



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

**N.º do Pedido:** BR102017007917-1      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 17/04/2017  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG) ;  
IVISION SISTEMAS DE IMAGEM E VISÃO S.A (BRMG) ;  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E  
TECNOLOGIA - INMETRO (BRRJ)  
**Inventor:** LAURA PINTO COELHO AMORIM; HUDSON LUIZ SILVA DE  
MIRANDA; JOHNATHAN MAYKE MELO NETO; ADO JORIO DE  
VASCONCELOS; LUIZ GUSTAVO DE OLIVEIRA LOPES  
CANÇADO; CASSIANO RABELO E SILVA; LUIZ  
THEMYSTOKLIZ SANCTOS MENDES; THIAGO DE  
LOURENÇO E VASCONCELOS; BRUNO SANTOS DE  
OLIVEIRA; BRÁULIO SOARES ARCHANJO; CARLOS  
ALBERTO ACHETE; LUIZ FERNANDO ETRUSCO  
**Título:** "Método de posicionamento automático para montagem de  
sondas para varredura e espectroscopia óptica in situ e  
dispositivo "

**1 - CLASSIFICAÇÃO**

<b>IPC</b>	G06T 7/70, G06T 7/60 (1995.01), G12B 5/00 (1968.09), G01Q 70/16
<b>CPC</b>	G01Q60/22 (EP); G01Q70/16 (BR); G06T7/60 (BR); G06T7/70 (BR); G12B5/00 (BR); G01N21/658 (EP)

**2 – FER RAMENTAS DE BUSCA**

<input type="checkbox"/> EPOQUE	<input checked="" type="checkbox"/> ESPACENET	<input type="checkbox"/> PATENTSCOPE	<input checked="" type="checkbox"/> CCD
<input type="checkbox"/> DIALOG	<input type="checkbox"/> USPTO	<input type="checkbox"/> SINPI	<input type="checkbox"/> Google
<input type="checkbox"/> CAPES	<input type="checkbox"/> SITE DO INPI	<input type="checkbox"/> STN	

**3 - REFERÊNCIAS PATENTÁRIAS**

Número	Tipo	Data de publicação	Relevância *
US5705814	A	06/01/1998	I
US2017115323	A1	27/04/2017	A
US2010037360	A1	11/02/2010	A

**4 - REFERÊNCIAS NÃO-PATENTÁRIAS**

Autor/Publicação	Data de publicação	Relevância *
------------------	--------------------	--------------

--	--	--

Observações: Usado como prioridade para **PCTIB2018052633** – As anterioridades foram apontadas pelos documentos da família WO2018193359, podendo ser encontradas em <http://ccd.fiveipoffices.org/CCD-2.2.0/html/viewCcd.html?num=WO2018IB52633&format=epodoc&type=application>

Rio de Janeiro, 25 de março de 2024.

---

Bernardo Nepomuceno Pinto Mosquera  
 Pesquisador/ Mat. N° 1742312  
 DIRPA / CGPAT III/DIPEQ  
 Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA N° 008/13

\* Relevância dos documentos citados:

- A documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância;
- N documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova quando o documento é considerado isoladamente;
- I documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada dotada de atividade inventiva ou de ato inventivo quando o documento é considerado isoladamente

Y documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada dotada de atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um;

PN documento patentário, publicado após a data de depósito do pedido em exame, ou da prioridade requerida para o pedido em exame, cuja data de depósito, ou da prioridade reivindicada, é anterior a data de depósito do pedido em exame, ou da prioridade requerida para o pedido em exame; esse documento patentário pertence ao estado da técnica para fins de novidade, se houver correspondente BR, conforme o Art. 11 §2.º e §3.º da LPI.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

**RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO**

**N.º do Pedido:** BR102017007917-1      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 17/04/2017  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG) ;  
IVISION SISTEMAS DE IMAGEM E VISÃO S.A (BRMG) ;  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E  
TECNOLOGIA - INMETRO (BRRJ)  
**Inventor:** LAURA PINTO COELHO AMORIM; HUDSON LUIZ SILVA DE  
MIRANDA; JOHNATHAN MAYKE MELO NETO; ADO JORIO DE  
VASCONCELOS; LUIZ GUSTAVO DE OLIVEIRA LOPES  
CANÇADO; CASSIANO RABELO E SILVA; LUIZ  
THEMYSTOKLIZ SANCTOS MENDES; THIAGO DE  
LOURENÇO E VASCONCELOS; BRUNO SANTOS DE  
OLIVEIRA; BRÁULIO SOARES ARCHANJO; CARLOS  
ALBERTO ACHETE; LUIZ FERNANDO ETRUSCO  
**Título:** “Método de posicionamento automático para montagem de  
sondas para varredura e espectroscopia óptica in situ e  
dispositivo ”

