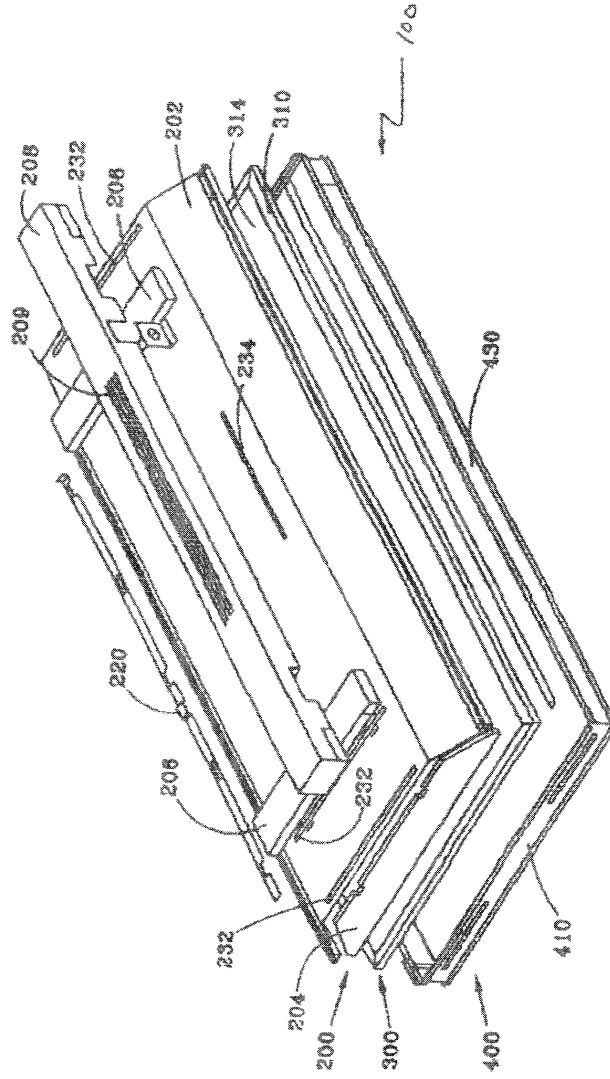


FIG. 3

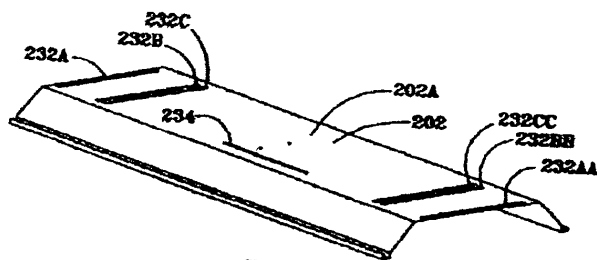


FIG. 4

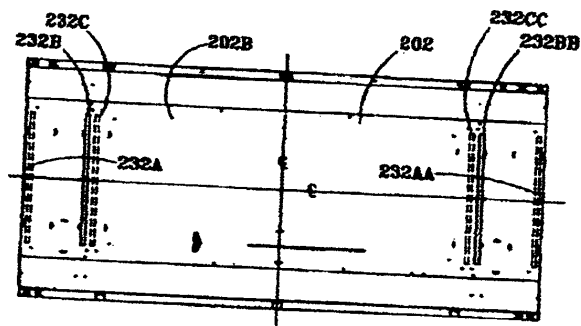
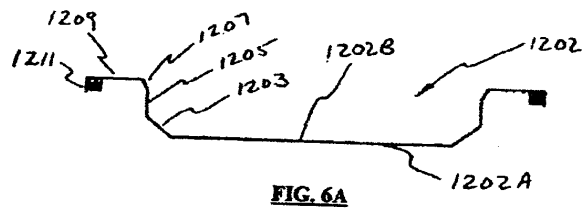
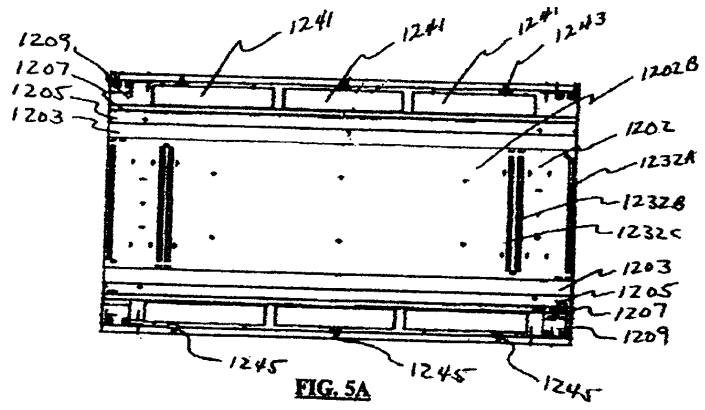
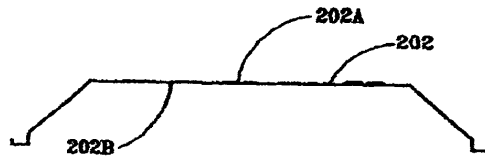
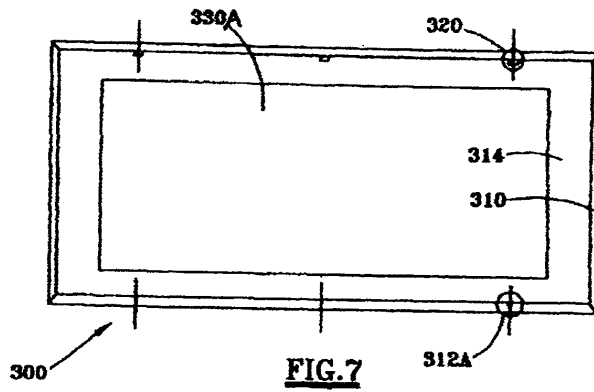


