



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

(21) PI 1104827-1 A2

(62) Data de Depósito do Pedido Original:
PI0621691 - 19/12/2006

(22) Data de Depósito: 03/11/2011

(43) Data da Publicação: 15/10/2013
(RPI 2232)



(51) Int.Cl.:

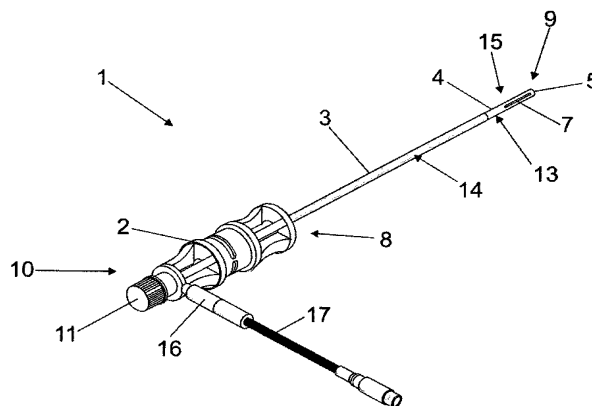
A61B 10/02

(54) Título: AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA
ELETRÓDICA

(73) Titular(es): PEDRO PADILHA DE MENEZES

(72) Inventor(es): PEDRO PADILHA DE MENEZES

(57) Resumo: MÉTODO E APARELHO PARA TRANSMITIR DADOS. Uma implementação fornece um transmissor que separa porções sequenciais de dados em um primeiro conjunto de dados por intervalos de tempo permitindo um modo de economia de energia (1005). O transmissor transmite as porções sequenciais de dados separadas por respectivos intervalos de tempo tendo comprimentos configurados para permitir um receptor entrar e sair de um modo de economia de energia entre as porções de dados de recepção sequencialmente transmitidas do primeiro conjunto de dados (1010). O transmissor separa as porções sequenciais de dados em um segundo conjunto por intervalos de tempo que não são de comprimento suficiente para permitir um receptor entrar e sair de um modo de economia de energia durante os intervalos de tempo (1015). O segundo conjunto de dados é depois transmitido (1020).



“AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA
ELETRÓDICA”.

Refere-se o presente pedido de patente de invenção a um
“AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA ELETRÓDICA”, mais
5 particularmente uma agulha que foi desenvolvida para colher amostra de
tecido, a qual foi acoplado um sistema conectado a um aparelho de
radiofrequência que permite analisar a impedância e a temperatura
tecidual, além de promover a coagulação de vasos eventualmente
sangrantes (cauterização) através da emissão de uma frequência altíssima.

10 Cirurgia estereotática – ou estereotaxia – é uma forma
minimamente invasiva de intervenção cirúrgica que faz uso de um sistema
tri-dimensional de coordenadas cartesianas para a localização de pequenos
alvos dentro do corpo humano e execução de procedimentos como ablação,
biópsia, lesão, injeção, estimulação, implantação, radiocirurgia, dentre
15 outros.

Atualmente está mais limitada à neurocirurgia.

O método estereotático foi inicialmente desenvolvido por dois
cientistas ingleses em 1908: Sir Victor Horsley, médico neurocirurgião; e
Robert Clarke, engenheiro. Por volta de 1947, dois neurocirurgiões
20 americanos – Ernest Spiegel e Henry Wycis – desenvolveram o primeiro
dispositivo estereotático utilizado para neurocirurgia em humanos. Spiegel
e Wycis também foram os criadores do Atlas Estereotático Humano, que
se constitui numa série de desenhos de cortes precisos do cérebro, sobre os
quais é aplicado um sistema diagramado em que se podem estabelecer três
25 coordenadas cartesianas para a localização de alvos específicos.

Em 1949, em Estocolmo, na Suécia, Lars Leksell, encorajado por
Spiegel e Wycis, desenvolveu seu próprio dispositivo estereotático, um

sistema arco-quadrante que foi posteriormente modificado e aprimorado.

Em 1976, em Toronto, no Canadá, desenvolveu-se um sistema de captação de imagens assistido por computador, para que a localização do alvo dentro do cérebro fosse mais precisa.

5 Atualmente, esse sistema consiste em uma combinação complexa de cirurgia guiada por imagem através de ressonância magnética (RM) e tomografia computadorizada (TC) e localização estereotáxica.

