



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

**(11) PI 0804147-4 B1**



**(22) Data do Depósito: 25/09/2008**

**(45) Data de Concessão: 29/01/2019**

---

**(54) Título:** APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM APARELHO TRANSILUMINADOR CUTÂNEO

**(51) Int.Cl.:** A61B 1/06; G01N 21/01; H05B 37/02.

**(73) Titular(es):** JOSE HUMBERTO YATSUDA MOROMIZATO.

**(72) Inventor(es):** JOSÉ HUMBERTO YATSUDA MOROMIZATO.

**(57) Resumo:** Do tipo utilizado para visualização extra corpórea de veias e artérias durante procedimentos médico-hospitalares, mais particularmente dito aparelho é do tipo formado por corpo (2) portátil, com base (3) e tampa (4) devidamente encaixadas e fixadas (5) conformando espaço interno para comportar uma placa eletrônica (P) alimentada por eletricidade (cabo) ou bateria/pilha (B), enquanto que uma das suas extremidades, prevê ao menos duas hastes de iluminação (6), cada qual equipada com agrupamento de três ou mais Leds (7) acionados por um botão liga/desliga (8), disposto numa das faces do corpo (2); tanto a base (3) como a tampa (4) prevêm, numa das extremidades coplanares entre si, receptáculos (3a) e (4a) que configuram berços cilíndricos (B), providos de reténs (10) para assentamento axial de cada um dos terminais (11) de cada correspondente haste de iluminação (6), as quais são passíveis de rotacionar em até 90 graus, axial e angularmente 244>, em cada um dos berços (BE); os aperfeiçoamentos introduzidos no aparelho transiluminador (1) foram especialmente desenvolvidos para uso em membros de reduzido diâmetro (M), tais como de neo-natais de baixo peso até crianças de 7 quilos preferencialmente, ainda, animais de pequeno porte, pois que o ajuste angular 244> e independente de cada cabeçote de iluminação (6), permite ao profissional adequar os feixes de luz dos Leds (...).

## **“APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM APARELHO TRANSILUMINADOR CUTÂNEO”**

### **CAMPO TÉCNICO**

**[001]** Trata a presente invenção de aperfeiçoamentos introduzidos em aparelho transiluminador cutâneo, do tipo empregado para visualização extra corpórea de veias durante procedimentos médico-hospitalares e laboratoriais, mais particularmente dito transiluminador foi especialmente desenvolvido para uso em neo-natalologia e situações similares, inclusive animais de pequeno porte, pois que o aparelho transiluminador é dotado de duas hastes articuladas, que permitem obter determinadas angulações para os feixes de luz, abrangendo diâmetros de membros não alcançados com os aparelhos convencionais.

### **FUNDAMENTOS DA TÉCNICA**

**[002]** É de conhecimento dos habilitados na área de saúde que veias e artérias são amplamente usadas para coleta de sangue para exames, bem como servem de meio para a aplicação de medicamentos fluídos, do tipo eletrólitos, nutrição e drogas em geral. Geralmente tais procedimentos são realizados, inicialmente por meio de uma seringa ou agulha de um cateter, porém, para que tais procedimentos ocorram com segurança, é necessário, antes de mais nada, que o profissional identifique a melhor veia para atuar.

**[003]** São inúmeros os tipos de pacientes que apresentam alto grau de dificuldade para se encontrar as veias, tais como pessoas obesas, pessoas idosas, diabéticos, os de pele escura, recém-nascidos, pessoas em tratamento quimioterápico, entre outros.