**PARECER**

Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	n.º da Petição	Data
Relatório Descritivo	14	870170025264	17/04/2017
Quadro Reivindicatório	10 reivindicações em 4 páginas	870170025264	17/04/2017
Desenhos	10 figuras em 8 páginas	870170025264	17/04/2017
Resumo	1	870170025264	17/04/2017

Quadro 2 – Considerações referentes aos Artigos 10, 18, 22 e 32 da Lei n.º 9.279 de 14 de maio de 1996 – LPI		
Artigos da LPI	Sim	Não
A matéria enquadra-se no art. 10 da LPI (não se considera invenção)		x
A matéria enquadra-se no art. 18 da LPI (não é patenteável)		x
O pedido apresenta Unidade de Invenção (art. 22 da LPI)	x	
O pedido está de acordo com disposto no art. 32 da LPI	x	

**Comentários/Justificativas**

Quadro 3 – Considerações referentes aos Artigos 24 e 25 da LPI		
Artigos da LPI	Sim	Não
O relatório descritivo está de acordo com disposto no art. 24 da LPI		x
O quadro reivindicatório está de acordo com disposto no art. 25 da LPI		x

#### Comentários/Justificativas

A fim de dar clareza à matéria reivindicada, a Instrução Normativa nº 030/2013 estabelece que as reivindicações independentes devem, quando necessário, conter, entre a sua parte inicial e a expressão "**caracterizado por**", um preâmbulo explicitando as características essenciais à definição da matéria reivindicada e já compreendidas pelo estado da técnica. Após a expressão "**caracterizado por**" devem ser definidas as características técnicas essenciais e particulares que, em combinação com os aspectos explicitados no preâmbulo, se deseja proteger.

A Instrução Normativa nº 030/2013 estabelece que quando o pedido contiver desenhos, as características técnicas definidas nas reivindicações devem vir acompanhadas, entre parênteses, pelos respectivos sinais de referência constantes dos desenhos, entendendo-se que tais sinais de referência não são limitativos das reivindicações. No caso específico da reivindicação 1, se faz necessário que as figuras 1 a 5 tenham sinais de referência correlacionando as etapas do método aos diagramas apresentados nas figuras citadas.

Ainda sobre a falta de clareza da reivindicação 1. O texto da reivindicação caracteriza um método. Contudo, as etapas do método não estão claramente descritas no relatório descritivo. Como exemplo da falta de clareza pode ser citado o seguinte trecho "*O método é dividido em **três subsistemas**: um subsistema de visão, um de posicionamento e um terceiro de inteligência e controle*". A fim de atribuir maior clareza, é de se supor que um método seja descrito por etapas, ciclos que se repetem, decisões que se tomam caso uma variável atinja determinado valor e etc. O relatório descritivo não é claro o suficiente na descrição dessas etapas conforme discriminadas na reivindicação 1.

O método descrito não revela de maneira clara como deve ser feito o procedimento de aproximação do suporte a estrutura plasmônica, tal como evidenciado no trecho "*Em seguida, um algoritmo determina os procedimentos adotados para realizar a aproximação do suporte macroscópico até a estrutura plasmônica, que representa a referência do sistema de coordenadas de controle.*"

As reivindicações 9 e 10 caracterizam dispositivo de posicionamento automático. Contudo a relação de dependência com a reivindicação 5, de método, deixa confusa a matéria a ser protegida.

