



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

(21) BR 102020025592-4 A2



(22) Data do Depósito: 15/12/2020

(43) Data da Publicação Nacional: 28/06/2022

(54) **Título:** DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PARA APARELHO FOTOPOLIMERIZADOR DE EMISSÃO DE LUZ

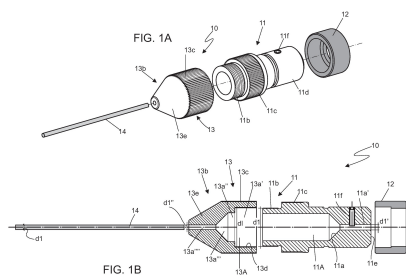
(51) **Int. Cl.:** A61C 3/00; A61C 13/087; A61C 7/02; A61C 13/15; C08F 2/50.

(52) **CPC:** A61C 3/00; A61C 13/087; A61C 7/02; A61C 19/004; C08F 2/50.

(71) **Depositante(es):** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO; PHOTONITA LTDA.

(72) **Inventor(es):** TARCISIO JOSÉ DE ARRUDA PAES JUNIOR; CARLOS AURÉLIO PEZZOTTA; PAULA CAROLINA KOMORI DE CARVALHO.

(57) **Resumo:** DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PARA APARELHO FOTOPOLIMERIZADOR DE EMISSÃO DE LUZ. Trata-se de dispositivo acessório (10) do tipo acoplado em aparelho fotopolimerizador (AP); dito dispositivo acessório (10) é confeccionado em alumínio ou outro material adequado e compreendido por peças interconectáveis, sendo uma peça base de conexão (11) com anel de borracha (12) para acoplamento na ponteira (p1) do aparelho fotopolimerizador (AP) e montagem de ponteira (13), por sua vez, passível de sustentar o cabo de fibra óptica (14) de secção circular e diâmetro (d1) de 1mm que, também, é instalada em canal (11A) previsto na base de conexão (11) para a emissão de luz (L1) proveniente do aparelho fotopolimerizador (AP) em locais de difícil acesso como interior do canal radicular até o terço apical ou outros locais adequados.



“DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PARA APARELHO FOTOPOLIMERIZADOR DE EMISSÃO DE LUZ”.

CAMPO TÉCNICO

[001] Trata o presente modelo de utilidade em disposição introduzida em dispositivo acessório para aparelho fotopolimerizador de emissão de luz onde, notadamente, dito dispositivo acessório apresenta características construtivas inovadas que viabilizam a facilitação da montagem em aparelhos fotopolimerizadores associado ao fato de emitir luz por fibra ótica em locais onde a ponteira original dos aparelhos fotopolimerizadores não alcançam em razão de suas dimensões permitindo, assim, efetiva polimerização do agente cimentante resinoso ou de outras resinas compostas.

HISTÓRICO DA TÉCNICA

[002] É sabido que, os aparelhos fotopolimerizadores de emissão de luz por fibra ótica são utilizados em diversos tratamentos odontológicos para ativar os compostos químicos de resinas e outros materiais como ionômeros e adesivos, sessões de clareamento dental a base de peróxido de hidrogênio, colagem de *‘brackets’* e acessórios ortodônticos.

[003] As características construtivas dos convencionais aparelhos fotopolimerizadores apresentam uma ponteira formada por um tubo provido de trecho oblíquo e com diâmetro padronizado por onde a luz é emitida e que não alcança locais de difícil acesso em razão de suas dimensões. Estes locais de difícil acesso são, por exemplo, a porção apical do conduto radicular ou ainda áreas proximais de preparos dentários para resinas compostas.

[004] *Ccahuana Vásquez et al., 2004* analisou a influência do tipo de ponteira condutora de luz de aparelhos LED na microdureza das resinas compostas, polimerizadas (40 s) com os aparelhos *Optilight LD-Gnatus (OL)* e *Light 3000-Clean Line (LI)*, alternando-se o tipo de ponteira condutora de luz (Fibra Óptica–FO ou Polímero–PO). Os autores concluíram que, para o aparelho *Optilight LD*, a ponteira polimérica proporciona melhores resultados, enquanto, para *Light 3000*, a ponteira de fibra ótica é mais favorável.

[005] *Medina et al., 2005* avaliou o comportamento de três aparelhos fotoativadores, sendo que dois aparelhos utilizam a tecnologia de diodos emissores de luz (LED) e um

aparelho convencional de lâmpada halógena. Comprovaram que, houve uma redução significativa, dos valores de microdureza do fundo do material restaurador com o aumento da profundidade da cavidade para todos os aparelhos.