**[004]** Para melhorar a localização das veias antes de iniciar os procedimentos, os profissionais da área de saúde já dispõem de aparelhos conhecidos por transiluminador cutâneo, o qual, via de regra, compreende um aparelho de porte manual, alimentado por eletricidade (cabo) ou bateria/pilha passível de energizar pelo menos uma haste equipada com três ou mais Leds, que adotam, preferencialmente a combinação de cores entre vermelho e amarelo, e são montados ligeiramente distanciados entre si. Referidas hastes com os Leds são dispostas sobre a pele do paciente e são acesos por acionamento de um simples botão liga/desliga, passando a

emitir intensos feixes de luz para o interior do tecido subcutâneo do paciente. As veias, por conterem sangue venoso, cuja tonalidade é escura, absorvem a luz e são vistas como linhas escuras, destacando-se da tonalidade da pele do paciente, seja rosada, negra ou parda.

**[005]** Desta feita, o membro que recebe a transiluminação, permite ao profissional visualizar, com clareza, as veias daquele membro, fazendo com que o profissional atue de forma rápida e precisa, eliminando uma série de inconvenientes tão conhecidos do estado da técnica.

**[006]** Os aparelhos transiluminadores, atualmente conhecidos, apresentam-se em várias versões e modelos, podendo ser usados em pacientes em diversas situações, tais como em UTIs, centros cirúrgicos, ambulatórios e até mesmo em crianças.

**[007]** Porém, como é de conhecimento daqueles que atuam na área, particularmente quando se trata de pacientes neonatais ou crianças muito magras, o diâmetro de um membro, por exemplo, um bracinho de um neonatal que pode chegar a medir até 1,5 cm de diâmetro, ou seja, é extremamente diminuto e, sendo assim, a grande maioria dos aparelhos convencionais, deixa a desejar com relação ao raio de ação dos feixes de luz dos Leds, pois que, sendo os mesmos montados em hastes rígidas, ou somente uma haste com fio de alimentação elétrica, o membro não recebe a transiluminação de forma correta(dos dois lados opostos), sendo necessário a improvisação por parte do profissional ou, como ocorre na maioria das vezes, passa a usar sua própria experiência, levando um tempo bem maior se comparado com o emprego do transiluminador.

**[008]** O requerente já possui um pedido de patente em andamento junto ao INPI, de nº. PI 0301185-2, o qual se refere a um transiluminador portátil, com duas hastes de iluminação e que possui todos os comandos ao alcance da mão que opera o aparelho. Referido aparelho tem trazido bons resultados durante sua utilização, porém esbarra no inconveniente relatado no parágrafo anterior, ou seja, apresenta as hastes rígidas, não atendendo às necessidades relativas aos neonatais e outros pacientes em situações similares.

**[009]** O mesmo ocorre com aparelhos transiluminadores do tipo encontrados nos

documentos estrangeiros, por exemplo, o documento norte americano de n. US 20050257795 que traz alguns modelos de hastes, porém, nenhum deles permite aproximar o raio de ação em membros de menor diâmetro, até mesmo um deles que prevê duas hastes angulares e fixos em um aro semiaberto, porém não permite regulagem, o que limita sua aplicação a neonatais.

**[010]** Um outro aparelho conhecido, de nome comercial "*Venoscan*", compreende um pequeno cabeçote em formato semicircular, que tem, em cada uma de suas extremidades livres e planas, uma sede onde são montados, uniformemente, os Leds. Porém, sendo o cabeçote conformado por uma peça em plástico rígido, o range de atuação dos Leds é idealizado para membros de maior diâmetro, por exemplo, adultos. Mesmo que tal cabeçote fosse redimensionado para atuar em crianças ou neonatais, o mesmo seria de difícil manuseio por parte do profissional.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO**

**[011]** Diante do exposto, o requerente, atuante na área de equipamentos e aparelhos médico-hospitalares, apresenta os aperfeiçoamentos em transiluminador cutâneo, os quais foram especialmente desenvolvidos para atuar em membros de reduzido diâmetro, principalmente de neonatais, crianças em geral, até mesmo em animais domésticos de pequeno porte ou ainda animais silvestres, o qual apresenta-se com duas hastes articuladas em suas respectivas bases, projetantes do corpo principal, sendo ditas hastes articuladas de forma independente entre si, permitindo o fácil ajuste manual por parte do profissional, que pode, durante o procedimento, encontrar o melhor ângulo das hastes, de maneira que os feixes de luz atuem corretamente no membro onde ocorre o procedimento.