Quadro 4 – Documentos citados no parecer		
Código	Documento	Data de publicação
D1	US5705814A	06/01/1998

Quadro 5 - Análise dos Requisitos de Patenteabilidade (Arts. 8.º, 11, 13 e 15 da LPI)		
Requisito de Patenteabilidade	Cumprimento	Reivindicações
Aplicação Industrial	Sim	1 a 10
	Não	-
Novidade	Sim	1 a 10
	Não	-

<b>Atividade Inventiva</b>	Sim	-
	Não	1 a 10

#### **Comentários/Justificativas**

Em sua manifestação apresentada na petição nº 870230101442, de 17/11/2023, o requerente observa que o documento D1 tem seus atuadores acionados por um tipo de controle de posição que utiliza como dados de entrada tipos de sinais diferentes do utilizado no presente pedido. O presente pedido apresenta processamentos sobre imagens sob a forma de representação digital.

A reivindicação 1 é a seguinte:

Reivindicação 1
<p>Método de posicionamento automático para montagem de sondas para varredura e espectroscopia óptica in situ, <b><u>caracterizado por</u></b> compreender as seguintes etapas:</p> <p>(a) adquirir imagens por meio de câmera controlada por um sistema de aquisição de imagens capaz de controlar a cadência e redefini-la ao longo da execução do método, cronometrar as atividades da câmera e solicitar a aquisição de imagens, além de efetuar a contagem de imagens;</p> <p>(b) reconhecer o substrato em uma imagem adquirida, aplicando-se um filtro, efetuando-se a varredura da imagem e comparando-se as estruturas plasmônicas do substrato encontradas na varredura com a estrutura plasmônica padrão do substrato, localizando-se as regiões em que as estruturas plasmônicas encontradas apresentem maior similaridade com o padrão, efetuar verificação da cor e brilho da região anteriormente encontrada com os limiares estabelecidos, gerar uma imagem binária e obter os contornos de tais regiões, representar os contornos como uma forma geométrica correspondente e definir as estruturas de interesse (as bases das estruturas plasmônicas) do substrato a partir da dimensão, da forma geométrica da representação dos contornos e da localização de tais formas, que figurarão a representação das estruturas plasmônicas do substrato;</p> <p>(c) reconhecer detectar em uma imagem uma estrutura macroscópica e sua reflexão e determinar as posições de ambas, aplicando-se um filtro, binarizando a imagem, extraindo seus contornos e identificando pares de contornos de áreas relevantes, verificar alinhamento horizontal e espaçamento vertical entre tais contornos e definir o par correspondente à estrutura macroscópica e seu reflexo, definir o contorno da estrutura macroscópica contendo o material adesivo, validar sua posição por meio da comparação com a posição esperada para a estrutura macroscópica em relação ao seu reflexo, utilizar a posição validada como coordenada da estrutura macroscópica e, de forma análoga, repetir as operações acima para localização das coordenadas do reflexo da estrutura macroscópica;</p> <p>(d) verificar e atualizar dados referentes às posições do substrato e do conjunto estrutura macroscópica e seu reflexo, submetendo-se as imagens a um filtro passa-baixas para proporcionar maior estabilidade ao procedimento e impedir o envio de comandos para os atuadores baseados em medições equivocadas, a estabilidade é alcançada por meio da análise da coerência das variações das imagens verificando se as mudanças são fisicamente possíveis e esperadas antes de atualizá-las;</p> <p>(e) controlar os movimentos da estrutura macroscópica baseando-se no cálculo das distâncias relativas, horizontais (x) e verticais (Y), entre os elementos de interesse (substrato e o conjunto formado pela estrutura macroscópica e seu reflexo) que são calculadas através das imagens obtidas após a etapa "d"; definir com base nas imagens obtidas após a etapa "d" as direções e sentidos dos movimentos de aproximação da estrutura macroscópica à região de interesse do substrato para promover a colagem,</p>

definir o tipo de movimento com base nas distâncias calculadas, sendo que o movimento da sonda é realizado por meio de motores e pode ser subdividido em três escalas: movimentos de maior amplitude, moderados e de graus, em conformidade com a ordem crescente de precisão intrínseca ao posicionamento; enviar os comandos resultantes aos atuadores contendo todas as informações do movimento e executar as etapas iterativamente até que as condições necessárias para o posicionamento sejam atingidas (contato entre estrutura macroscópica e substrato para realizar a colagem);

- (f) após o fim do posicionamento, manter a estrutura macroscópica em contato com a região de interesse do substrato até que ocorra a secagem do material adesivo;
- (g) movimentar o conjunto formado pela estrutura macroscópica aderida à estrutura plasmônica (sonda montada), presente no substrato no momento anterior ao contato provocado pelo posicionamento, até uma região destinada ao acondicionamento de estruturas cuja etapa de adesão se encontra finalizada, destacar a sonda montada em tal região e posicionar uma nova estrutura macroscópica a ser fixada.