[006] *Giorgi et al.*, 2010 analisou a *MicrodurezaKnoop* (KHN) das superfícies de topo e fundo de uma resina composta em função dos tempos de exposição de 20 e 40s e das fontes de luz: LD13 ponteira de cristal–GGDent (LED1) e LD13 ponteira de fibra óptica–GGDent (LED2) e *halógena-Optilux-Demetron* (HAL). Pôde-se concluir que a fonte halógena apresentou os maiores valores de microdurezaKnoop com comportamento semelhante às fontes com LED (4). Nesse trabalho, alterou-se os tipos de ponteira e a fonte de luz, entretanto sua estrutura, continuou a mesma.

ANÁLISE DO ESTADO DA TÉCNICA

[007] Em pesquisa realizada em banco de dados especializados foram encontrados documentos referentes a dispositivo acessório para aparelho fotopolimerizador de emissão de luz por fibra óptica, tal como, o documento de nº. MU 8801662-5 que trata de disposição em ponteira condutora de luz acoplada a uma lente para fotopolimerizadores revelando uma ponteira formada por um corpo tubular único, dotado em uma de suas extremidades de uma sede para encaixe da fonte de luz do fotopolimerizador, associada a uma lente concêntrica que direciona a luz emitida para a extremidade de saída.

[008] Dito documento se difere da patente requerida, uma vez que, utiliza uma lente concêntrica acoplada a ponteira, a fim de focar e centralizar o feixe da luz LED com mais precisão. Já a dispositivo ora proposto refere-se a um iluminador de fibra óptica acoplado a ponteira do fotopolimerizador, a fim de conduzir a luz LED por toda a sua extensão no interior do canal radicular.

[009] Dobrovolskiet al., 2010 avaliou a influência do tipo de ponteira condutora de luz na microdureza de uma resina composta micro-híbrida, de acordo com a ponteira condutora de luz do aparelho fotoativador de lâmpada *halógenaOptilight Plus* – GNATUS/300 mW.cm⁻². GI – ponteira condutora de luz de fibra óptica; GII – ponteira condutora de luz de polímero. Os autores concluíram que as ponteiras de luz não interferem na microdureza da resina composta.

[010] Nesse trabalho, foi proposto a utilização de uma ponteira confeccionada em polímero, material diferente do que o idealizado no documento ora requerido, o qual utiliza um cabo de fibra óptica de 1 mm de diâmetro, acoplado a ponteira de fibra óptica, de dimensões distintas, assim como a sua aplicabilidade, já que a luz será emitida por toda a extensão da fibra, obtendo melhor condução de luz, podendo ser utilizada em diversas situações clínicas, desde a cimentação de pinos de fibra de vidro até restaurações em áreas posteriores.

[011] Assim, é fato que os documentos citados nos parágrafos acima, apesar de pertencerem ao mesmo campo de aplicação, não apresentam nenhuma das características do objeto ora aperfeiçoado garantindo, assim, que o mesmo atenda aos requisitos legais de patenteabilidade.

MELHORIAS FUNCIONAIS

[012] A principal melhoria funcional reside no fato das características construtivas inovadas viabilizar que o dispositivo acessório pode ser acoplado em diversos modelos de aparelhos fotopolimerizadores, bem como, prevê emissor composto por uma fibra óptica de secção circular que permite a acessibilidade o interior do canal radicular até o terço apical com emissão de luz tornando, assim, o procedimento totalmente eficaz.

VANTAGENS OBTIDAS

[013] Uma das vantagens da patente reside no fato do dispositivo acessório ao aparelho fotoativador emitir a luz diretamente sobre a resina ou então na presença dos anteparos como fibra de vidro de tal forma que o material seja polimerizado e tenha sua ativação realizada com a mesma efetividade da ponta convencional ao enviar quantidade de luz suficiente para permitir efetiva polimerização do agente cimentante resinoso ou de outras resinas compostas.