FIG. 5





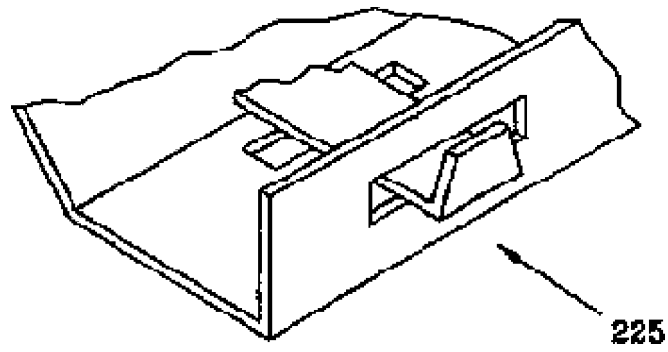


FIG. 8

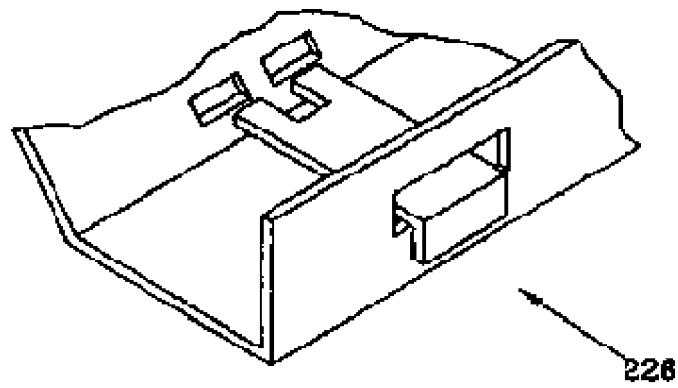
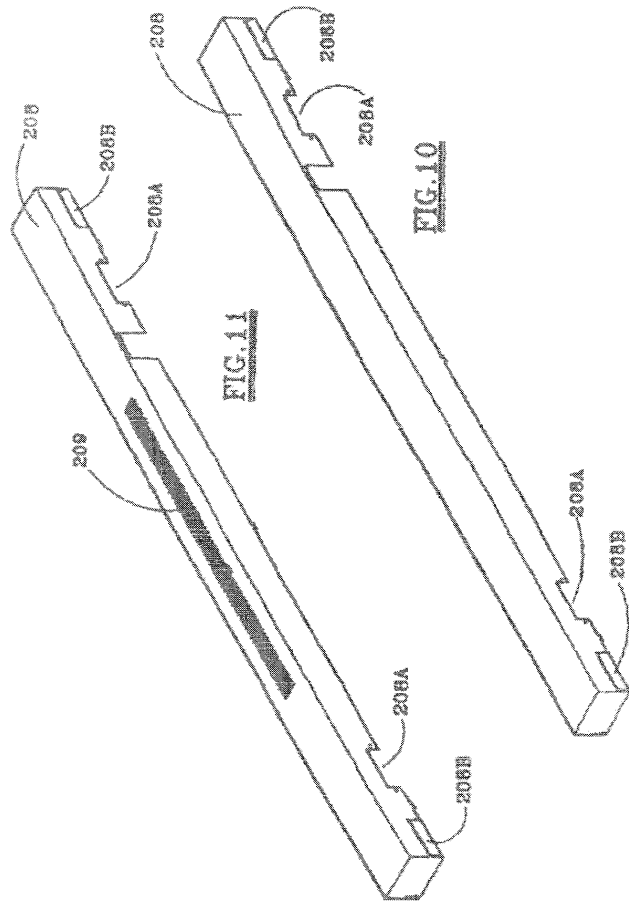


FIG. 9



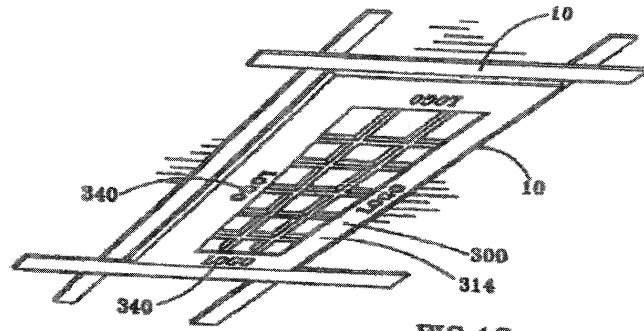


FIG. 12

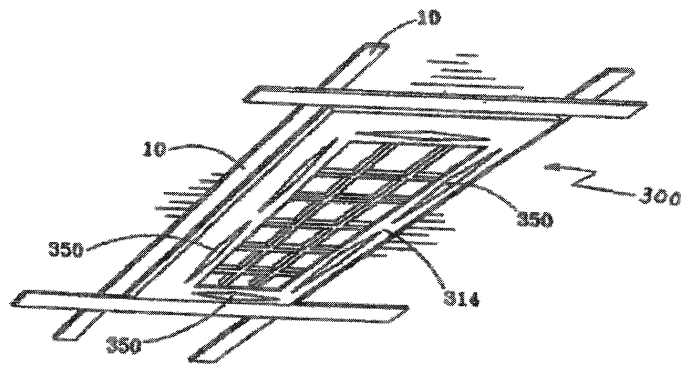


FIG. 13

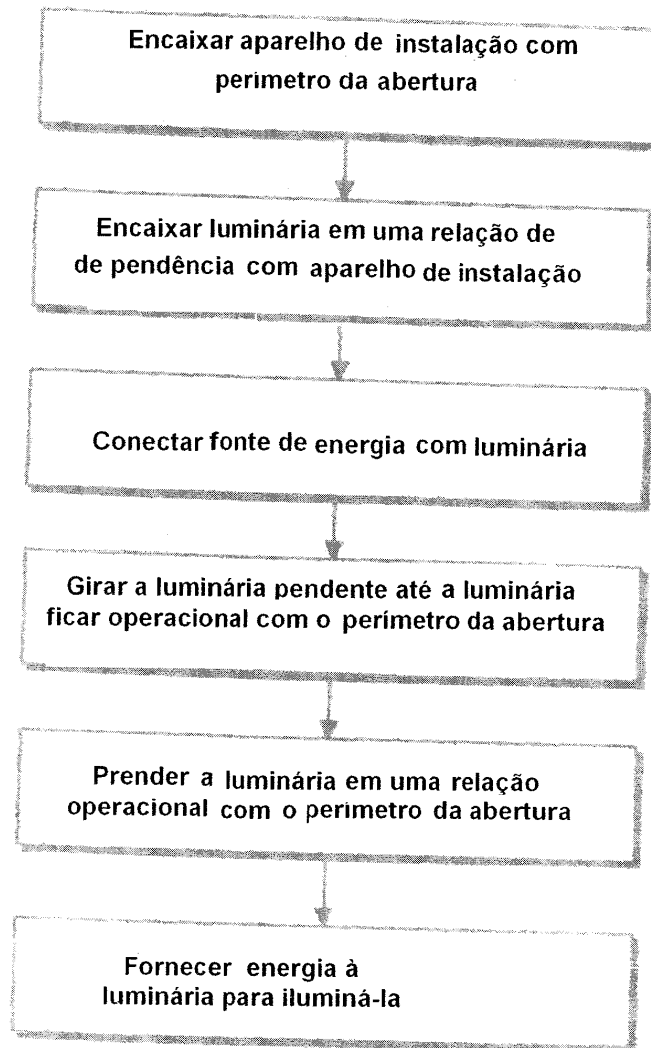
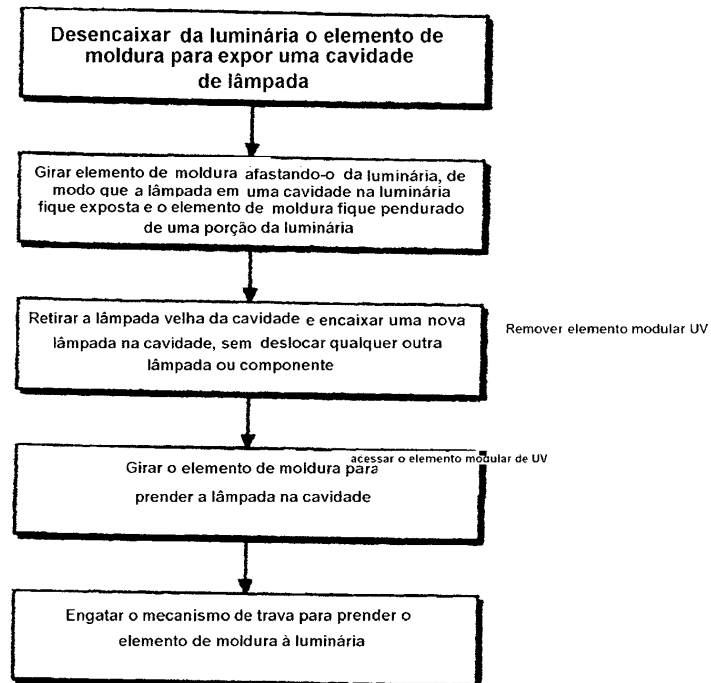