Face ao advento da cirurgia estereotáxica, o uso de exames de imagem como ferramenta diagnóstica em lesões cerebrais neoplásicas tem
10 tido o crescente suporte da biópsia estereotáxica, método que torna possível o diagnóstico histopatológico (definitivo) da lesão. O procedimento de biópsia é efetuado sob anestesia local, possui risco extremamente baixo de complicações e grande precisão (90% em mãos experientes), sendo a especificidade do diagnóstico excelente em lesões
15 neoplásicas regionais homogêneas.

A escolha do tratamento das lesões expansivas intracranianas depende primariamente da natureza da lesão (p. ex., neoplásica, infecciosa) e da graduação correta quando a lesão for neoplásica. Mesmo na era dos modernos métodos de neuroimagem o diagnóstico preciso da lesão
20 somente pode ser feito com o exame histopatológico, pré-requisito para se selecionar o tipo de tratamento adequado, seja cirurgia, radioterapia ou quimioterapia. A biópsia de lesões cerebrais obtida por procedimento estereotáxico (termo derivado grego que significa espaço tridimensional ordenado) representou grande avanço na neurocirurgia minimamente
25 invasiva, permitindo atingir com segurança áreas localizadas profundamente no encéfalo sem a necessidade de grande abertura do crânio e com a preservação de estruturas cerebrais normais localizadas

acima da lesão, o que não acontece nos pacientes submetidos à neurocirurgia convencional, invasiva. Nos últimos 30 anos a biopsia estereotáxica (BE) tornou-se um procedimento amplamente utilizado nos hospitais que possuem serviço de neurocirurgia, representando cerca de
5 20% das intervenções neurocirúrgicas

O conceito e o método estereotáxicos foram aplicados pela primeira vez, em 1961, para a obtenção de biopsias em pacientes com lesões cerebrais situadas profundamente. Com a introdução da tomografia computadorizada
10 (TC), na década de 1970, ocorreu uma revolução na investigação das lesões cerebrais, pois elas puderam ser localizadas e mensuradas com nítida visão de seus limites.

O acoplamento da TC a estereotáxia permitiu calcular de modo preciso e matemático as dimensões volumétricas de qualquer lesão cerebral e, com isso, o acesso direto e exato a ela. Anos mais tarde, com o advento da ressonância magnética (RM) e o desenvolvimento de sofisticados programas de informática, houve novos avanços na identificação precisa
15 de lesões cerebrais, delimitando com maior nitidez suas margens e as estruturas neurais e vasculares anatômicas adjacentes.

20 O procedimento de neurocirurgia estereotáxica se baseia em três componentes:

1. um atlas estereotáxico do encéfalo com identificação das estruturas anatômicas alvos por meio de um sistema de coordenadas geométricas, sendo utilizados dois sistemas: o retangular ou cartesiano, no qual as estruturas são posicionadas ao longo de tres eixos (latero-lateral,
25 dorsoventral e rostro-caudal), e o polar, em que as estruturas são posicionadas levando-se em conta o angulo, a profundidade e a localização

antero-posterior, sendo esse ultimo o mais utilizado;

2. um aparelho de estereotáxia fixado na cabeça do paciente com a finalidade de localizar o alvo com base no sistema de coordenadas anteriormente descrito e em pontos de referencias anatômicos visualizados em imagens cerebrais (as comissuras anterior e posterior são os pontos de referencia mais utilizados);

3. trepanação e posicionamento da sonda ou cânula para a estrutura alvo direcionada conforme o sistema de coordenadas.

O procedimento da BE e seguro, com baixos índices de complicação, variando em torno de 1,1% a 12,1% dos casos.

As principais complicações são hemorragias subaracnóidea, intracerebral e intraventricular relacionadas com o local da realização da biopsia (1,7% a 9,2%) e trauma decorrente da biopsia. Deteriorações neurológica transitória e prolongada/ permanente ocorrem, respectivamente, em 1,3% a 10% e em 0,6% a 6,5% dos pacientes. Sangramentos diminutos, assintomáticos, podem ocorrer em 1,5% a 9,9% dos pacientes. A mortalidade e nula ou muito baixa, ocorrendo em 0,2% a 3,3% dos casos, usualmente dentro de poucos dias depois da realização da BE, em consequência de hemorragia cerebral e hipertensão intracraniana.

Os documentos de patente a seguir são incorporados aqui por referência para fins de ilustração dos dispositivos e métodos de biópsia e, de forma alguma, devem limitar o escopo da invenção.