[014] Outra vantagem reside no fato do dispositivo acessório apresentar características construtivas simplificadas que facilita a montagem nos aparelhos fotopolimerizadores convencionais.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[015] A complementar a presente descrição de modo a obter uma melhor compreensão das características do modelo de utilidade e de acordo com uma

preferencial realização prática do mesmo, acompanha a descrição, em anexo, um conjunto de desenhos, onde, de maneira exemplificada, embora não limitativa, se representou o seguinte:

[016] a figura 1A representa uma vista em perspectiva explodida dos elementos que compõe o dispositivo acessório em questão;

[017] a figura 1B mostra uma vista em corte longitudinal A.A dos elementos que compõe o dispositivo acessório;

[018] a figura 2 revela uma vista em perspectiva montada;

[019] a figura 3 ilustra uma vista em perspectiva montada e em corte parcial;

[020] a figura 4 representa uma vista frontal;

[021] a figura 5 mostra uma vista lateral montada;

[022] a figura 6A revela uma vista em perspectiva do dispositivo acessório montado junto a ponteira do aparelho fotopolimerizador; e

[023] a figura 6B mostra um detalhe ampliado 'A' e em corte longitudinal do dispositivo acessório e ponteira do aparelho fotopolimerizador ilustrando a emissão de luz pelo cabo de fibra ótica.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO

[024] Com referências aos desenhos ilustrados, o presente modelo de utilidade se refere a uma “DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PARA APARELHO FOTOPOLIMERIZADOR DE EMISSÃO DE LUZ”, mais precisamente trata-se de dispositivo acessório (10) do tipo acoplado em aparelho fotopolimerizador (AP).

[025] Segundo presente modelo de utilidade, dito dispositivo acessório (10) é preferencialmente confeccionado em alumínio e compreendido por peças interconectáveis, sendo uma peça base de conexão (11) com anel de borracha (12) para acoplamento na ponteira (p1) do aparelho fotopolimerizador (AP) e montagem de ponteira (13), por sua vez, passível de sustentar o cabo de fibra óptica (14) de secção circular e diâmetro (d1) de 1mm que, também, é instalada em canal (11A) previsto na base de conexão (11) para a emissão de luz (L1) proveniente do aparelho fotopolimerizador (AP) em locais de difícil acesso como interior do canal radicular até o

terço apical ou outros locais adequados.

[026] Dita base de conexão (11) é compreendida por peça tubular com extremidade roscada (11b) de diâmetro externo (d2) seguida de alargamento diametral (11c) cuja face externa apresenta recartilhado seguindo em trecho (11d) de igual diâmetro (d2) e onde próxima a parede extrema plana (11e) é previsto um orifício transversal (11f) para a montagem de um parafuso sextavado (15) que promove o aperto do cabo de fibra óptica (14).

[027] O canal (11A) da base de conexão (11) é alinhado de acordo com o eixo longitudinal (E1) iniciando na extremidade roscada (11b) que se estende até próximo ao orifício transversal (11f) findando em extremidade afunilada (11a) de onde se desenvolve trecho tubular (11a') de diâmetro reduzido (d1') que se interconecta com a extremidade do orifício transversal (11f) para a montagem da porção extrema do cabo de fibra óptica (14) este, por sua vez, ficará em contato com a luz (L1) proveniente do aparelho fotopolimerizador (AP).

[028] Dita ponteira (13) é compreendida por peça troncônica (13b) formada por trecho tubular (13c) cuja face externa apresenta-se recartilhada, enquanto que a face interna apresenta-se roscada (13d) para a montagem da extremidade roscada (11b) da base de conexão (11). Dito trecho tubular (13c) se estende de forma cônica (13e).

[029] O canal (13A) da dita ponteira (13) é compreendido por porção tubular (13a') seguida de estreitamento diametral (13a'') de forma a compor um degrau limitador (dl) para a limitação da borda da extremidade roscada (11b) e que se estende de forma afunilada (13a''') seguindo em prolongamento (13a''') com diâmetro reduzido (d1'') para a montagem do cabo de fibra óptica (14).

[030] Dessarte, a montagem da ponteira (13) junto a base de conexão (11) promove o alinhamento dos canais (11A) e (13A) e acomodação do cabo de fibra óptica (14) de acordo o eixo longitudinal (E1) que quando acoplados junto a ponteira (p1) do aparelho fotopolimerizador (AP) através do anel de borracha (12) permite a emissão da luz (L1) até o cabo (14) e, conseqüentemente, até o local desejado.

[031] O disposto acessório traz significativas vantagens em relação aos documentos do estado da técnica, enquadrando-se perfeitamente nos critérios que definem o modelo

de utilidade, ou seja, realiza a combinação e modificação de elementos já conhecidos trazendo nova forma ou disposição, resultando em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação.

[032] Foi descrita a realização preferida do presente modelo de utilidade, sendo que quaisquer modificações e/ou alterações devem ser compreendidas como dentro do escopo do modelo de utilidade apresentado.