FIG. 14

**FIG. 15**

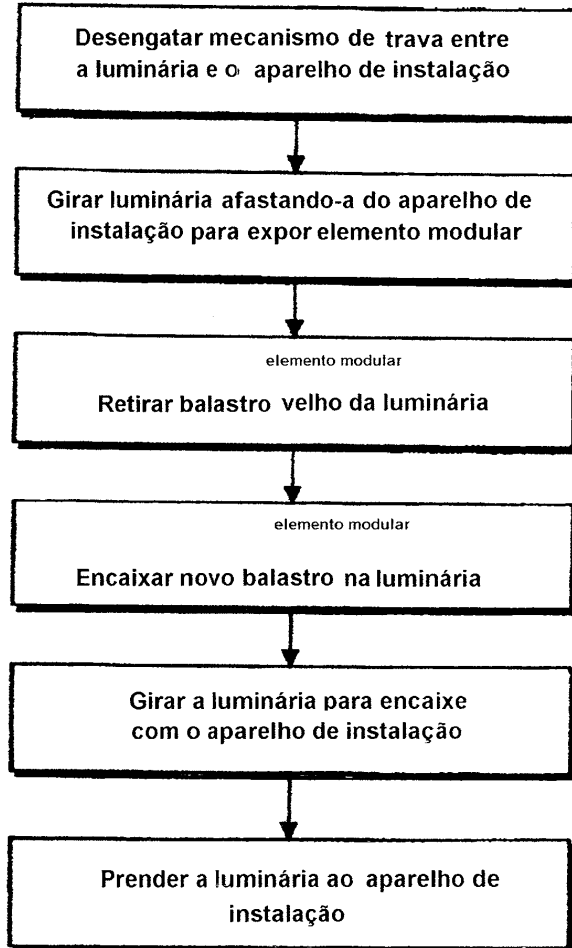
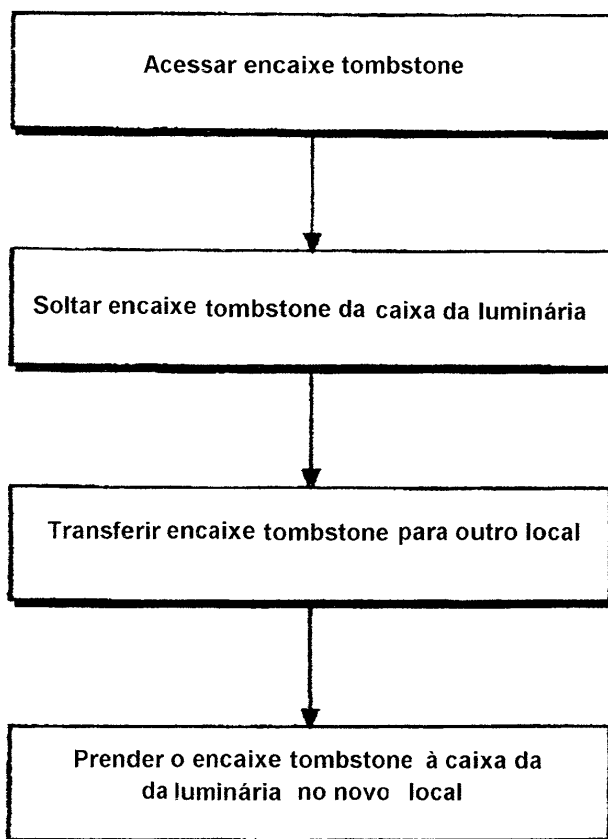
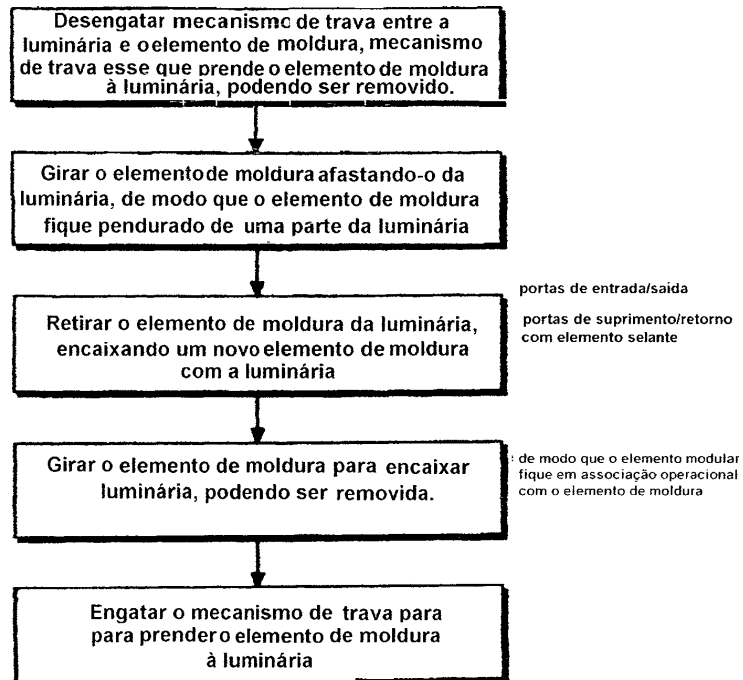


