



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

MU83015043
MU83015043

CARTA PATENTE N.º MU 8301504-3

Modelo de Utilidade

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade do modelo de utilidade caracterizado neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : MU 8301504-3

(22) Data do Depósito : 15/05/2003

(43) Data da Publicação do Pedido : 29/03/2005

(51) Classificação Internacional : A61N 1/00

(54) Título : EQUIPAMENTO ÓPTICO PARA BIOESTIMULAÇÃO DE TECIDOS OROFACIAIS.

(73) Titular : Universidade Federal de Minas Gerais, CGC/CPF: 17217985000104. Endereço: Av. Antonio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil (BR/MG).

(72) Inventor : Marcos Pinoti Barbosa, Professor(a). Endereço: Rua Patagonia, 240 Apt 303 a, Sion, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP: 30320080. Cidadania: Brasileira.; Marcus Vinicius Lucas Ferreira. Endereço: Rua Alvarenga Peixoto 683/803, Lourdes, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP: 30180-120.; Gerdal Roberto de Souza. Endereço: Rua Herval, 161, Serra, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP: 30240-010.

Prazo de Validade : 7 (sete) anos contados a partir de 17/09/2013, observadas as condições legais.

Expedida em : 17 de Setembro de 2013.

Assinado digitalmente por_
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes

15 de Novembro
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
de 1889

“EQUIPAMENTO ÓPTICO PARA BIOESTIMULAÇÃO DE TECIDOS OROFACIAIS”

O presente modelo de utilidade tem por objetivo apresentar um modelo de equipamento médico-odontológico para bioestimulação ou biomodulação de tecidos orofaciais onde haja inflamação, edema e dor. As características originais deste equipamento, o qual apresenta modificações conceituais e de engenharia quando comparado com os produtos similares existentes, possibilitam o tratamento de diversas patologias, incluindo: mucosite, cicatrização tecidual, artrite, e alívio de dores relacionadas à inflamação e edema, além de ser utilizado em terapia fotodinâmica no tratamento de câncer, sem restringir.

A utilização de lasers de baixa intensidade na biomodulação de tecidos é amplamente reconhecida no estado da técnica. Ultimamente uma nova fonte de luz tem sido utilizada em biomodulação tecidual, os diodos emissores de luz ou LEDs, que são pequenos dispositivos eletrônicos que emitem luz monocromática. A luz emitida por lasers difere da luz emitida por LEDs, uma vez que o feixe laser apresenta coerência espacial das ondas e o feixe emitidos por LEDs não. No entanto esta diferença não influi significativamente no processo de biomodulação, uma vez que o importante é que o feixe de luz monocromático seja absorvido pelo tecido injuriado. Uma outra diferença, é que a intensidade luminosa produzida pelos LEDs, não era alta o bastante para penetrar nos tecidos, da mesma maneira que o feixe laser penetrava. Contudo os avanços tecnológicos dos últimos dois anos permitiram criar LEDs que emitem alta intensidade luminosa.

No mercado brasileiro ainda não existem equipamentos disponíveis que utilizem luz não coerente ou LEDs para realizar biomodulação. No mercado internacional existem alguns equipamentos que diferem entre si, na potência e no tipo de LED utilizado.

A potência do equipamento não pode ser muito baixa, de maneira que o feixe de luz não penetre nos tecidos, e não pode ser muito alta, de maneira que haja considerável aquecimento dos tecidos circundantes. Além disto, o aquecimento dos LEDs, diminui o rendimento energético dos mesmos.

O tipo de LED utilizado em fototerapia é caracterizado pelo seu comprimento de onda. O comprimento de onda pode variar do ultravioleta, passando pelo espectro visível e indo até o infravermelho. No Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Brasil (INPI), existe um processo de concessão de patente de número PI9612592 referente a um dispositivo de emissão não coerente. No entanto, este dispositivo refere-se apenas à utilização de LEDs com comprimento de onda no infravermelho, especificamente na faixa de 1-56 μm ou 1000-56000 nm.

Outra patente que descreve o uso de LEDs em fototerapia e mucosite é a patente americana USPA 20020120312. Este equipamento utiliza radiação vermelha e infravermelha e é descrito como um arranjo de LEDs montado em uma base retangular, semelhante a um farol. A forma deste equipamento não permite um ajuste às partes curvas da face, e por não abranger uma grande área precisa ser acionado por mais tempo e em diferentes regiões anatômicas. O seu tamanho também não permite a irradiação de tecidos intra orais, uma vez que não é possível colocar o equipamento dentro da boca do paciente.