Referências

- Ccahuana-vásquez R, Torres CRG, Araujo AM, Anido A. **Influência do Tipo de Ponteira Condutora de Luz de Aparelhos LED na Microdureza das Resinas Compostas**. Vol. 33, Revista de Odontologia da UNESP. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Faculdade de Odontologia de Araraquara; 2002 Jun;

- David A, Medina C, Alegre P, De M. **Efeito da Fotoativação com LED sobre a Microdureza de um Compósito em Cavidades com Diferentes Profundidades**. Universidade federal do Rio Grande do Sul faculdade de odontologia programa de pós-graduação em odontologia Mestrado em clínica odontológica materiais dentários 2005;

- Giorgi MCC, Dias CT dos S, Paulillo LAMS. **Influência das fontes fotoativadoras led e halógena e do tempo de exposição na *microdureza knoop* de compósitos odontológicos**. Brazilian Dental Science. 2010 Nov. 4;11(4).

REIVINDICAÇÕES

1) **“DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PARA APARELHO FOTOPOLIMERIZADOR DE EMISSÃO DE LUZ”**, mais precisamente trata-se de dispositivo acessório (10) do tipo acoplado em aparelho fotopolimerizador (AP); caracterizado por dispositivo acessório (10) ser confeccionado em alumínio ou outro material adequado e ser compreendido por peças interconectáveis, sendo uma peça base de conexão (11) com anel de borracha (12) para acoplamento na ponteira (p1) do aparelho fotopolimerizador (AP) e montagem de ponteira (13), por sua vez, passível de sustentar o cabo de fibra óptica (14) de secção circular e diâmetro (d1) de 1mm que, também, é instalada em canal (11A) previsto na base de conexão (11) para a emissão de luz (L1) proveniente do aparelho fotopolimerizador (AP) em locais de difícil acesso como interior do canal radicular até o terço apical ou outros locais adequados; dita base de conexão (11) é compreendida por peça tubular com extremidade roscada (11b) de diâmetro externo (d2) seguida de alargamento diametral (11c) cuja face externa apresenta recartilhado seguindo em trecho (11d) de igual diâmetro (d2) e onde próxima a parede extrema plana (11e) é previsto um orifício transversal (11f) para a montagem de um parafuso sextavado (15) que promove o aperto do cabo de fibra óptica (14); o canal (11A) da base de conexão (11) é alinhado de acordo com o eixo longitudinal (E1) iniciando na extremidade roscada (11b) que se estende até próximo ao orifício transversal (11f) findando em extremidade afunilada (11a) de onde se desenvolve trecho tubular (11a') de diâmetro reduzido (d1') que se interconecta com a extremidade do orifício transversal (11f) para a montagem da porção extrema do cabo de fibra óptica (14) este, por sua vez, ficará em contato com a luz (L1) proveniente do aparelho fotopolimerizador (AP); dita ponteira (13) é compreendida por peça troncônica (13b) formada por trecho tubular (13c) cuja face externa apresenta-se recartilhada, enquanto que a face interna apresenta-se roscada (13d) para a montagem da extremidade roscada (11b) da base de conexão (11). Dito trecho tubular (13c) se estende de forma cônica (13e); o canal (13A) da dita ponteira (13) é compreendido por porção tubular (13a') seguida de estreitamento diametral (13a'') de forma a compor um degrau limitador (dl) para a limitação da borda da extremidade roscada (11b) e que se estende

de forma afunilada (13a'") seguindo em prolongamento (13a'") com diâmetro reduzido (d1") para a montagem do cabo de fibra ótica (14).

2) **“DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PARA APARELHO FOTOPOLIMERIZADOR DE EMISSÃO DE LUZ”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ponteira (13) junto a base de conexão (11) compor alinhamento dos canais (11A) e (13A) e acomodação do cabo de fibra ótica (14) de acordo o eixo longitudinal (E1) para emissão da luz (L1) até o cabo (14) quando acoplados junto a ponteira (p1) do aparelho fotopolimerizador (AP).