FIG. 16

**FIG. 17**

**FIG. 18**

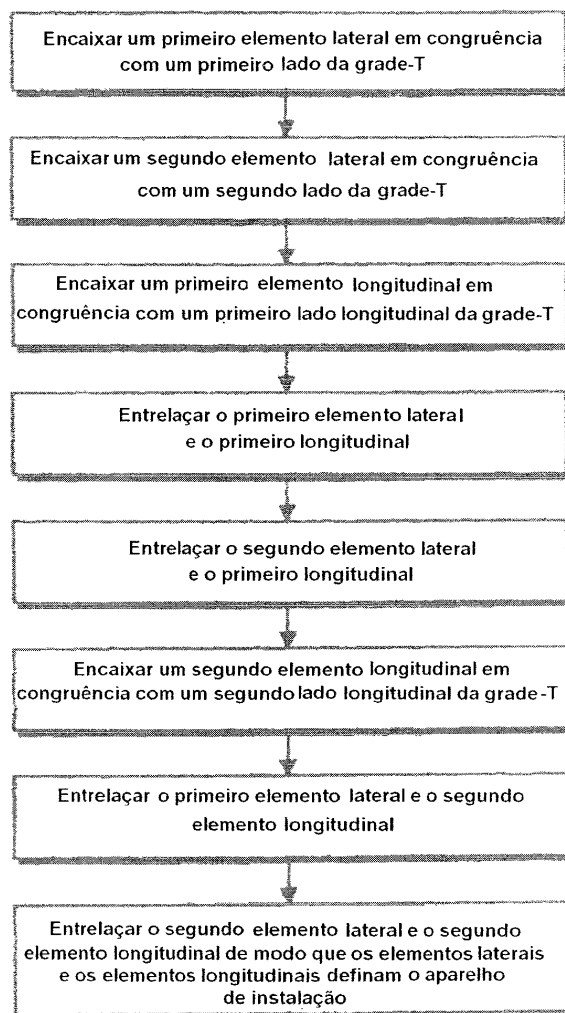


FIG. 19

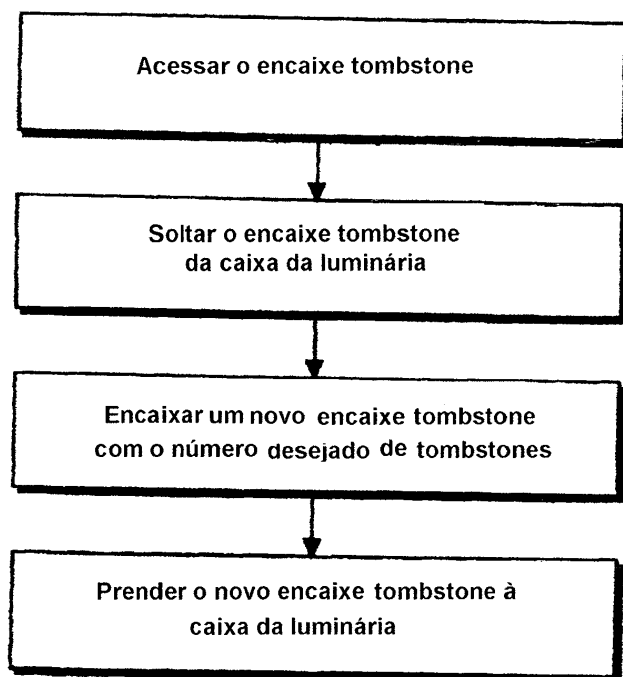


FIG. 20

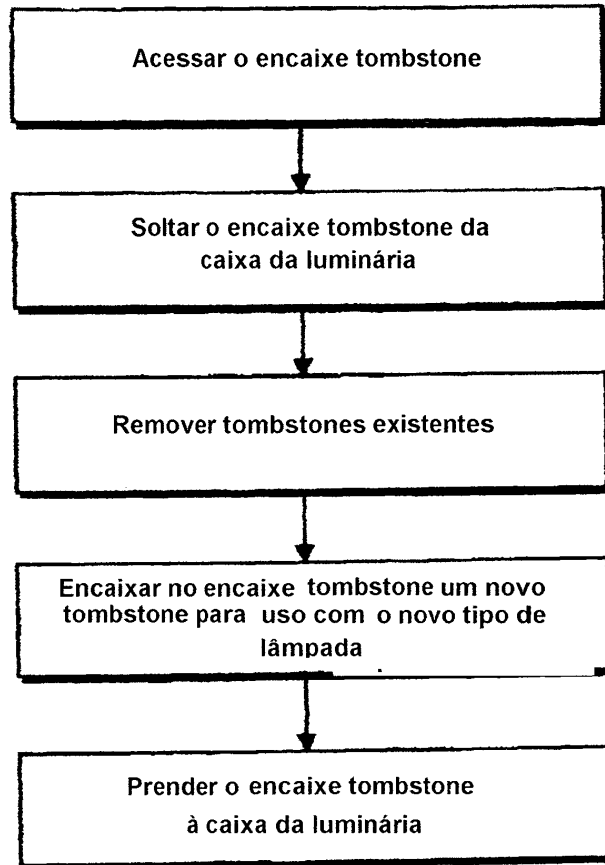
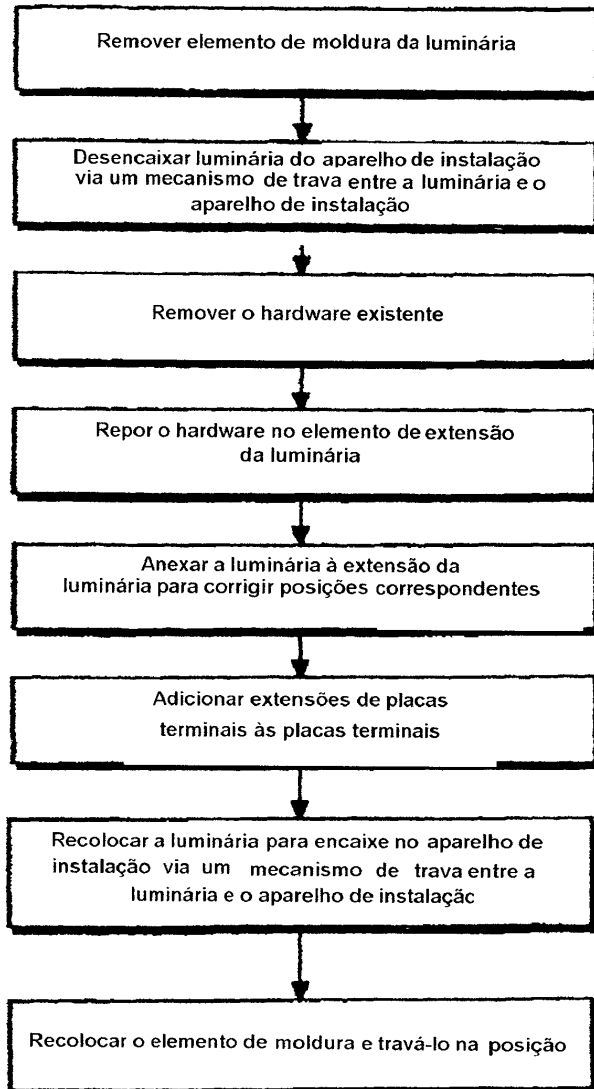
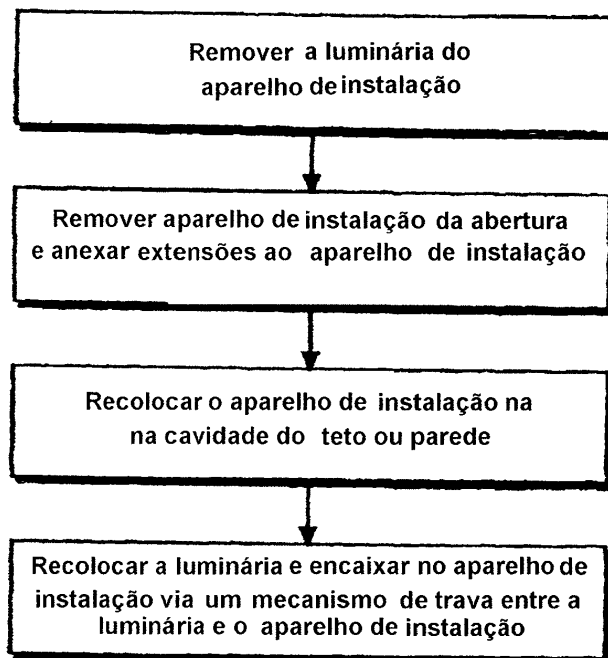