Tendo em vista estas limitações quanto à forma e propriedades dos equipamentos disponíveis no mercado internacional e com o propósito de superá-los, foi desenvolvido um dispositivo de luz não coerente, aqui descrito, baseado em um conjunto de LEDs montado sobre uma plataforma anatômica ajustável sobre a parte inferior da face.

O presente dispositivo apresenta comprimento de onda na faixa visível do espectro eletromagnético, especificamente no vermelho. A banda espectral destes LEDs varia de 620nm a 660nm. O equipamento permite também a utilização em conjunto de LEDs no infravermelho próximo, com emissão em 870nm. A máscara onde estão o LEDs permite uma irradiação uniforme da parte anterior e inferior da face, compreendendo toda a cavidade bucal, o nariz, as bochechas e a garganta. O equipamento possui uma sonda central, que pode ser destacada da máscara anatômica para irradiação de tecidos intra orais.

A invenção é descrita a seguir com referência aos dispositivos desenvolvidos, e complementarmente mostrados nas figuras anexas, que

representam em detalhes a disposição dos dois tipos de LEDs, assim como a máscara anatômica ajustável à parte inferior da face.

A figura 1, ilustra a máscara anatômica ajustável à parte inferior da face.

5 A figura 2, ilustra a disposição dos LEDs na máscara anatômica ajustável à parte inferior da face.

A figura 3, ilustra a sonda central do equipamento, a qual é acoplada à máscara anatômica.

A figura 4, ilustra a sonda central acoplada à máscara anatômica.

10 A figura 5, ilustra o módulo controlador do dispositivo óptico constituído por uma fonte de energia, um processador capaz de manter o feixe em modo contínuo ou pulsado, e um timer para controlar o tempo de aplicação, além de poder controlar qual tipo de LED será utilizado, ou se os dois tipos serão utilizados.

15 À figura 6 ilustra o equipamento composto pelo módulo controlador e, a sonda central e, a máscara anatômica onde estão os emissores de luz não coerente.

O dispositivo ótico para bioestimulação de tecidos orais por meio de diodos emissores de luz, objeto do presente pedido de patente, consiste em uma sonda (1), onde existe um arranjo de LEDs (2) emitindo no vermelho (3) e
20 no infravermelho próximo (4). Um outro arranjo de LEDs (5) é montado em uma máscara anatômica ajustável à parte inferior da face (6), onde também existem LEDs vermelhos (7) e infravermelhos (8). A sonda central pode ser usada em separado ou em conjunto com a máscara anatômica, sem restringir. A sonda será conectada ao módulo controlador (9) através do conector (10).

25 A conexão entre a sonda (1) e a máscara (6) é realizada através de rasgos na máscara (6) por onde deslizam os chanfros da sonda central (1). Uma vez acoplados, a energia necessária para a ativação dos LEDs da máscara provém do conector (10) e alimenta os LEDs através de contatos elétricos deslizantes presentes nos rasgos da máscara (6) e nos chanfros da
30 sonda central (1) que fazem a conexão entre estas duas peças.

REIVINDICAÇÃO

1. EQUIPAMENTO ÓPTICO PARA BIOESTIMULAÇÃO DE TECIDOS

OROFACIAIS, caracterizado por ser constituído por uma sonda central (1) removível, em que existe um arranjo de pelo menos 2 LEDs (2) de alta intensidade, posicionados em sua seção transversal circular, sendo pelo menos 1 LED emitindo no vermelho (3) e pelo menos 1 LED emitindo no infravermelho (4), e dispostos de forma alternada e devidamente espaçados entre si, sendo a referida sonda (1) acoplada a uma máscara anatômica (6) ajustável sobre a parte inferior da face que compreende a cavidade bucal, o nariz, as bochechas e a garganta, e que também possui um arranjo de LEDs (5), emitindo no vermelho (7) e no infravermelho (8), distribuídos de forma alternada e espaçados entre si ao longo de toda a máscara (6).

