

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2013.05.09	(73) Titular(es): AQUATLANTIS - PRODUTOS PARA ANIMAIS DOMÉSTICOS, S.A.	
(30) Prioridade(s):	RUA VASCO DA GAMA, N° 2 4815-694 LORDELO GMR	PT
(43) Data de publicação do pedido: 2014.11.10		
(45) Data e BPI da concessão: /	(72) Inventor(es): JOSÉ MARIA DA SILVA PEREIRA	PT
	(74) Mandatário: ABEL DÁRIO PINTO DE OLIVEIRA RUA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, N° 419, 3° FRENTE 4050-428 PORTO	PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO COM LUMINÁRIA POR DÍODOS EMISSORES DE LUZ, PARA APLICAÇÃO UNIVERSAL EM AQUÁRIOS E RESPECTIVO PROCESSO DE MONTAGEM E COLOCAÇÃO**

(57) Resumo:

O PRESENTE INVENTO DIZ RESPEITO A UM DISPOSITIVO DE ILUMINAÇÃO PARA QUALQUER TIPO DE AQUÁRIO, QUER TENHA JÁ, OU NÃO, SISTEMA DE ILUMINAÇÃO, ACHANDO-SE REPRESENTADOS, QUER OS COMPONENTES DO DISPOSITIVO DE ILUMINAÇÃO, QUER A SEQUENCIALIDADE DO RESPECTIVO POSICIONAMENTO NO DITO DISPOSITIVO: ASSIM, REPRESENTAM-SE OS SUPORTES EXTENSÍVEIS (2), AS ARGOLAS (3), AS TAMPAS DE REMATE (4), OS ADAPTADORES PARA LÂMPADAS T8 (5), OS ADAPTADORES PARA LÂMPADAS T5 (6), A ESTRUTURA EXTERIOR DE COBERTURA E DISSIPAÇÃO (7), A PLACA DE DÍODOS EMISSORES DE LUZ (8) E A LENTE ÓTICA DE FECHO (9) DO DISPOSITIVO DE ILUMINAÇÃO. É DE MONTAGEM E COLOCAÇÃO MUITO SIMPLES E RÁPIDA, PODENDO SER APLICADO SUSPENSO SOBRE O AQUÁRIO, PRESO AOS SEUS REBORDOS OU UTILIZAR OS ENCAIXES DAS LÂMPADAS FLUORESCENTES TRADICIONALMENTE UTILIZADAS.

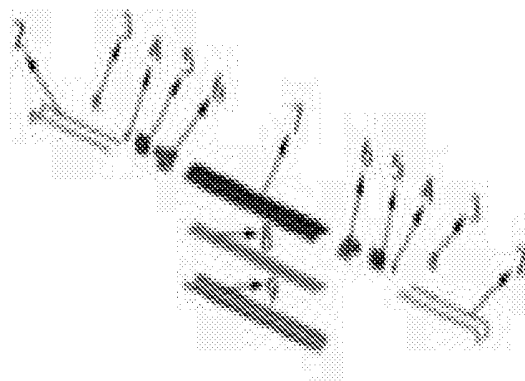


Fig. 5

RESUMO

"DISPOSITIVO COM LUMINÁRIA POR DÍODOS EMISSORES DE LUZ, PARA APLICAÇÃO UNIVERSAL EM AQUÁRIOS E RESPETIVO PROCESSO DE MONTAGEM E COLOCAÇÃO"

O presente invento diz respeito a um dispositivo de iluminação para qualquer tipo de aquário, quer tenha já, ou não, sistema de iluminação, achando-se representados, quer os componentes do dispositivo de iluminação, quer a sequencialidade do respetivo posicionamento no dito dispositivo: Assim, representam-se os suportes extensíveis (2), as argolas (3), as tampas de remate (4), os adaptadores para lâmpadas T8 (5), os adaptadores para lâmpadas T5 (6), a estrutura exterior de cobertura e dissipação (7), a placa de díodos emissores de luz (8) e a lente ótica de fecho (9) do dispositivo de iluminação. É de montagem e colocação muito simples e rápida, podendo ser aplicado suspenso sobre o aquário, preso aos seus rebordos ou utilizar os encaixes das lâmpadas fluorescentes tradicionalmente utilizadas.