FIG. 1A

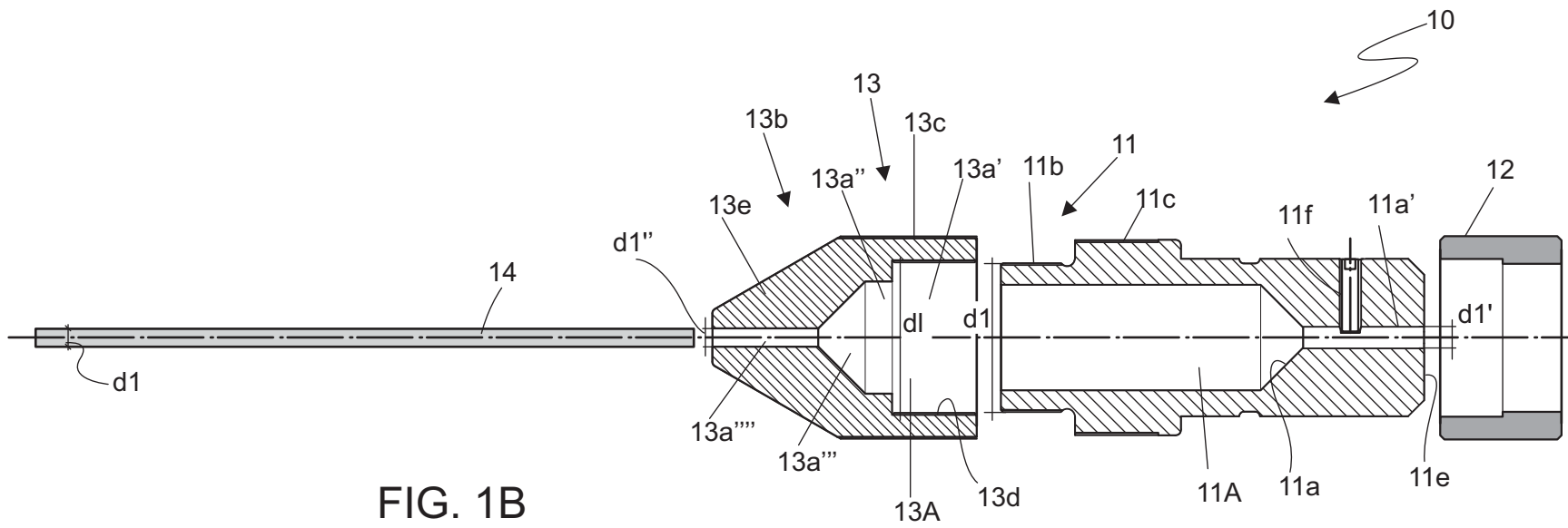
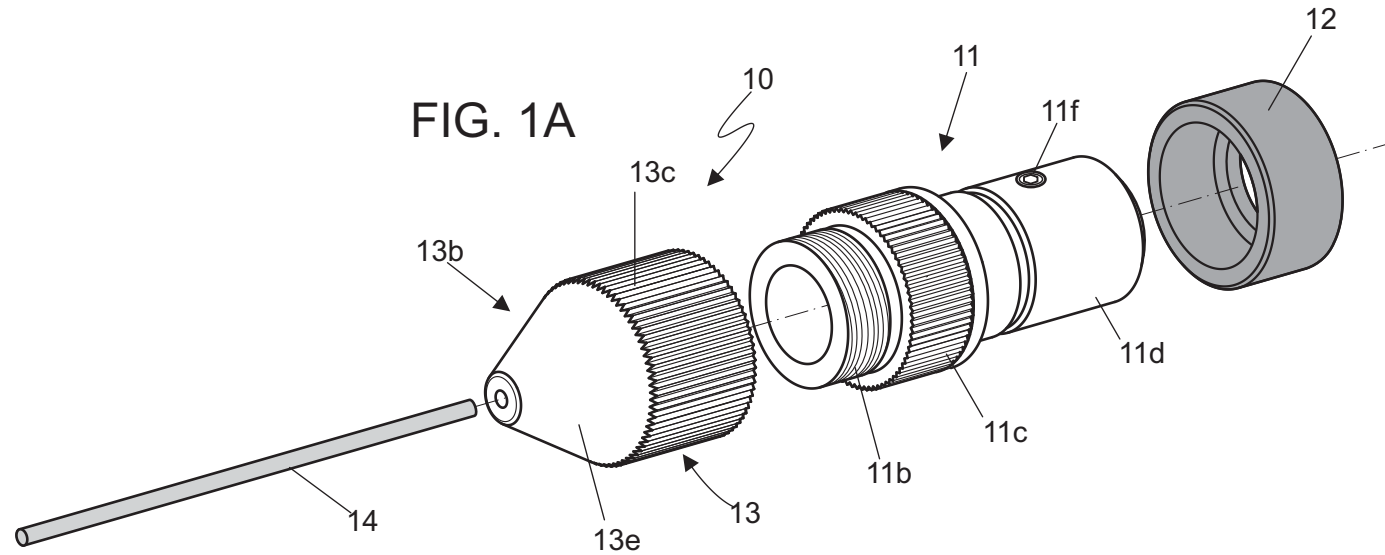