A PI 0901464-0 refere-se a um dispositivo de biópsia que inclui uma porção de corpo, uma ponta, pelo menos uma lâmina, e um cortador. A cânula define pelo menos um lúmen. A cânula é dotada de uma abertura transversal configurada para receber tecido. A ponta é localizada na extremidade distal da cânula, e pode incluir pelo menos duas superfícies

côncavas. A lâmina se estende longitudinalmente a partir da ponta. Uma segunda lâmina pode ainda se estender longitudinalmente a partir da ponta. Lâminas podem ser axialmente empilhadas em relação à cânula. As lâminas podem ainda ser dotadas de comprimentos que diferem um a partir do outro. Adicionalmente, a lâmina pode ser dotada de uma extremidade distal pontiaguda, ou pode ser dotada de uma borda distal curva. A configuração da lâmina e da ponta pode proporcionar força reduzida para penetrar no tecido. A lâmina e a ponta podem produzir o comprimento cortado que é maior ou igual ao comprimento do perímetro externo da cânula.

A PI 0806161-0 refere-se a uma agulha que pode ser acionada para dentro de um tecido por um mecanismo de acionamento de agulha, que pode incluir uma porção de garfo para suportar a agulha e uma haste de acionamento acoplada ao garfo. Uma mola lança o garfo a uma posição distal acionada. Uma engrenagem de parafuso é acoplada com a haste. Um trenó é posicionado na extremidade proximal da haste. Uma lingüeta é configurada para engatar o trenó quando o trenó é movido para a posição proximal. A engrenagem roscada é operável para converter o movimento rotacional a partir do motor e um conjunto de engrenagem em movimento linear para mover a haste proximalmente para engatar o trenó com a lingüeta, deste modo elevando o mecanismo de acionamento da agulha. O motor pode também ser usado para trasladar a engrenagem roscada distalmente com relação à haste após o trenó ter sido engatado com a lingüeta. Um gatilho é usado para acionar o mecanismo de acionamento de agulha elevado.

A PI 1001831-0 dispositivo móvel para biópsia com porção reutilizável. A presente invenção refere-se a um dispositivo de biápsia que

compreende um corpo, uma agulha e um mecanismo de atuação cortadora. a agulha estende-se distalmente do corpo. O mecanismo de atuação cortadora gira e translada o cortador relativo ao corpo e relativo à agulha. O cortador tem um supermolde que apresenta um parafuso de chumbo e
5 uma porção sextavada. O mecanismo de atuação cortadora compreende uma primeira engrenagem disposta em torno da porção sextavada do supermolde e uma segunda engrenagem engatada ao parafuso de chumbo do supermolde por uma porca que é integral com a segunda engrenagem. O mecanismo de atuação cortadora é operável para girar simultaneamente a
10 primeira engrenagem relativa ao corpo a uma primeira velocidade de rotação e a segunda engrenagem relativa ao corpo a uma segunda velocidade de rotação. Com o parafuso de chumbo e a porca girando a velocidades de rotação diferentes, o parafuso de chumbo gira em relação à porca a uma terceira velocidade de rotação.

15 É objetivo da presente invenção prover uma “AGULHA DE BIÓPSIA ESTEROTÁTICA ELETRÓDICA”, AGULHA DE BIÓPSIA ESTEROTÁTICA ELETRÓDICA”, fundamenta-se a partir de um dispositivo de biópsia, dotada de alça conectada de forma destacável ou permanente a uma agulha que compreende uma cânula externa dotada de
20 uma ponta de perfuração de tecido e uma abertura transversal de recebimento de tecido localizada proximalmente a partir da ponta de perfuração de tecido, possuindo uma parte proximal e uma parte distal abaixo da qual verifica-se, a alça dotada em seu extremo um botão de controle de avanço ou retrocesso, utilizado para mover um cortador de
25 forma distal através de um lúmen de cortador (não mostrado) para cortar uma amostra de tecido-alvo, coletado na abertura transversal de recebimento de tecido, sendo a agulha em sua face externa provida de

capa isolante que inicia-se na parte distal cobrindo a mesma até a proximidade da abertura transversal de recebimento de tecido, a partir da qual até a ponta de perfuração de tecido permanece exposto configurando um segmento condutor, sendo o dispositivo de biópsia dotado de um niple

5 conector disposto na alça onde é conectado uma cabo de alimentação plugado em um aparelho de radiofrequência que recebe a conexão de um outro eletrodo que desenvolve a função de terra, sendo que o dispositivo de biópsia através da agulha permite medir a impedância elétrica do tecido cerebral seja ele normal ou tumoral, tem a capacidade de estimular o tecido

10 cerebral ou tumoral, pois a agulha em contato com o tecido normal transmite para o aparelho as ondas de estímulo, enquanto que em contato com o tumoral são ocorre alteração alguma, a agulha ainda promove a coagulação de vasos eventualmente sangrantes (cauterização) através da emissão de uma frequência altíssima que promove o atrito entre os íons

15 ocorrendo o aquecimento do segmento condutor.