Porto, 9 de maio de 2013.

DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO COM LUMINÁRIA POR DÍODOS EMISSORES DE LUZ, PARA APLICAÇÃO UNIVERSAL EM AQUÁRIOS E RESPECTIVO PROCESSO DE MONTAGEM E COLOCAÇÃO"

Domínio técnico

O presente projeto consiste no desenvolvimento de um sistema de iluminação para aquários que seja aplicável a qualquer tipo de aquário.

Assim, o invento é passível de ser aplicado a aquários que disponham, já, de iluminação tradicional - que facilmente se substituirá - a aquários que, de todo, não tenham qualquer tipo de iluminação e, mesmo, a aquários cujos utilizadores pretendam um dispositivo de iluminação suspenso sobre o aquário.

Por outro lado, a universalidade do âmbito do invento no universo da aquarioria possibilita que seja aplicado em aquários das mais diversas configurações e dimensões.

O inventor desenvolveu um sistema de iluminação adequado para aquários de água doce ou salgada (características intrínsecas), que possibilite a sua fácil aplicação em qualquer tipo de aquário pelo utilizador final e, ao mesmo tempo, possibilite uma redução substancial do consumo de energia.

Consequentemente, o inventor visou obter os seguintes avanços:

- Características técnicas adequadas para o habitat do aquário (água doce ou água salgada);
- Arrefecimento do sistema de iluminação através de uma estrutura em alumínio dissipadora;
- Projetar e desenvolver um sistema universal para a aplicação do sistema de iluminação no aquário.

Existe um conjunto de características intrínsecas a um sistema de iluminação para aquário:

1- Índice de proteção (IP);

IP indica o grau de proteção que a lâmpada possui contra poeira e líquidos.

O IP é sempre acompanhado por dois números: Por exemplo, em IP 45, o primeiro indica o grau de proteção contra poeira e objetos sólidos e o segundo indica o grau de proteção contra água.

2- Temperatura de cor;

A temperatura de cor é a característica da luz visível que é fundamental para a iluminação.

A temperatura de cor expressa a aparência de cor da luz emitida pela fonte de luz.

Essa definição está baseada na relação entre a temperatura

de um material hipotético e padronizado, conhecido como "corpo negro radiador", e a distribuição de energia da luz emitida à medida que a temperatura do corpo negro é elevada a partir do zero absoluto.

A temperatura de cor é uma analogia entre a cor da luz emitida por um corpo negro aquecido até a temperatura especificada em Kelvin e a cor com que se compara. Por exemplo, uma lâmpada de temperatura de cor de 2.700 K tem tonalidade suave, já uma outra de 6.500 K tem tonalidade clara.

Num aquário, a temperatura de cor assume diferentes funções:

Em aquários de água doce: a temperatura de cor a utilizar nos sistemas de iluminação deve ser escolhida tendo como objetivo não só a obtenção de um aspeto atrativo do aquário mas, principalmente, o desenvolvimento das plantas.

Segundo ensaios já existentes, para recriar a luz do sol a temperatura de cor deve ser de 4000 a 9000K;

Em aquários de água salgada a temperatura de cor é uma parte essencial para o aquário.

Assim, com cerca de 300 até 3000 nanómetros, uma luz com baixo comprimento de onda consegue atingir uma maior profundidade dentro de água do que uma luz com elevado comprimento de onda, o que constitui uma fonte de energia essencial para as algas presentes nos corais e que os sustêm. Tal circunstância é equivalente a um aumento de temperatura de cor com a profundidade de água nesta gama espectral.

Como os corais, que vivem tipicamente em águas pouco profundas, recebem uma intensa luz de sol tropical, até recentemente, o objetivo foi simular este ambiente com luzes de 6500K. Entretanto tornou-se mais habitual o aparecimento de fontes de luz com superiores temperaturas de cor, inicialmente com 10000K e mais recentemente 16000 a 25000K.

3- Índice de restituição cromática

O índice de restituição cromática (IRC ou CRI) é a medida quantitativa da capacidade de uma fonte de luz reproduzir fielmente as cores de vários objetos, comparativamente com uma fonte de luz natural ideal. Fontes de luz com um elevado IRC são preferíveis para aplicações onde a cor é um fator crítico.