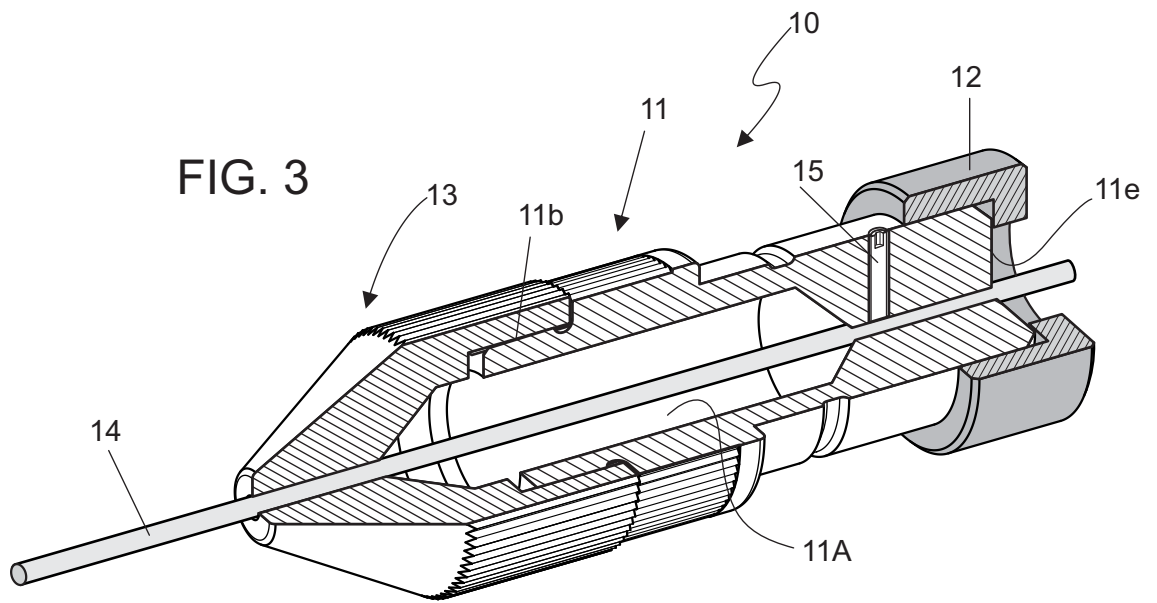
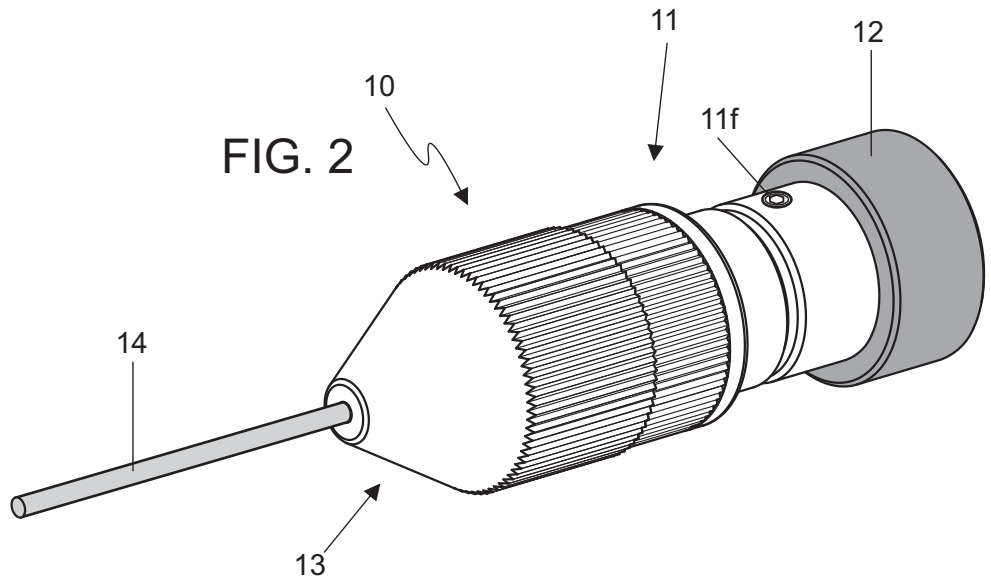