Para que se possa obter uma perfeita compreensão do que fora desenvolvido, são apensos desenhos ilustrativos aos quais fazem-se referências numéricas em conjunto com uma descrição pormenorizada que se segue, onde a:

20 Figura 1 mostra uma vista em perspectiva da agulha, aludindo a abertura transversal de recebimento de tecido.

Figura 2 mostra uma vista em perspectiva da agulha, aludindo o cortador.

Figura 3 mostra uma vista em perspectiva da agulha, em corte

25 parcial da capa isolante.

Assim a “AGULHA DE BIÓPSIA ESTEROTÁCTICA ELETRODICA”, fundamenta-se a partir de um dispositivo de biópsia (1),

dotada de alça (2) conectada de forma destacável ou permanente a uma agulha (3) que compreende uma cânula externa (4) dotada de uma ponta de perfuração de tecido (5) e uma abertura transversal de recebimento de tecido (7) localizada proximalmente a partir da ponta de perfuração de tecido (5), possuindo uma parte proximal (8) e uma parte distal (9) abaixo da qual verifica-se, a alça (2) dotada em seu extremo (10) um botão de controle (11) de avanço ou retrocesso, utilizado para mover um cortador (12) de forma distal através de um lúmen de cortador (não mostrado) para cortar uma amostra de tecido-alvo, coletado na abertura transversal de recebimento de tecido (7), sendo a agulha (3) em sua face externa (13) provida de capa isolante (14) que inicia-se na parte distal (5) cobrindo a mesma até a proximidade da abertura transversal de recebimento de tecido (7), a partir da qual até a ponta de perfuração de tecido (5) permanece exposto configurando um segmento condutor (15), sendo o dispositivo de biópsia (1) dotado de um niple conector (16) disposto na alça (2) onde é conectado um cabo de alimentação (17) plugado em um aparelho de radiofrequência (18) que recebe a conexão de um outro eletrodo que desenvolve a função de terra, sendo que o dispositivo de biópsia (1) através da agulha (3) permite medir a impedância elétrica do tecido cerebral seja ele normal ou tumoral, tem a capacidade de estimular o tecido cerebral ou tumoral, pois a agulha em contato com o tecido normal transmite para o aparelho as ondas de estímulo, enquanto que em contato com o tumoral ocorre alteração alguma, a agulha ainda promove a coagulação de vasos eventualmente sangrantes (cauterização) através da emissão de uma frequência altíssima que promove o atrito entre os íons ocorrendo o aquecimento do segmento condutor (15).

Diante do descrito e ilustrado é dado a perceber que a

“AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODIÁCTICA ELETRODICA”, traz enormes vantagens, pois permite medir a impedância elétrica do tecido cerebral normal e tumoral; tem a capacidade de estimular o tecido cerebral ou tumoral e principalmente possibilita coagular vasos eventualmente sangrantes através da cauterização. É por ser inovador e até então não compreendido no estado da técnica que enquadra-se perfeitamente dentro dos critérios que definem a patente de invenção. São as seguintes suas reivindicações.

REIVINDICAÇÃO

1- “AGULHA DE BIÓPSIA ESTEROTÁCTICA ELETRÓDICA”, fundamenta-se a partir de um dispositivo de biópsia (1),
5 dotada de alça (2) conectada de forma destacável ou permanente a uma agulha (3) que compreende uma cânula externa (4) dotada de uma ponta de perfuração de tecido (5) e uma abertura transversal de recebimento de tecido (7) localizada proximalmente a partir da ponta de perfuração de tecido (5), possuindo uma parte proximal (8) e uma parte distal (9) abaixo
10 da qual verifica-se, a alça (2) dotada em seu extremo (10) um botão de controle (11) de avanço ou retrocesso, utilizado para mover um cortador (12) de forma distal através de um lúmen de cortador (não mostrado) para cortar uma amostra de tecido-alvo, coletado na abertura transversal de recebimento de tecido (7), caracterizado pela agulha (3) em sua face
15 externa (13) provida de capa isolante (14) que inicia-se na parte distal (5) cobrindo a mesma até a proximidade da abertura transversal de recebimento de tecido (7), a partir da qual até a ponta de perfuração de tecido (5) permanece exposto configurando um segmento condutor (15), sendo o dispositivo de biópsia (1) dotado de um niple conector (16)
20 disposto na alça (2) onde é conectado um cabo de alimentação (17) plugado em um aparelho de radiofrequência (18) que recebe a conexão de um outro eletrodo que desenvolve a função de terra, sendo que o dispositivo de biópsia (1) através da agulha (3) permite medir a impedância elétrica do tecido cerebral seja ele normal ou tumoral, tem a capacidade de estimular o tecido cerebral ou tumoral, pois a agulha em contato com o tecido normal transmite para o aparelho as ondas de estímulo, enquanto que em contato com o tumoral ocorre alteração alguma, a agulha ainda