FIG. 21

**FIG. 22**

**FIG. 23**

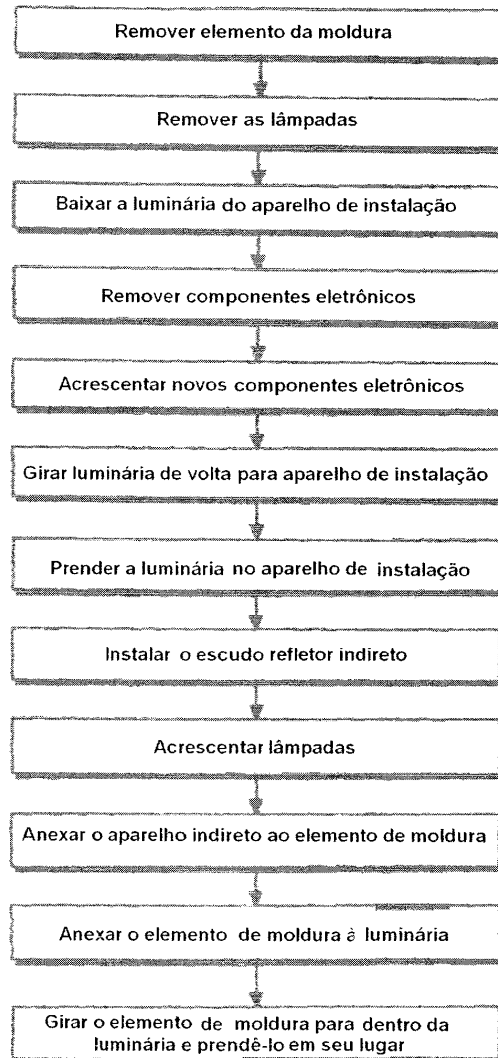
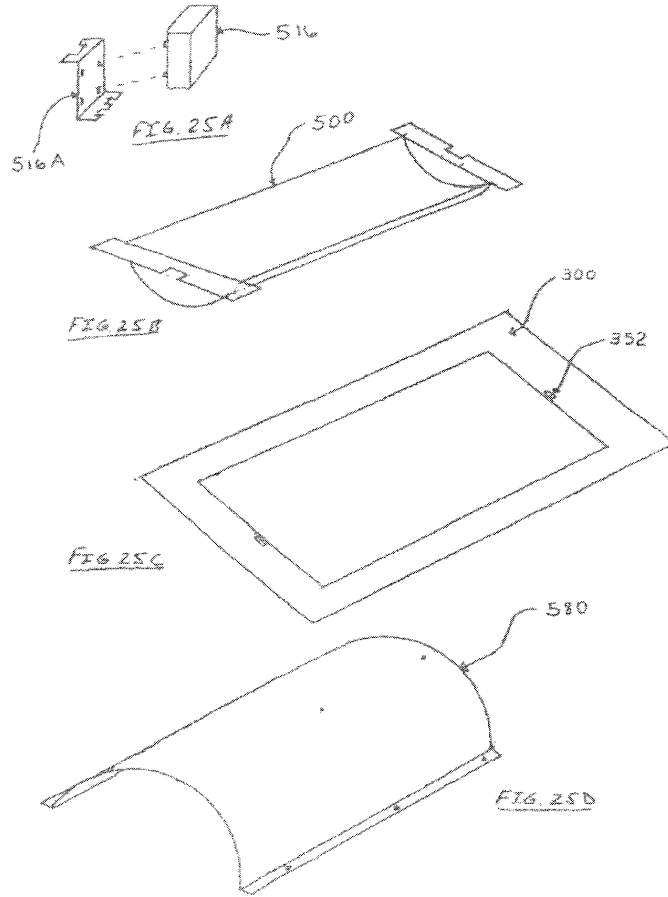
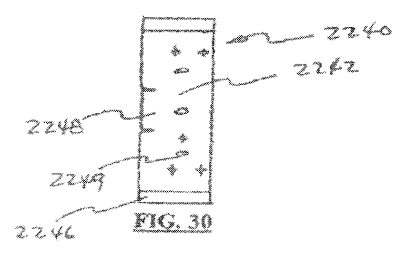
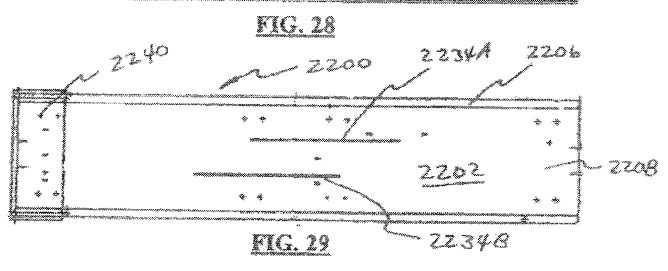
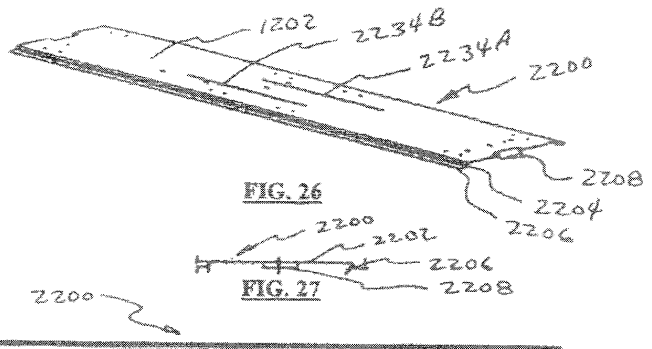