O IRC de uma determinada fonte de luz tem influência na cor das plantas.

Pela experiência no mundo da aquariofilia, os resultados são melhores para um IRC superior a 80, porque garante uma reprodução fiel das cores.

No entanto, pela experiência da requerente e do inventor, este não pode ser o fator principal a determinar a escolha da fonte de luz.

4- Fluxo luminoso e eficiência luminosa

Fluxo luminoso é a quantidade total de luz emitida a cada segundo por uma fonte luminosa.

Eficiência luminosa é um indicador de eficiência utilizado

para avaliar o rendimento da conversão de energia em luz por uma determinada fonte luminosa.

Uma fonte luminosa proporciona uma maior eficiência luminosa quando a energia consumida para gerar um determinado fluxo luminoso é menor do que da outra.

Em presença de alguns comprimentos de onda parecem ocorrer processos biológicos determinantes no metabolismo das plantas.

A performance ótima, aliando o crescimento das plantas a um bom aspeto do aquário é fácil de obter usando lâmpadas fluorescentes trifósforo entre os 4000 e os 8000k e com um IRC $\geq$ 80.

O desafio consiste em recriar todas estas características utilizando uma combinação de díodos emissores de luz, vulgarmente conhecidos por leds.

Este invento surgiu da necessidade de criar uma luminária com díodos emissores de luz para o mercado da aquariofilia marcadamente diferente e inovador em relação aos existentes.

Neste sentido, uma das principais novidades resultantes deste projeto consiste no desenvolvimento de novos sistemas de iluminação que incorporem um sistema de arrefecimento distinto dos demais já existentes no mercado e que cumpram os requisitos intrínsecos à aquariofilia, de modo a cumprir as características necessárias para a reprodução do habitat natural dos peixes, plantas e corais.

Os sistemas de iluminação terão ainda de ser de fácil montagem/instalação pelo utilizador comum.

Para o desenvolvimento deste projeto, a empresa adquiriu novos conhecimentos no que concerne a:

- Estudo de metodologias para efetuar o arrefecimento do sistema de iluminação;
- Estudo da evolução dos díodos emissores de luz e desenvolvimento de uma combinação adequada para aquários de água doce e salgada.

Estado da técnica.

O mercado da iluminação em geral, está a passar por mais uma revolução no que se refere à forma de emissão da luz elétrica, possibilitando novas aplicações e novas maneiras de iluminar ambientes e objetos, ou seja, através de luz gerada através de componentes eletrónicos designados por LED - Light Emitting Diode (Díodo Emissor de Luz).

Os leds apresentam várias vantagens em relação a outras fontes de luz:

- Maior vida útil (aproximadamente 50.000 horas) e consequente baixa manutenção;
- Baixo consumo;
- Eficiência energética (em torno de 50 lúmen/Watt);
- Resistência a impactos e vibrações: Utiliza tecnologia de

estado sólido, portanto, sem filamentos e sem vidro, aumentando a sua robustez.

Assim, também o futuro da iluminação na aquariofilia será a utilização de leds.

A questão que se coloca é: os aquariofilistas que já têm um aquário com ou sem sistema de iluminação T5/T8 (ou seja, com lâmpadas mais estreitas ou mais grossas e respetivos casquilhos), como farão para aplicar um sistema de iluminação led?

Dessa questão surgiu a necessidade do inventor dar resposta aos milhões de aquariofilistas que atualmente já têm aquários com sistemas de iluminação com lâmpadas fluorescentes, mas que pretendem alterar para díodos emissores de luz, não o tendo ainda concretizado, não só pela dificuldade de encontrar sistemas de iluminação adaptáveis, como pelo preço elevado que acarreta a inutilização do sistema atual e aquisição de um novo com os ditos díodos emissores de luz.

De facto, o estado da arte no domínio da iluminação aquariofilia debate-se com um problema, até agora, insolúvel: ou o aquariofilista mantém o atual aquário com as tradicionais lâmpadas fluorescentes (com o consumo energético e frequente desadequação da temperatura de cor à respetiva fauna e flora) ou terá de adquirir um outro se pretender alterar substancialmente o sistema de iluminação.

Ora, com este invento, que se reivindicará, é criado um dispositivo de iluminação por díodos emissores de luz que pode ser aplicado em qualquer tipo de aquário já existente.