promove a coagulação de vasos eventualmente sangrantes (cauterização) através da emissão de uma frequência altíssima que promove o atrito entre os íons ocorrendo o aquecimento do segmento condutor (15).

2- “AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA
5 ELETRÓDICA”, de acordo com a reivindicação 1 caracterizado pela a agulha (3) em sua face externa (13) provida de capa isolante (14) que inicia-se na parte distal (5) cobrindo a mesma até a proximidade da abertura transversal de recebimento de tecido (7)

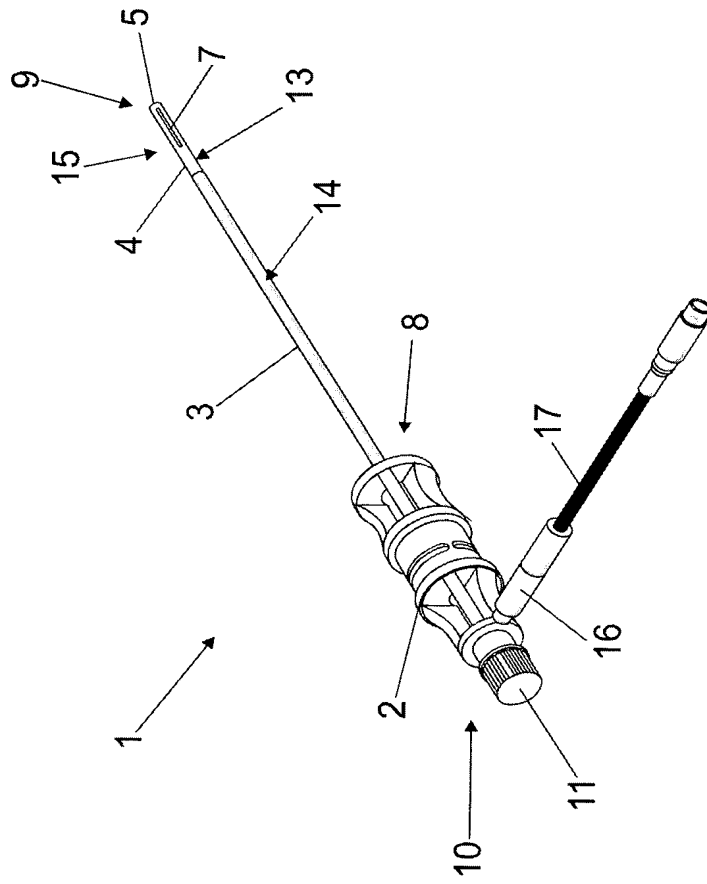
3- “AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA
10 ELETRÓDICA”, de acordo com a reivindicação 1 caracterizado pelo segmento condutor (15) ser isento de capa isolante.