FIG. 1B



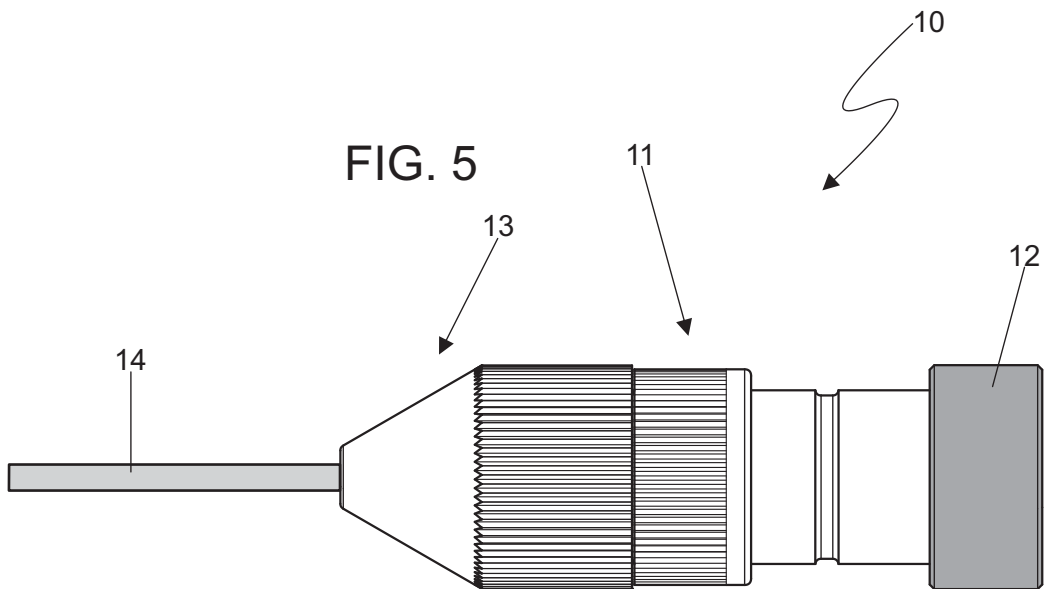
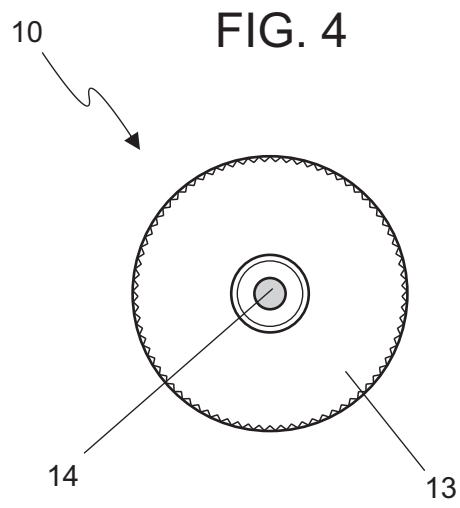