Descrição das figuras:

A Fig. 1 representa o pormenor de encaixe de uma estrutura de iluminação convencional (11) para lâmpadas T5 ou T8, sendo visível que o adaptador (5) na extremidade da estrutura exterior de cobertura e dissipação (7) é apto a encaixar no adaptador de lâmpadas T5 (6) ou no adaptador de lâmpadas T8 (5).

A Fig. 2 mostra o dispositivo de iluminação suspenso através de um cabo de suspensão (3-1) preso a uma argola (3), evidenciando-se, ainda, a estrutura exterior de cobertura e dissipação (7), o adaptador para lâmpadas T5 (6), o adaptador para lâmpadas T8 (5) e a lente ótica de fecho (9).

A Fig. 3 representa o dispositivo de iluminação montado sobre um aquário (1) através dos suportes extensíveis (2), denotando-se toda a estrutura exterior de cobertura e dissipação (7).

A Fig. 4 representa, em corte, o dispositivo de iluminação, evidenciando, nomeadamente, a placa de díodos emissores de luz (8), a lente ótica de fecho (9) e a estrutura exterior de cobertura e dissipação (7) com o interior alveolado (7-1) e com o adaptador T5 (6) no topo;

A Fig. 5 representa, quer os componentes do dispositivo de iluminação, quer a sequencialidade do respetivo posicionamento no dito dispositivo: Assim, representam-se os suportes extensíveis (2), as argolas (3), as tampas de remate (4), os adaptadores para lâmpadas T8 (5), os adaptadores para lâmpadas T5 (6), a estrutura exterior de

cobertura e dissipação (7), a placa de díodos emissores de luz (8) e a lente ótica de fecho (9) do dispositivo de iluminação.

A Fig. 6 mostra as placas de díodos emissores de luz (8), com dimensão variável.

Descrição do melhor modo de realização do invento

O dispositivo de iluminação é dotado de estrutura exterior e interior em alumínio, com placa e díodos emissores de luz incorporada e lente ótica para otimização da luz emitida pelo dispositivo de iluminação.

O dispositivo objeto do invento é adaptável:

- Aos suportes de lâmpadas T5 (6) ou lâmpadas T8 (5);
- Aos suportes extensíveis para aplicação direta nos aquários;
- A suspensão sobre a superfície dos aquários mediante argolas presas a cabos de suspensão.

Todos estes tipos de suportes fazem com que este dispositivo de iluminação seja universal ou seja, aplicável

a qualquer aquário, maior ou menor, com ou sem iluminação convencional e com todas as possíveis configurações. A Fig. 5 representa os componentes do dispositivo que permitem adaptá-lo a qualquer tipo de aquário.

O dispositivo de iluminação tem como estrutura-base uma estrutura exterior de cobertura e dissipação (7) que tem uma tripla função: além de cobrir o dispositivo longitudinalmente e alojar, nas extremidades, as tampas com adaptadores para lâmpadas T5 (6) ou adaptadores para lâmpadas T8 (5) que servirão para otimizar o encaixe no suporte de lâmpadas tradicionais, a dita estrutura exterior tem a função de dissipar o calor gerado pela placa de díodos emissores de luz.

De facto, como representa a Fig. 4, a estrutura exterior de cobertura e dissipação (7) é segmentada em várias câmaras, apresentando um interior alveolado (7-1) que, em resultado do material utilizado - alumínio ou outro equivalente - vai potenciar a distribuição e eliminação do calor gerado pelos díodos.

Sob a referida estrutura exterior de cobertura e dissipação (7) é encaixada a placa de díodos emissores de luz (8). A Fig. 4, em corte, mostra a referida placa encaixada nos rebordos laterais da dita estrutura exterior.

Por sua vez, o conjunto formado pela estrutura exterior de

cobertura e dissipação e placa de díodos emissores de luz é coberta com uma lente ótica de fecho (9).

Esta lente, como denota a Fig. 5, é longilínea e tem as dimensões aproximadas, quer da placa de díodos emissores de luz (8), quer da estrutura exterior de cobertura e dissipação.

Nos topos da estrutura exterior de cobertura e dissipação são encaixados adaptadores.