#### **DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

**[012]** A complementar a presente descrição de modo a obter uma melhor compreensão das características do presente invento 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:

**[013]** a figura 1 representa uma vista em perspectiva explodida do aparelho

transiluminador inovado, mostrando todos os componentes, sendo que uma de suas hastes articuladas é mostrada explodida e em corte, num detalhe ampliado, enquanto a outra é mostrada encaixada no terminal de apoio;

**[014]** a figura 2 ilustra o aparelho em posição montada e envolvido por uma capa auxiliar, do tipo dotada de lingueta metálica para fixação no cinto ou bolso;

**[015]** a figura 3 representa uma vista lateral do aparelho, destituído da capa auxiliar;

**[016]** a figura 4 ilustra uma vista inferior do aparelho transiluminador;

**[017]** a figura 5 representa uma perspectiva inferior com as hastes movimentadas angularmente; e

**[018]** as figuras 6 e 7 são vistas frontais do aparelho, sendo que a figura 6 mostra as hastes dispostas alinhadas paralelas entre si e a figura 7 mostra as hastes articuladas em ângulo, em relação a um membro de reduzido diâmetro.

#### **DESCRIÇÃO DETALHADA**

**[019]** De acordo com as ilustrações, a presente invenção se refere a "APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM APARELHO TRANSILUMINADOR CUTÂNEO" (1), do tipo utilizado para visualização extra corpórea de veias durante procedimentos médico- hospitalares e laboratoriais, mais particularmente dito aparelho é formado por corpo (2) portátil, ou seja, base (3) e tampa (4) devidamente encaixadas e fixadas(5) entre si de maneira a permitir o manuseio por uma das mãos do profissional, corpo (2) este que comporta, internamente, uma placa eletrônica (P), com componentes de funcionamento (não ilustrados) e pelo menos um Led de sinalização (L) passível de ser visualizado em orifício (O) praticado na tampa (4), sendo dita placa (P) alimentada por eletricidade (cabo) ou bateria/pilha (B), preferencialmente do tipo recarregáveis, e onde dito cabo (não ilustrado) é passível de acessar a bateria por meio de orifício (01), previsto na lateral da tampa (4), de uma das suas extremidades do corpo (2), são projetados ao menos duas hastes de iluminação (6), cada qual equipada com agrupamento de três ou mais Leds (7), onde a combinação de cores utiliza, preferencialmente, o vermelho e o branco e são acionados por um botão liga/desliga (8), disposto numa das faces do corpo (2), o qual é responsável por acionar um contator elétrico (9).

**[020]** Segundo a presente invenção, tanto a base (3) como a tampa (4) preveem, numa das extremidades coplanares entre si, receptáculos (3a) e (4a) que configuram berços cilíndricos (BE), providos de reténs (10) para assentamento axial de cada um dos terminais (11) de cada correspondente haste de iluminação (6), as quais são passíveis de rotacionar, axial e angularmente ( $\alpha$ ), em cada um dos berços (BE).

**[021]** Cada haste de iluminação (6) é configurada por duas peças, sendo uma superior (6a) e outra inferior (6b), ambas unidas e coladas entre si através das bordas de contato (6c), de maneira a compor dois setores principais, sendo um setor denominado terminal de encaixe (11) e um setor denominado receptáculo (12) dos Leds (7), o qual, por sua vez, é dotado de um orifício (13) onde é assentada uma lente concentradora e amplificadora (14) dos feixes de luzes dos Leds (7).

**[022]** O setor terminal de encaixe (11) apresenta-se tubular internamente (11a) para a passagem dos fios (F) que alimentam os Leds (7), enquanto que, externamente, é dotado de um espessamento central (11b) passível de encaixar no retém (10) de cada berço (BE), permitindo a rotação axial e angular ( $\alpha$ ), sem que ocorra o escape da haste de iluminação (6) do respectivo berço (B).