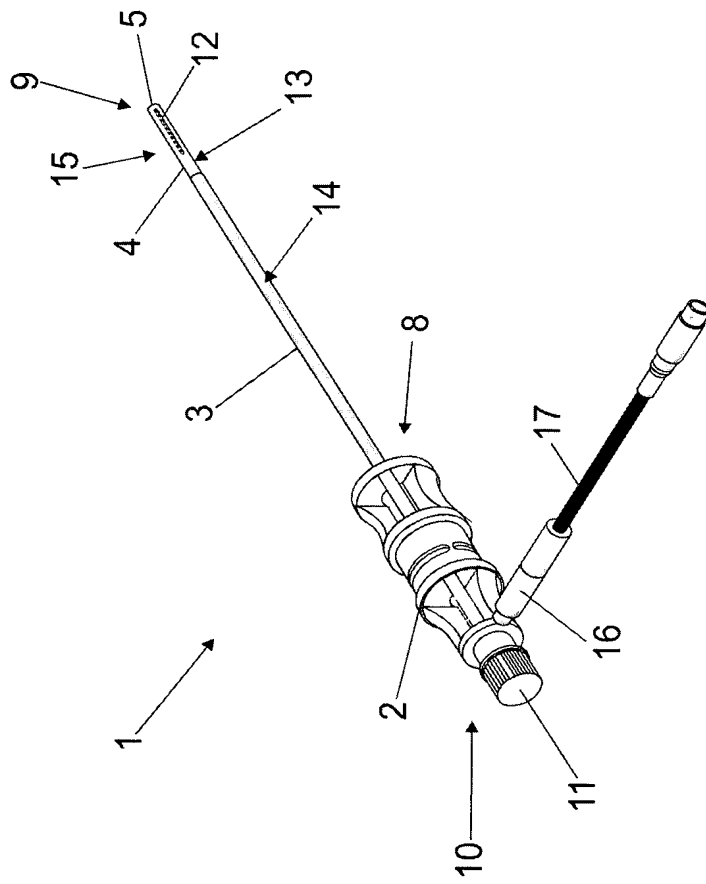
4- “AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA
ELETRÓDICA”, de acordo com a reivindicação 1 pela a agulha (3) configurar um eletrodo ligado a um aparelho de radiofrequência (18).

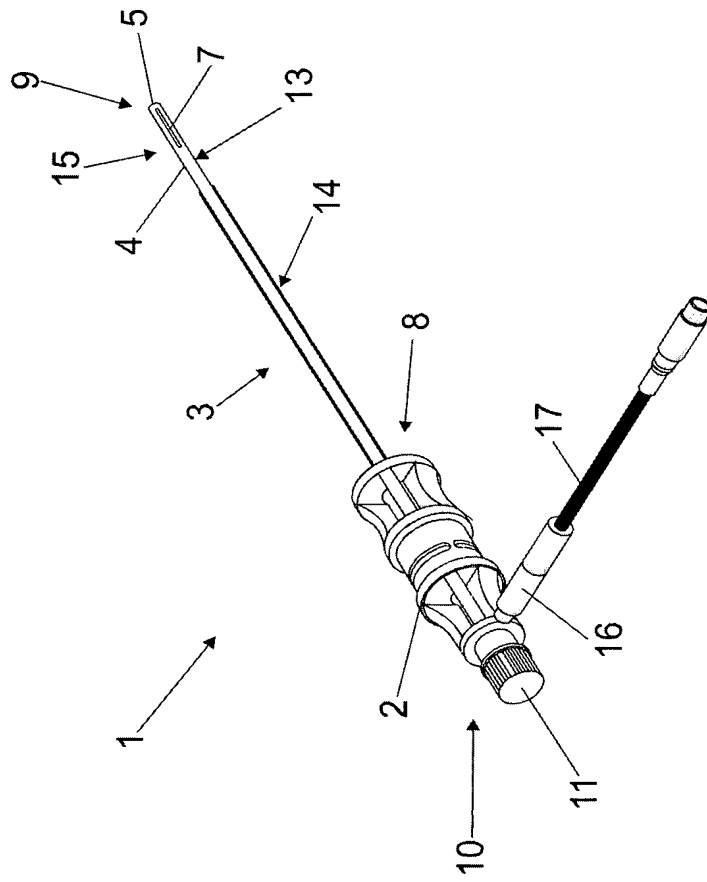
15 5- “AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA
ELETRÓDICA”, de acordo com a reivindicação 1 pela a agulha (3) medir a impedância elétrica do tecido cerebral seja ele normal ou tumoral.

6- “AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA
20 ELETRÓDICA”, de acordo com a reivindicação 1 pela a agulha (3) ter a capacidade de estimular o tecido cerebral ou tumoral.

7- “AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA
ELETRÓDICA”, de acordo com a reivindicação 1 pela a agulha (3) promover a coagulação de vasos eventualmente sangrantes (cauterização) através da emissão de uma frequência altíssima.

**FIG. 1**

**FIG. 2**

**FIG. 3**

RESUMO

- 1- “AGULHA DE BIÓPSIA ESTERIODÁTICA ELETRÓDICA”, mais particularmente uma agulha que foi desenvolvida para colher amostra de tecido, a qual foi acoplado um sistema conectado a
5 um aparelho de radiofrequência que permite analisar a impedância e a temperatura tecidual, além de promover a coagulação de vasos eventualmente sangrantes (cauterização) através da emissão de uma frequência altíssima.