FIG. 6A

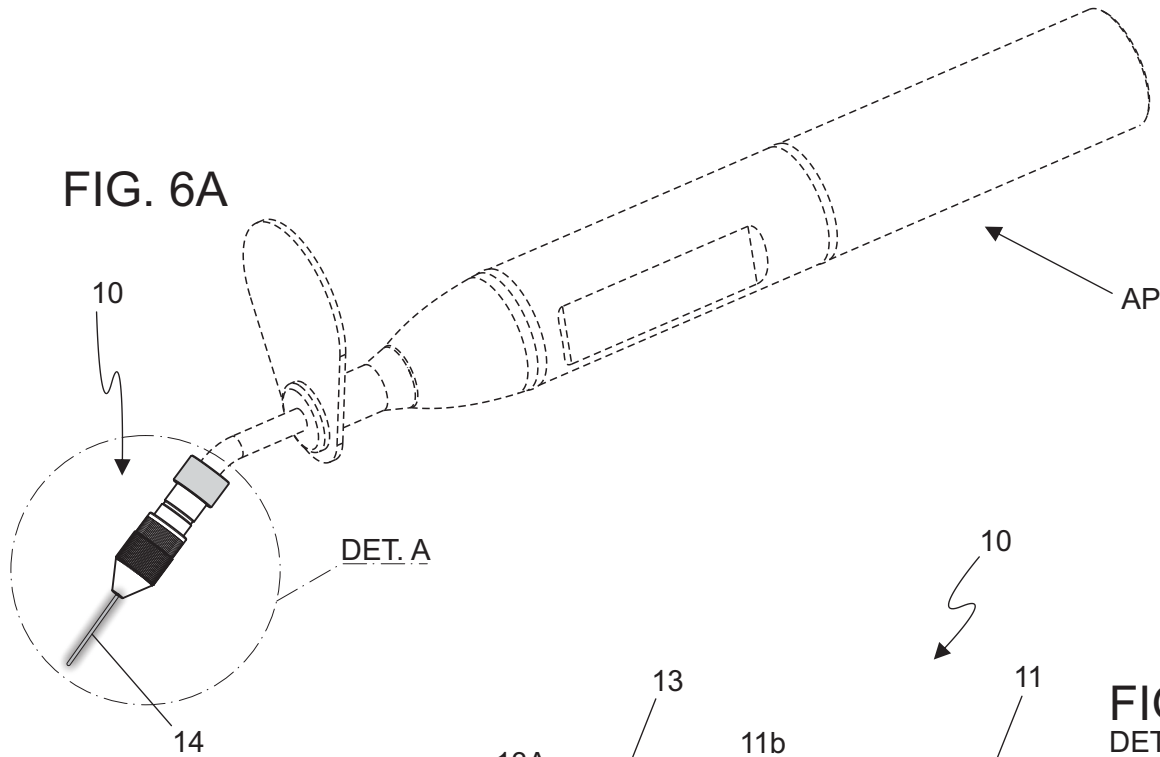
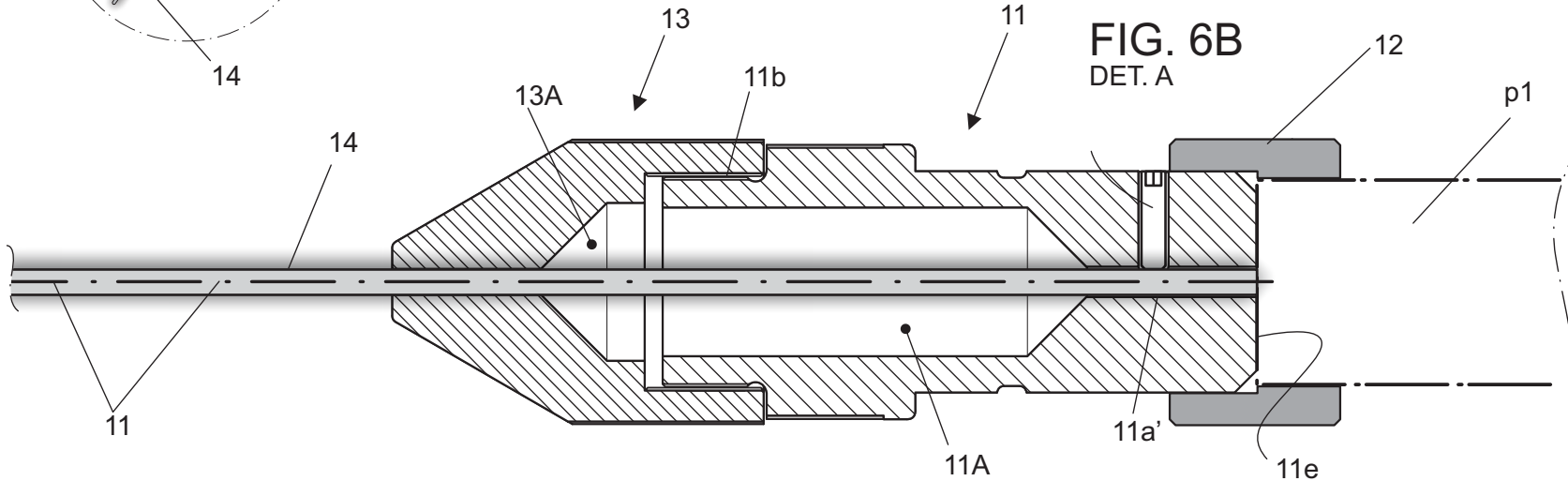


FIG. 6B
DET. A



RESUMO

“DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PARA APARELHO FOTOPOLIMERIZADOR DE EMISSÃO DE LUZ”.

Trata-se de dispositivo acessório (10) do tipo acoplado em aparelho fotopolimerizador (AP); dito dispositivo acessório (10) é confeccionado em alumínio ou outro material adequado e compreendido por peças interconectáveis, sendo uma peça base de conexão (11) com anel de borracha (12) para acoplamento na ponteira (p1) do aparelho fotopolimerizador (AP) e montagem de ponteira (13), por sua vez, passível de sustentar o cabo de fibra óptica (14) de secção circular e diâmetro (d1) de 1mm que, também, é instalada em canal (11A) previsto na base de conexão (11) para a emissão de luz (L1) proveniente do aparelho fotopolimerizador (AP) em locais de difícil acesso como interior do canal radicular até o terço apical ou outros locais adequados.