**[023]** Os aperfeiçoamentos introduzidos no aparelho transiluminador (1) foram especialmente desenvolvidos para uso em membros de reduzido diâmetro (M), tais como de neo-natais, crianças de até 7 anos preferencialmente e, ainda, animais de pequeno porte, pois que o ajuste angular ( $\alpha$ ) e, independente de cada haste de iluminação (6), permite ao profissional adequar os feixes de luz dos Leds (7) a qualquer diâmetro de membro (M).

**[024]** É certo que quando o presente invento for colocado em prática, poderão ser introduzidas modificações no que se refere a certos detalhes de construção e forma, sem que isso implique afastar-se dos princípios fundamentais que estão claramente substanciados no quadro reivindicatório, ficando assim entendido que a terminologia empregada teve a finalidade de descrição e não de limitação.

## REIVINDICAÇÕES

1) **“APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM APARELHO TRANSILUMINADOR CUTÂNEO”** (1), do tipo utilizado para visualização extra corpórea de veias e artérias durante procedimentos médico-hospitalares, mais particularmente dito aparelho é do tipo formado por corpo (2) portátil, com base (3) e tampa (4) devidamente encaixadas e fixadas (5) conformando espaço interno para comportar uma placa eletrônica (P) alimentada por eletricidade (cabo) ou bateria/pilha (B), enquanto que uma das suas extremidades, prevê ao menos duas hastes de iluminação (6), cada qual equipada com agrupamento de três ou mais Leds (7) acionados por um botão liga/desliga (8), disposto numa das faces do corpo (2); caracterizado pelo fato de que tanto a base (3) como a tampa (4) preveem, numa das extremidades coplanares entre si, receptáculos (3a) e (4a) que configuram berços cilíndricos (BE), providos de reténs (10) para assentamento axial de cada um dos terminais (11) de cada correspondente haste de iluminação (6), as quais são passíveis de rotacionar até 90 graus, axial e angularmente ( $\alpha$ ), em cada um dos berços (BE).

2) **“APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM APARELHO TRANSILUMINADOR CUTÂNEO”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de cada haste de iluminação (6) ser configurada por duas peças, sendo uma superior (6a) e outra inferior (6b), ambas unidas e coladas entre si através das bordas de contato (6c), compondo dois setores principais, sendo um setor denominado terminal de encaixe (11) e um setor denominado receptáculo (12) dos Leds (7), o qual, por sua vez, é dotado de um orifício (13) onde é assentada uma lente concentradora e amplificadora (14) dos feixes de luzes dos Leds (7).

3) **“APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM APARELHO TRANSILUMINADOR CUTÂNEO”**, de acordo com as reivindicações 2 e 3 e numa opção construtiva preferencial, caracterizado pelo setor terminal de encaixe (11) apresentar-se tubular internamente (11a) para a passagem dos fios (F) que alimentam os Leds (7), enquanto que, externamente, é dotado de um espessamento central (11b) passível de encaixar no rebaixo cilíndrico formado pelo retém (10) de cada berço.

4) **“APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM APARELHO TRANSILUMINADOR**

**CUTÂNEO**”, de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de cada haste de iluminação (6) rotacionar axial e angularmente ( $\alpha$ ) de forma independente