A configuração dos adaptadores é fundamental para a função a desempenhar pelo dispositivo de iluminação:

Assim, nos topos da referida estrutura exterior de cobertura e dissipação (7) são colocadas tampas com adaptadores para lâmpadas T5 (6) ou adaptadores para lâmpadas T8 (6) e o dispositivo é finalizado por tampas de remate (4) nos topos dos adaptadores.

As tampas com adaptadores possuem uma furação dupla nas extremidades de modo a alojarem os suportes extensíveis (2) que irão acoplar nos rebordos do aquário.

As argolas (3) possuem configuração adequada para serem encaixadas nos adaptadores - uma em cada extremidade do dispositivo - e, dessa forma, poderem ser presas a um cabo

de suspensão (3-1) que suportará, suspenso, todo o dispositivo sobre o aquário.

Assim, em função da solução pretendida - que pode ser iluminar um aquário já com um dispositivo de iluminação tradicional, iluminar um aquário sem qualquer tipo de iluminação, iluminar um aquário mediante a suspensão de um dispositivo de iluminação ou outra qualquer tipologia de aquário, assim se vai proceder:

- No caso de se pretender utilizar o dispositivo objeto do invento num aquário que já disponha de sistema de iluminação - através das conhecidas lâmpadas fluorescentes - basta que no topo da estrutura exterior de cobertura e dissipação (7) se coloque o adaptador respetivo: ou um adaptador para lâmpadas T5 (6) ou um adaptador para lâmpadas T8 (5).

Como se observa na Fig. 1, o adaptador colocado tem a funcionalidade de encaixar no respetivo suporte das ditas lâmpadas T5 ou lâmpadas T8.

- No caso de o aquário não possuir qualquer sistema de iluminação ou o utente o pretenda substituir pelo dispositivo do invento, basta que no topo dos adaptadores sejam fixados suportes extensíveis (2) que serão fixados nos rebordos do aquário (Fig. 3).

Os ditos suportes extensíveis são cravados em orifícios criados para o efeito nos adaptadores colocados na extremidade do dispositivo de iluminação.

Se, por outro lado, se não pretender utilizar os suportes extensíveis, pode o utilizador suspender o dispositivo sobre o aquário mediante cabos de suspensão (3-1) presos a argolas (3) colocadas em redor dos adaptadores.

Porto, 12 de julho de 2013.

REIVINDICAÇÕES

1 - Dispositivo com luminária por díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, caracterizado por possuir uma placa de díodos emissores de luz (8) colocada sob uma estrutura exterior de cobertura e dissipação (7), possuir adaptadores para lâmpadas T5 (6) ou adaptadores para lâmpadas T8 (5) e nos ditos adaptadores serem fixados dois suportes extensíveis (2) ou argolas (3) presas a um cabo de suspensão (3-1), colocadas nos ditos adaptadores.

2 - Dispositivo com luminária por díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por possuir, nas extremidades da estrutura exterior de cobertura e dissipação (7), adaptadores para lâmpadas T8 (5).

3 - Dispositivo com luminária por díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por possuir, nas extremidades de estrutura exterior de cobertura e dissipação (7), adaptadores para lâmpadas T5 (6).

4 - Dispositivo com luminária por díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por possuir uma lente ótica de fecho (9) na zona posterior, cobrindo a placa de díodos emissores de luz (8).

5 - Dispositivo com luminária por díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por a estrutura exterior de cobertura e dissipação (7) possuir interior alveolado (7-1).

6 - Processo de montagem e colocação de dispositivo com díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, caracterizado por a estrutura de iluminação ser montada em qualquer aquário através de suportes extensíveis (2) que se prendem ao rebordo do dito aquário (1).

7- Processo de montagem e colocação de dispositivo com díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por um dos suportes extensíveis (2) permitir a ligação à corrente elétrica de alimentação.

8 - Processo de montagem e colocação de dispositivo com díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por as tampas de remate (4) serem encaixadas nos adaptadores para lâmpadas T5 (6) ou nos adaptadores de lâmpadas T8 (5).

9 - Processo de montagem e colocação de dispositivo com díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por as argolas (3) serem encaixadas nos adaptadores para lâmpadas T5 (6) ou adaptadores para lâmpadas T8 (5).