FIG. 24





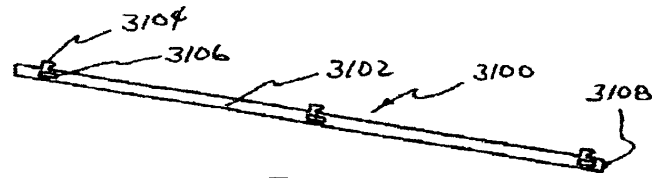


FIG. 31

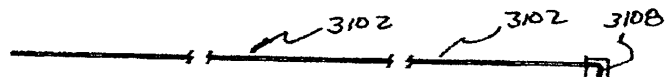


FIG. 31A

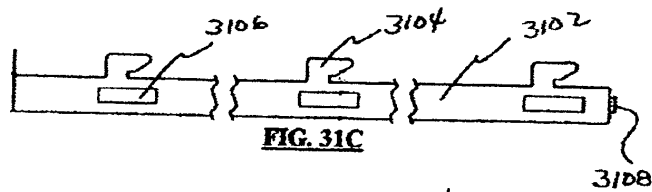


FIG. 31C

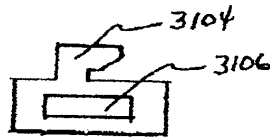


FIG. 31D

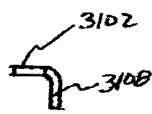


FIG. 31B

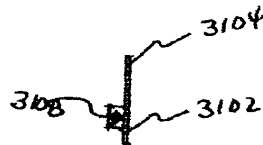


FIG. 31E

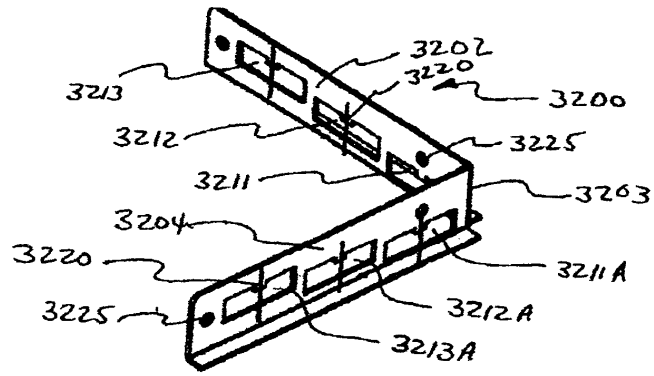


FIG. 32A

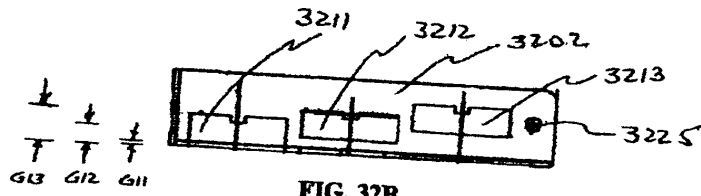


FIG. 32B