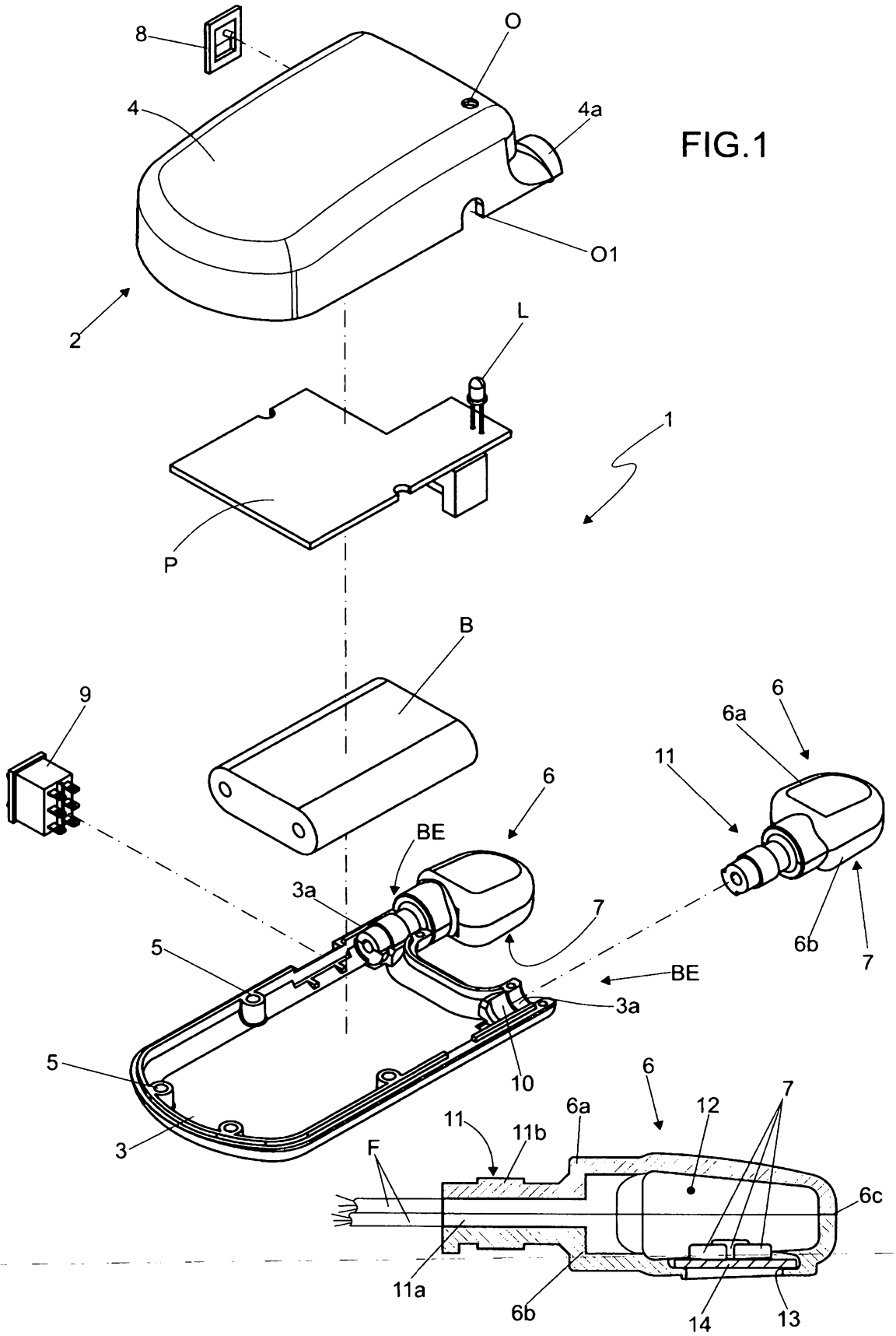
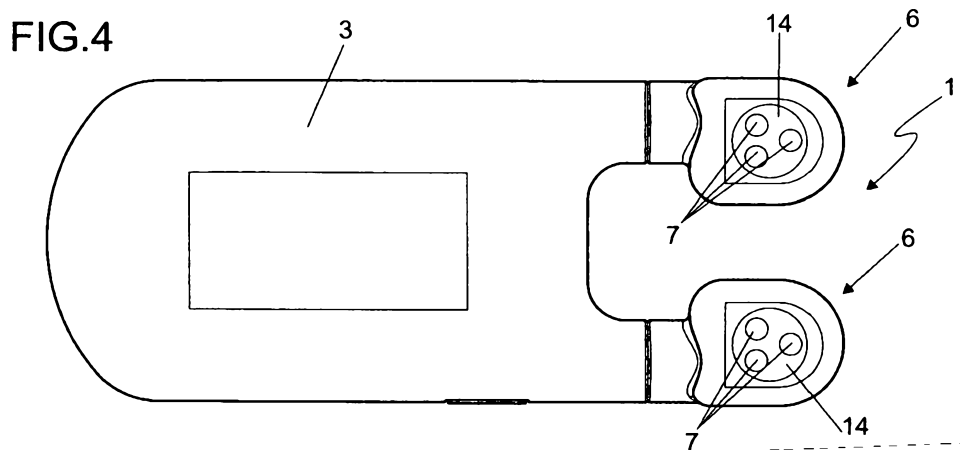