10 - Processo de montagem e colocação de dispositivo com díodos emissores de luz para aplicação universal em aquários, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por o dito dispositivo de iluminação poder ser suspenso, mediante um cabo de suspensão (3-1) ligado às argolas (3).

Porto, 12 de julho de 2013.

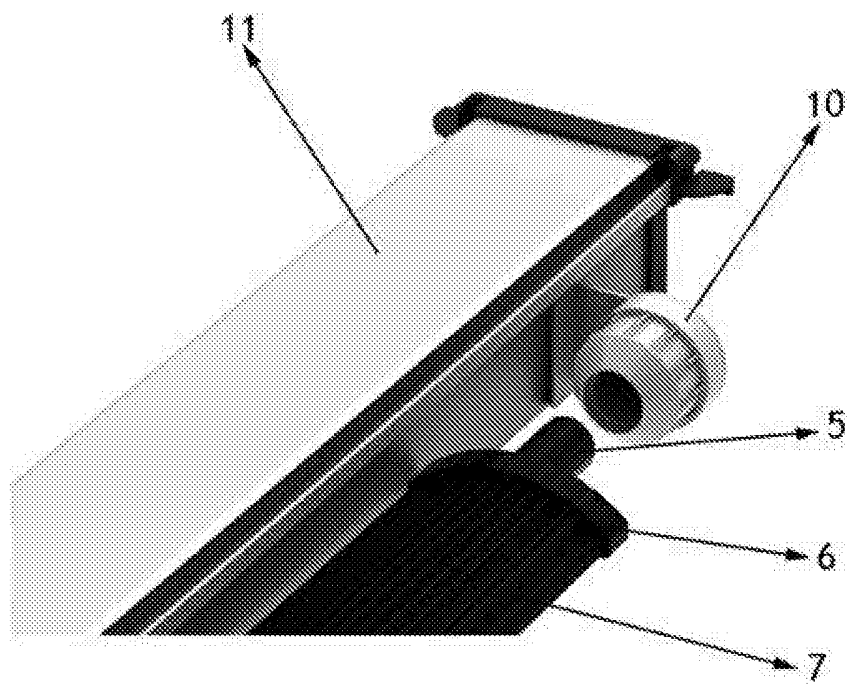


Fig. 1

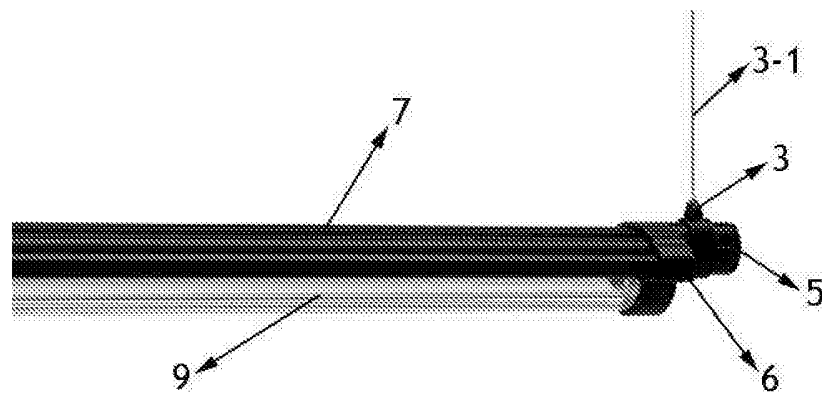


Fig. 2

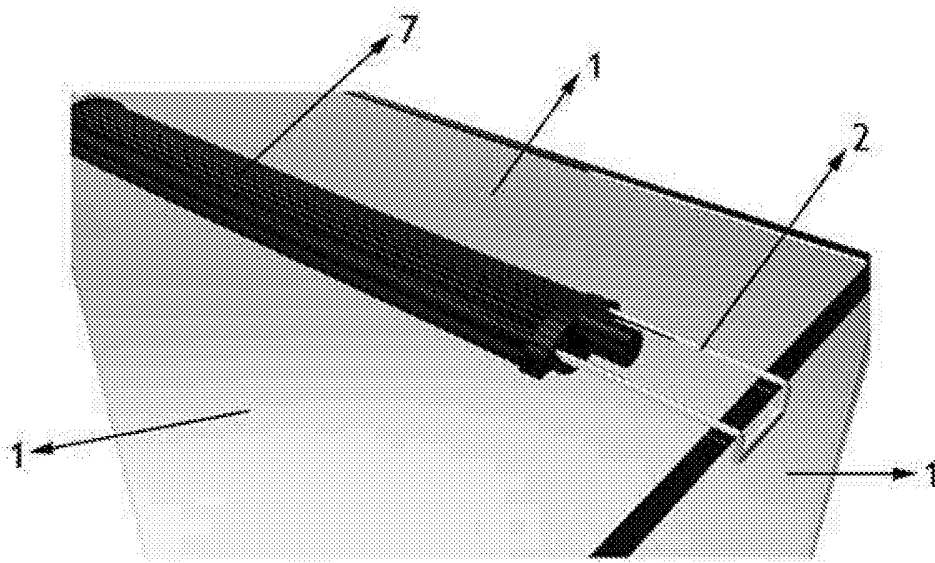


Fig.3

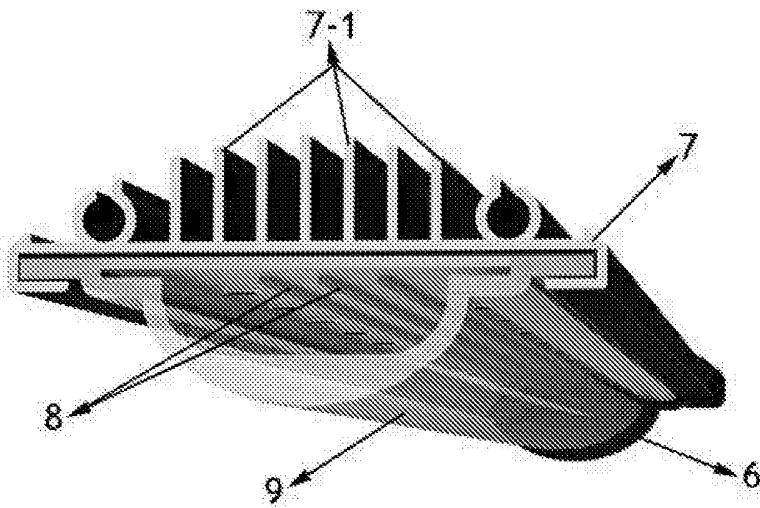


Fig. 4

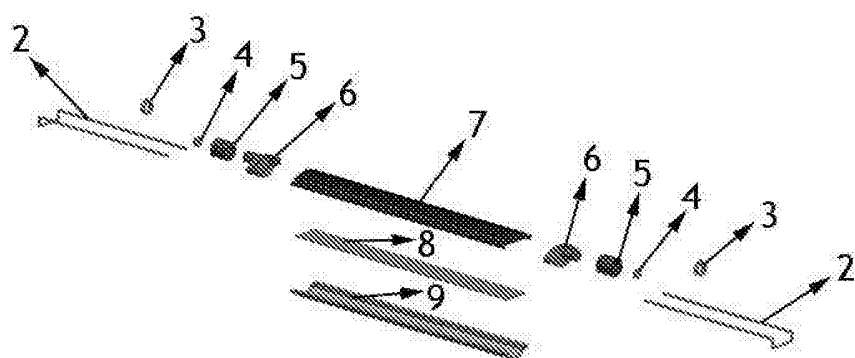


Fig. 5

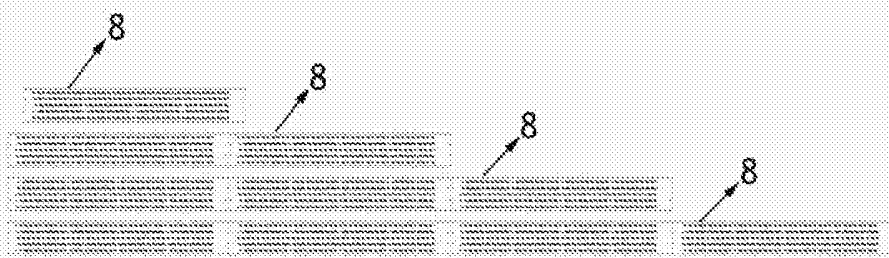


Fig.6