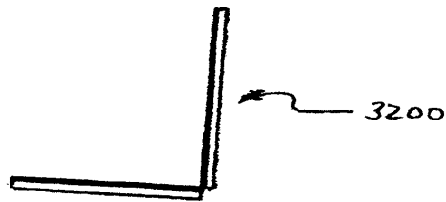


FIG. 32C

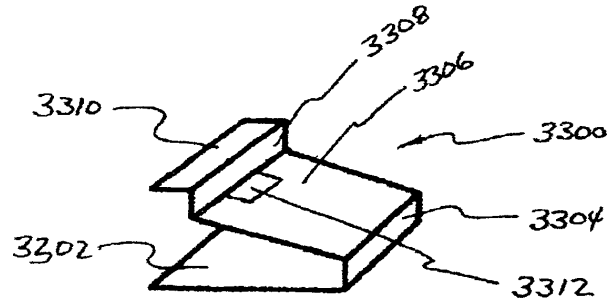


FIG. 33A

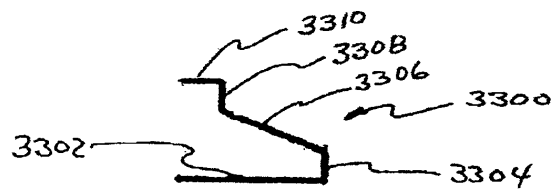


FIG. 33B

FIG. 34

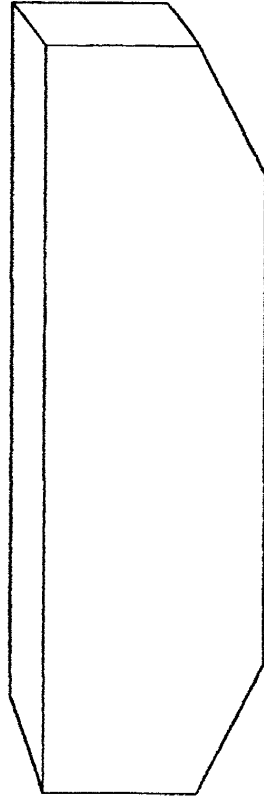
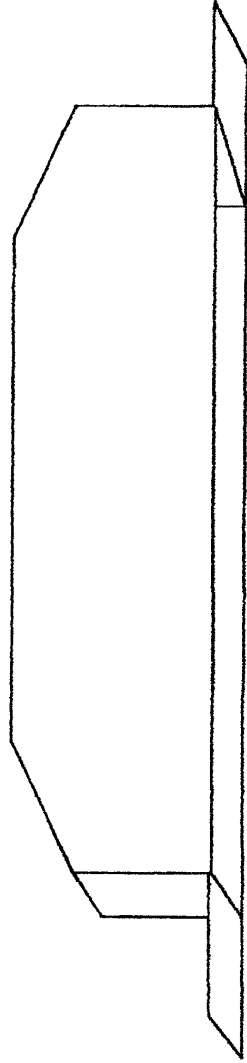


FIG. 35



Inserto modular germicida 4000

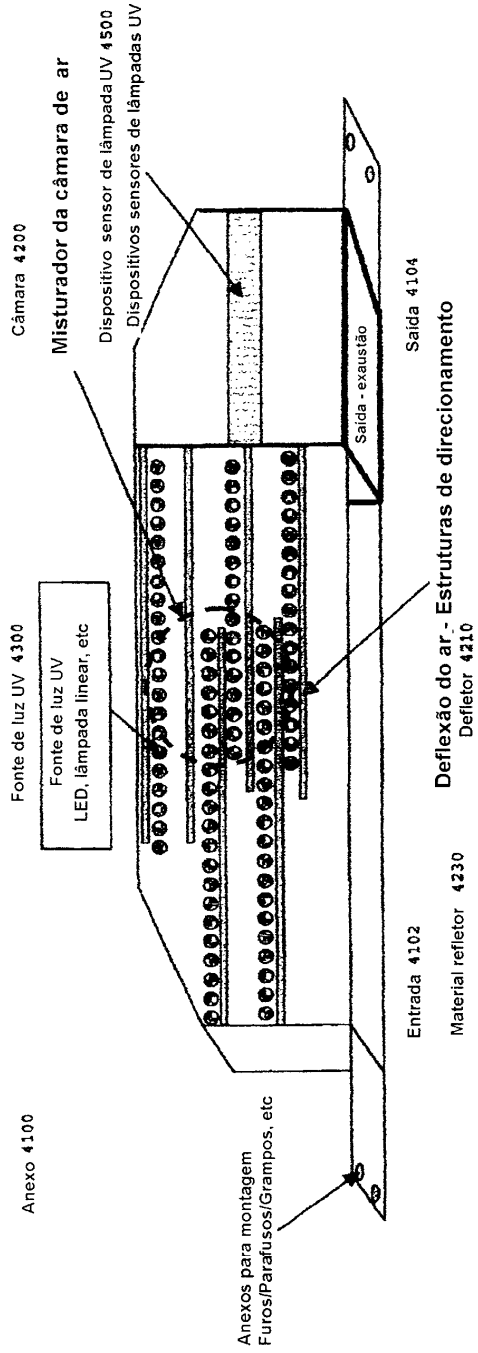


FIG. 36

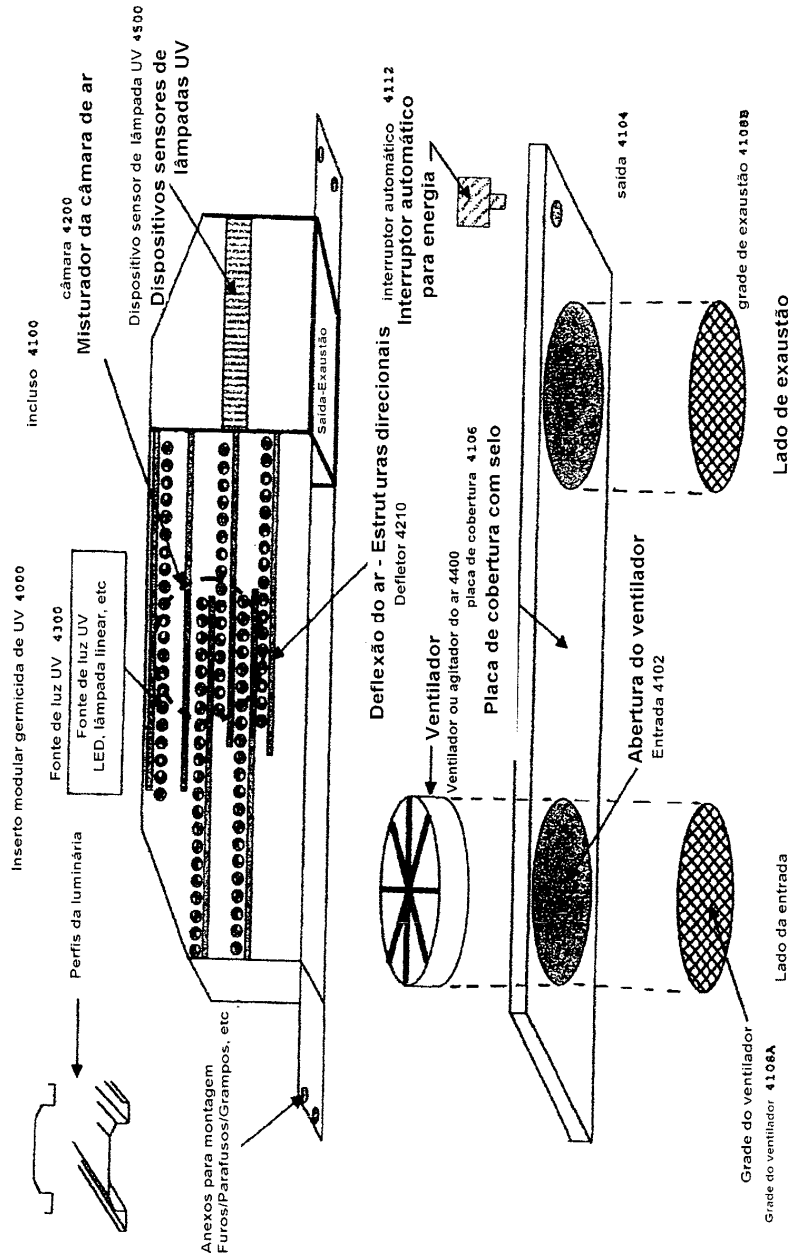
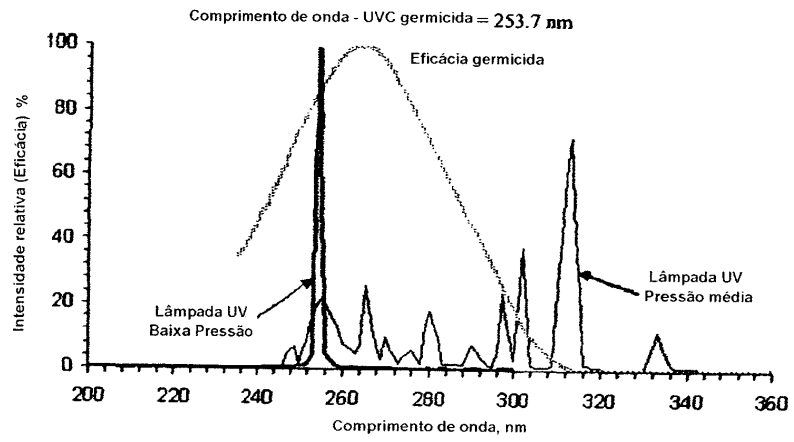
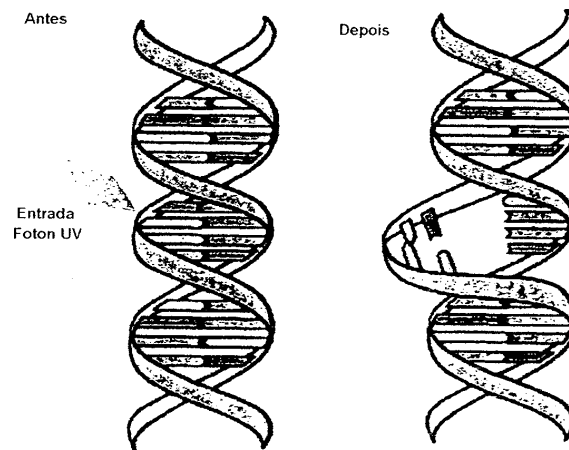