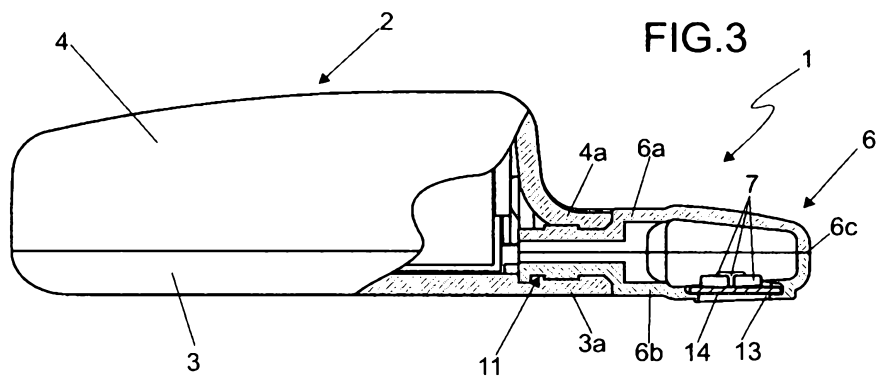
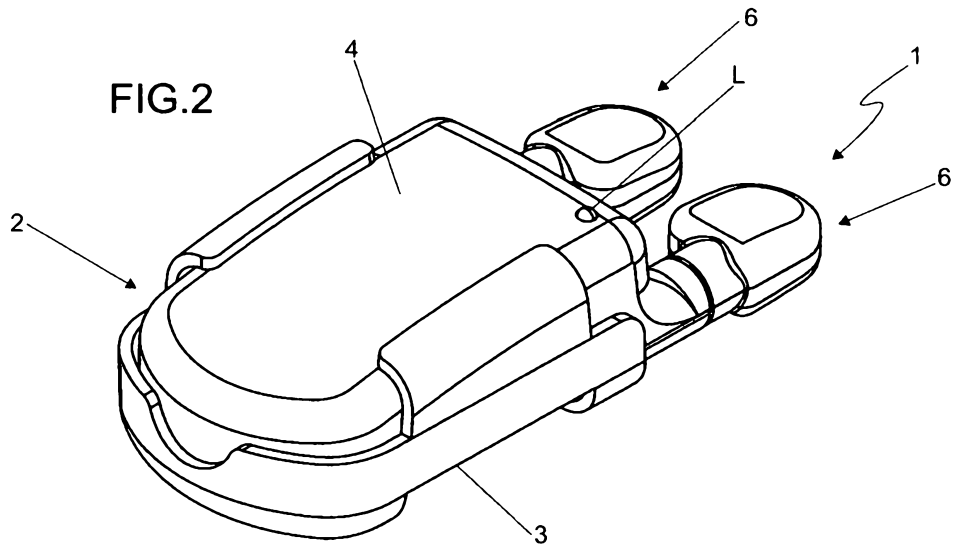