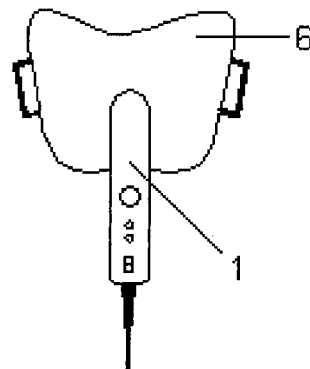


Figura 1

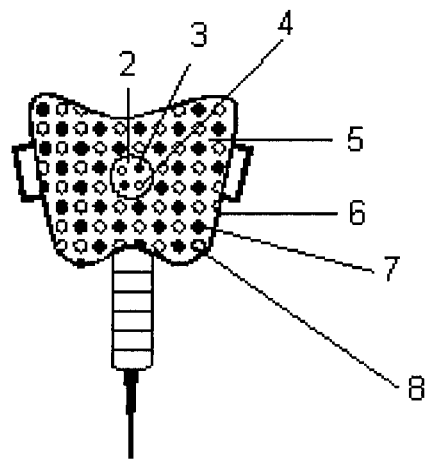


Figura 2

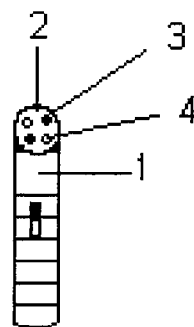


Figura 3

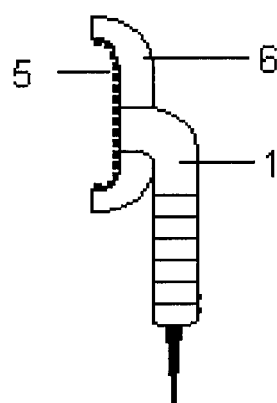


Figura 4

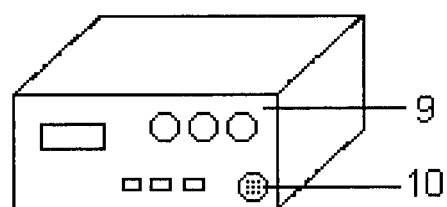


Figura 5

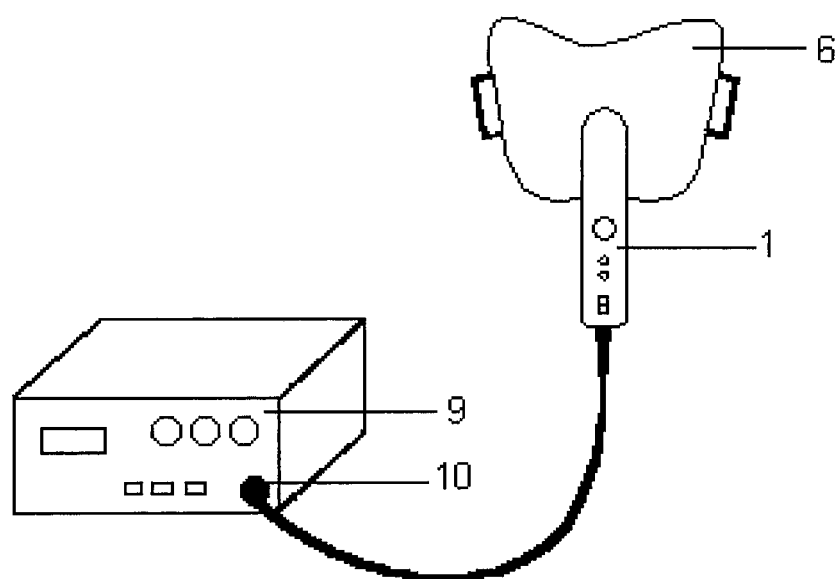


Figura 6

RESUMO**“EQUIPAMENTO ÓPTICO PARA BIOESTIMULAÇÃO DE TECIDOS OROFACIAIS”**

O presente modelo de utilidade tem por objetivo apresentar um modelo
5 de equipamento médico-odontológico para bioestimulação ou biomodulação de
tecidos orofaciais onde haja inflamação, edema e dor, baseado em um conjunto
de LEDs montado sobre uma plataforma anatômica ajustável sobre a parte
inferior da face. As características originais deste equipamento, o qual
apresenta modificações conceituais e de engenharia quando comparado com
10 os produtos similares existentes, possibilitam o tratamento de diversas
patologias, incluindo: mucosite, cicatrização tecidual, artrite, e alívio de dores
relacionadas à inflamação e edema, além de ser utilizado em terapia
fotodinâmica no tratamento de câncer, sem restringir.