De fato, a matéria caracterizada na reivindicação 1 não reivindica que os atuadores sejam acionados por processamentos sobre imagens sob a forma de representação digital.

O documento D1 revela um microscópio com troca e alinhamento automáticos de sonda. Na coluna 5 e linha 58, é dito que umas das técnicas de alinhamento utiliza-se um detector sensível a posição para produzir um sinal indicativo do alinhamento da posição vertical e lateral.

Mais adiante é dito que o alinhamento é obtido produzindo uma imagem ótica da sonda e reconhecendo um padrão da imagem produzida. Em um outro exemplo, o método inclui o fornecimento de pontos de referência no dispositivo de armazenamento da sonda, formando uma imagem incluindo os tais pontos de referência, detectando-os e alinhando a sonda armazenada com base nos mesmos.

Somado a isso, na ilustração da figura 2 de D1, a imagem da câmara 42 é enviada para um sistema de reconhecimento de padrão óptico (referência 44). O sistema de reconhecimento de padrão óptico é programado para procurar a forma da sonda (referência 4) e para produzir sinais que indicam em que grau a extremidade da sonda é deslocado de alguma posição de referência. Para fazer o ajuste, é utilizado um sistema eletrônico ou motorizado para movimentar a sonda (coluna 10 e linhas 40 a 65).

Embora seja considerado novo e tenha aplicação industrial, o método tal como reivindicado não apresenta atividade inventiva diante de D1.

As reivindicações dependentes 2 a 7 não devem exceder as limitações das características compreendidas na reivindicação 1. Dessa forma, as reivindicações dependentes também não apresentam atividade inventiva.

Com relação ao dispositivo, a requerente observa que as estruturas plasmônicas podem ser movimentadas com auxílio de um sistema baseado em motor contendo suporte em formato circular que contém as estruturas plasmônicas.

A reivindicação 8 é a seguinte:

Reivindicação 8
Dispositivo de posicionamento automático para montagem de sondas para varredura e espectroscopia óptica in situ, <b><u>caracterizado por</u></b> compreender pelo menos
1. uma estrutura macroscópica (1) formada por pelo menos
(a) um diapasão [1(b)],
(b) pelo menos um fio de tungstênio [1(a)],
(c) um suporte para diapasão (9)

- (d) um eixo (8),
- (e) um motor (7),
- (f) sistema de movimentação nos eixos x, y e z (6).

A requerente observa que as estruturas plasmônicas em D1 são movimentadas com auxílio de um sistema a vácuo a partir de um estojo denominado “*storage cassette*”. Vale ressaltar que a figura 1F de D1 ilustra a ponta do eletrodo do Microscópio de Varredura de Túnel (STM). Para STM, uma agulha metálica afiada é inserida em um suporte condutor que faz contato elétrico com um amplificador que mede a corrente de tunelamento entre a ponta e a amostra. A caracterização genérica contendo um diapasão, um motor e um fio de tungstênio é considerada óbvia para um técnico no assunto quando considerado o conteúdo de D1.

Vale ressaltar que D1 não descreve um suporte circular 9 compreendendo diversos diapasões 1b associados a uma agulha de tungstênio 1a.

Embora seja considerado novo e tenha aplicação industrial, o dispositivo tal como reivindicado não apresenta atividade inventiva diante de D1.

As reivindicações dependentes 9 e 10 não devem exceder as limitações das características compreendidas na reivindicação 8. Dessa forma, as reivindicações dependentes também não apresentam atividade inventiva.

## Conclusão

O depositante deve se manifestar quanto ao contido neste parecer em até 90 (noventa) dias, a partir da data de publicação na RPI, de acordo com o Art. 36 da LPI.

Publique-se a ciência de parecer (7.1).

Rio de Janeiro, 25 de março de 2024.

---

Bernardo Nepomuceno Pinto Mosquera  
Pesquisador/ Mat. Nº 1742312  
DIRPA / CGPAT III/DIPEQ  
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº 008/13