FIG. 37

**FIG. 38****FIG. 39**

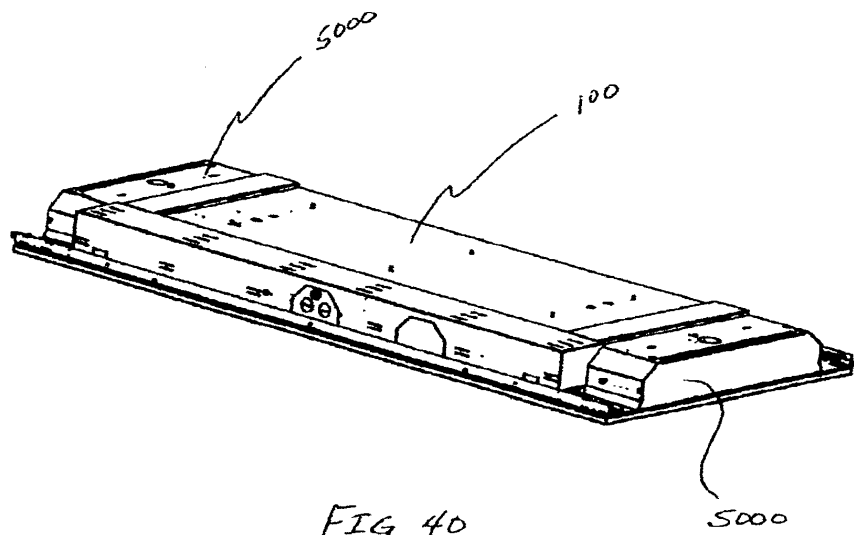


FIG. 40

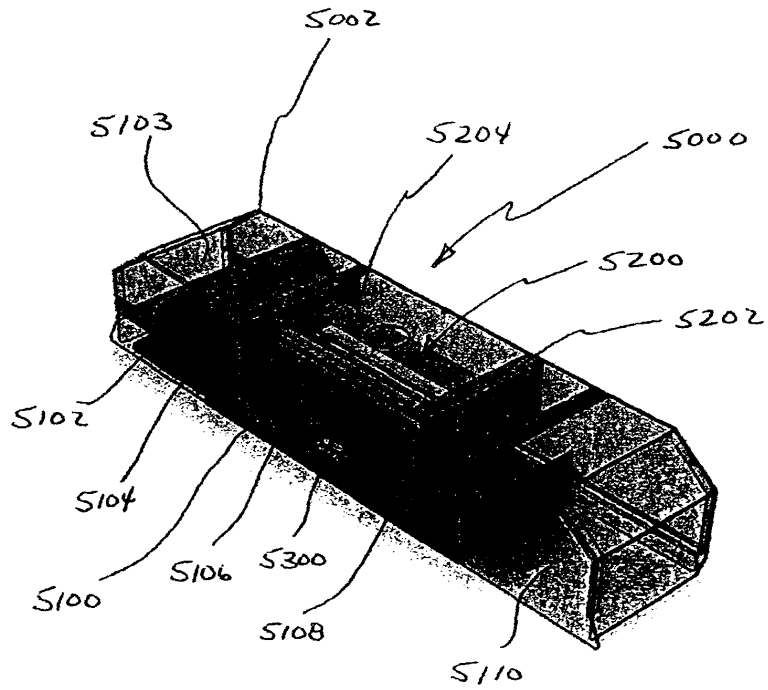


FIG. 41

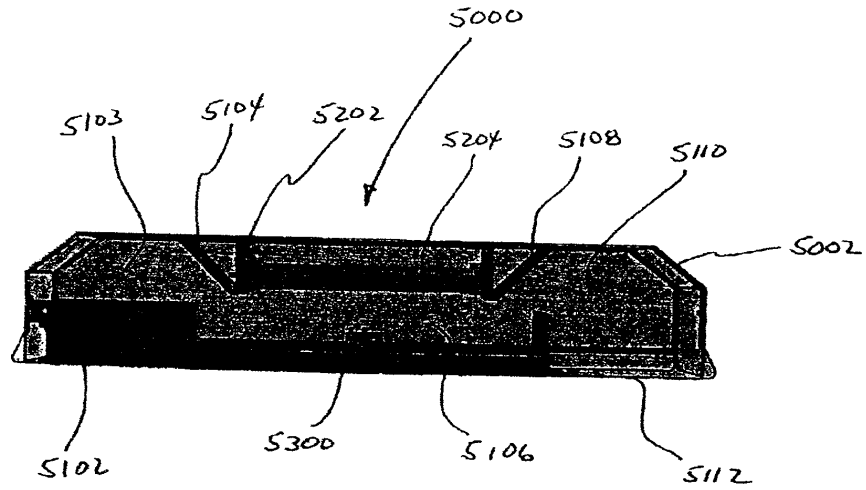


FIG. 42

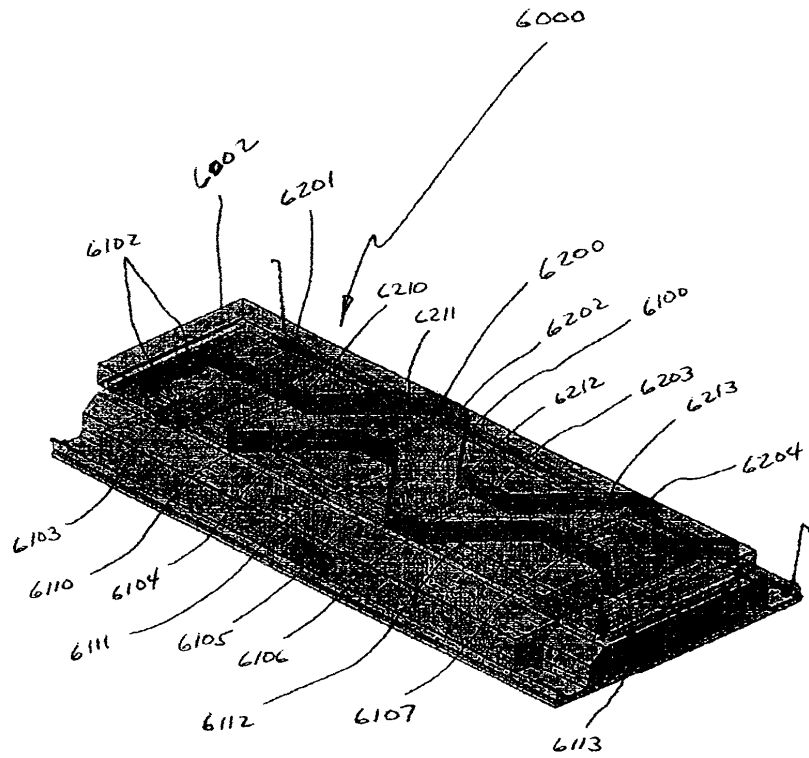


FIG. 43

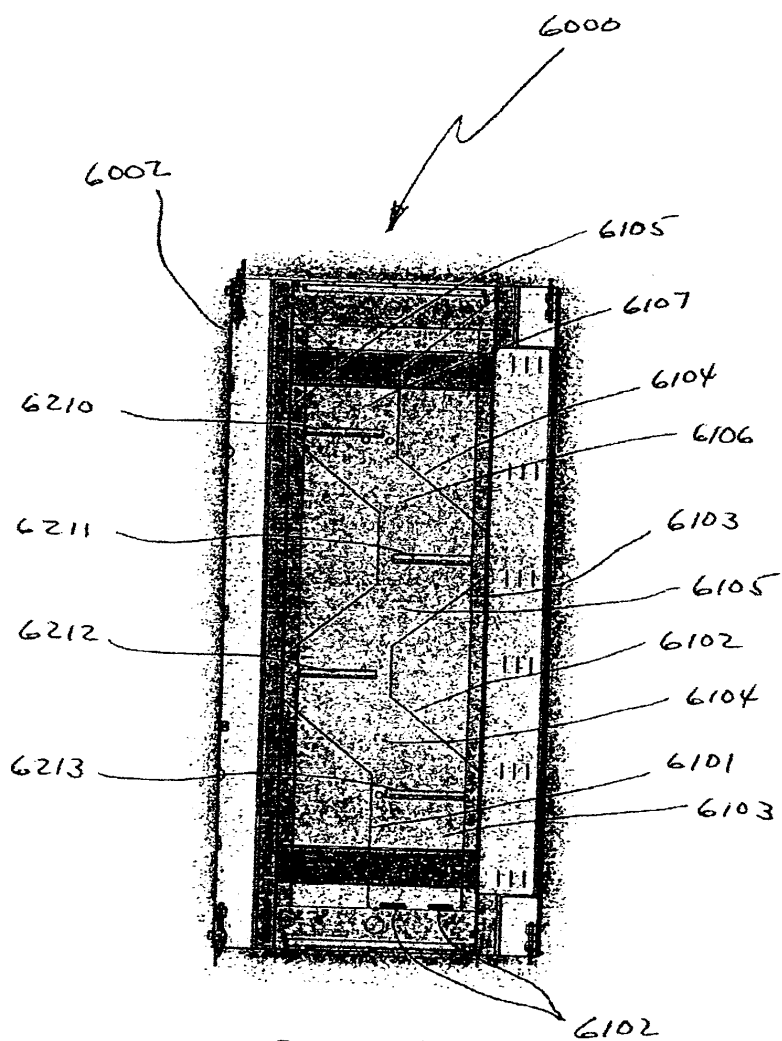


FIG. 44

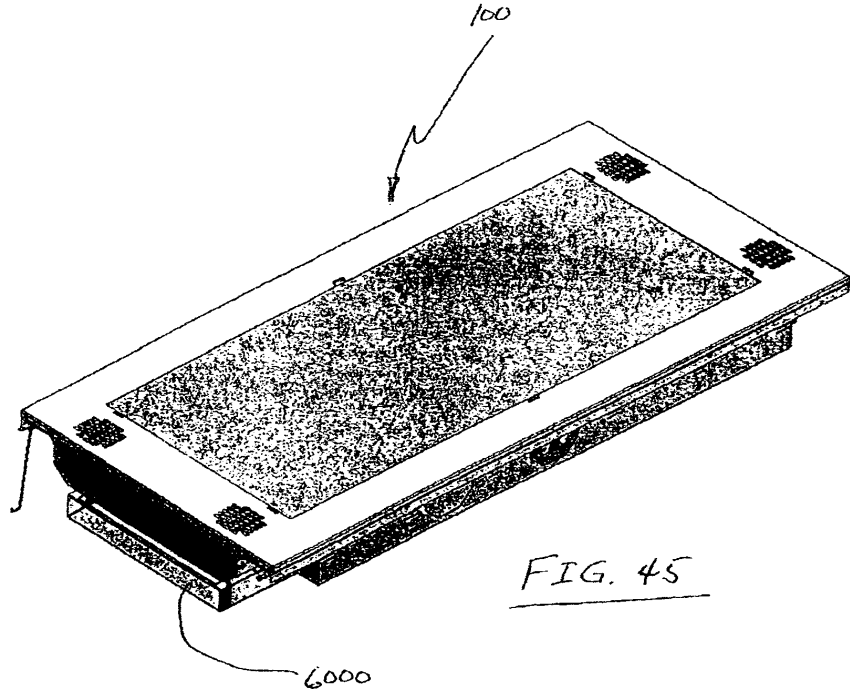


FIG. 45

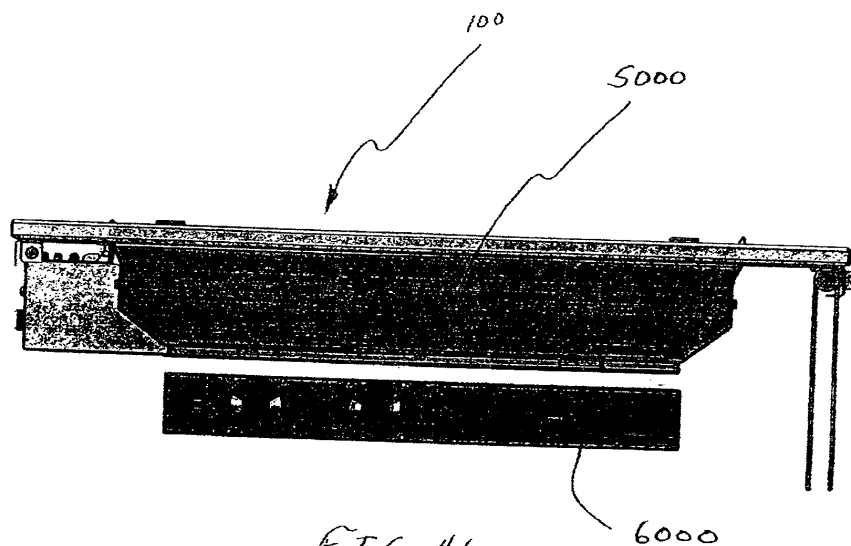


FIG. 46