FIG.1



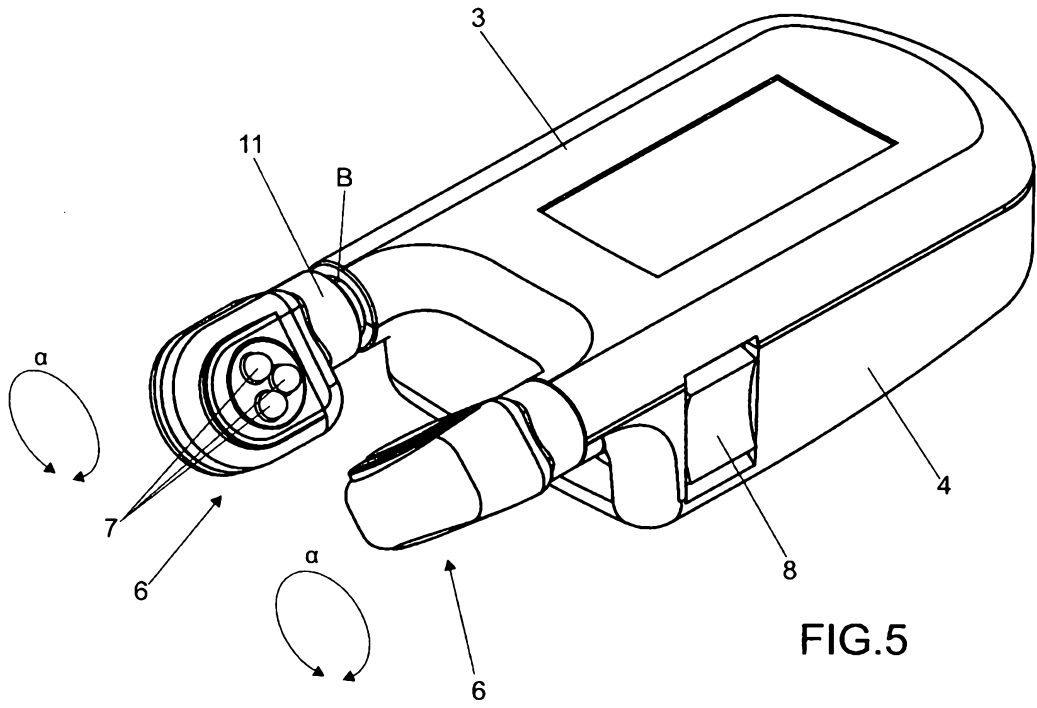


FIG. 5

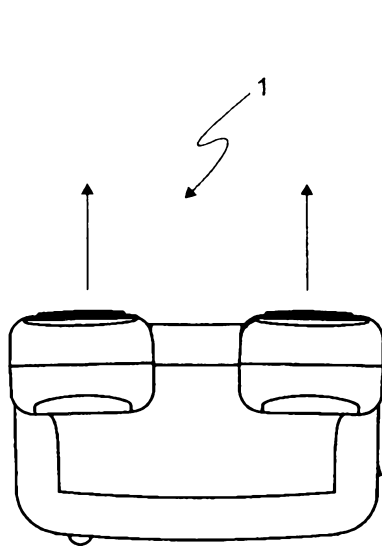


FIG. 6

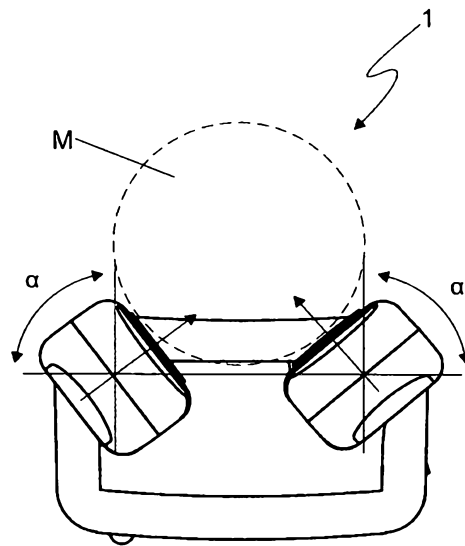


FIG. 7