

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da
Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



(43) Data de Publicação Internacional
4 de Outubro de 2012 (04.10.2012)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2012/129625 A3

(51) Classificação Internacional de Patentes :
G01D 5/28 (2006.01) *G01B 11/16* (2006.01)
G02B 6/34 (2006.01)

(BR). **PACHECO, Clara Johanna** [CO/BR]; Rua Araújo
Leitão 607 Bl. 6 Apto. 706, CEP:20715-310 Rio de Janeiro
(BR).

(21) Número do Pedido Internacional :
PCT/BR2012/000086

(74) **Mandatário : ATEM E REMER ASSESSORIA E
CONSULTORIA DE PROPRIEDADE
INTELLETUAL LTDA.**; Praça Floriano, 19/28° Andar,
Cinelândia, CEP:20031-050 Rio de Janeiro - RJ (BR).

(22) Data do Depósito Internacional :
29 de Março de 2012 (29.03.2012)

(25) Língua de Depósito Internacional : Português

(26) Língua de Publicação : Português

(30) Dados Relativos à Prioridade :
PI 1101872-0 1 de Abril de 2011 (01.04.2011) BR

(81) **Estados Designados** (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(71) **Requerente** (*para todos os Estados designados, exceto US*) : **FACULTADES CATÓLICAS, ASSOCIAÇÃO SEM FINS LUCRATIVOS, MANTENEDORA DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO -PUC RIO** [BR/BR]; Rua Marquês de São Vicente 225, Gávea, CEP: 22451-900 Rio de Janeiro - RJ (BR).

(84) **Estados Designados** (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY,

(72) Inventores; e

(75) **Inventores/Requerentes** (*para US unicamente*) :
OLIVEIRA BRUNO, Antonio carlos [BR/BR]; Rua Gen. Urquiza 235 Apt. 1404, CEP: 22431-040 Rio de Janeiro

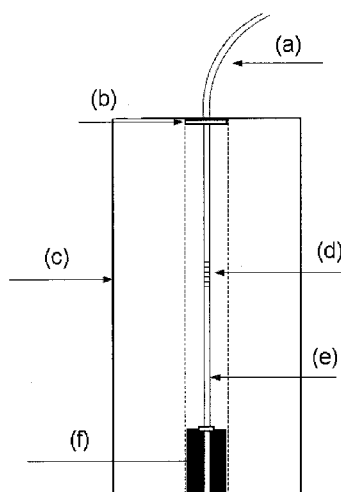
(Continua na página seguinte)

(54) **Title** : FIBER OPTIC MAGNETIC FORCE SENSOR, METHOD FOR MANUFACTURING SAME AND USE THEREOF

(54) **Título** : SENSOR DE FORÇA MAGNÉTICA A FIBRA ÓPTICA, PROCESSO DE FABRICAÇÃO E USO DO MESMO

Figuras

Figura 1



(57) **Abstract** : The present invention provides a magnetic force sensor based on optical fiber Bragg gratings (FBG), and also describes the method for manufacturing same and the use thereof. The invention is advantageously used for monitoring the position, displacement, vibration and deformation of iron or steel structures, and also for monitoring corrosion in towers, structures and equipment used to generate and transmit electric energy, and in the oil and gas industries.

(57) **Resumo** : A presente invenção proporciona um sensor de força magnética baseado em fibras ópticas com redes de Bragg (FBG), sendo também descrito o processo de fabricação do mesmo e seu uso. A invenção é vantajosamente aplicada ao monitoramento da posição, deslocamento, vibração e deformação de estruturas feitas de ferro/aço, e também para monitorar corrosão em torres, estruturas e equipamentos utilizados na geração e transmissão de energia elétrica e na indústria de petróleo e gás.



CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *antes da expiração do prazo para modificar as reivindicações e a republicar na eventualidade de receção de tais modificações (Regra 48.2(h))*

Declarações sob a Regra 4.17 :

— *relativa à autoria da invenção (Regra 4.17(iv))*

(88) Data de publicação do relatório de pesquisa internacional :

13 de Dezembro de 2012

Publicado:

— *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2012/000086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01D 5/28 (2006.01), G02B 6/34 (2006.01), G01B 11/16 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC, G01

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03054605 A1 (SWINEHART PHILIP R [US]) 03 July 2003 (03-07-2003) (Box of claims) -----	1,11.
A	US 2005134253 A1- 23 June 2005 (25-06-2005) -----	
A	US 2003133657 A1 17 July 2003 (17-07-2003) -----	
A	CA 2463275 A1 (S C ELECTRIC CO [US]) 10 October 2004 (10-10-2004) -----	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03/10/2012

Date of mailing of the international search report

10/10/2012

Name and mailing address of the ISA/

INSTITUTO NACIONAL DA

PROPRIEDADE INDUSTRIAL

Rua Sao Bento nº 1, 17º andar

Facsimile No.

cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Authorized officer

Marcelo Ricardo A. C. Tredinnick

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2012/000086

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101598748 A (UNIV NORTHWESTERN POLYTECHNIC [CN]) 09 December 2009 (09-12-2009) -----	
A	CN 201653680 U (SHENYANG AEROSPACE UNIVERSITY) 24 November 2010 (24-11-2010) -----	
A	CN 101915865 A (UNIV WUHAN TECH) 15 December 2010 (15-12-2010) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2012/000086

WO 03054605 A1	2003-07-03	AU 2002360546 A1	2003-07-09
		US 2003133657 A1	2003-07-17
		US 7106919 B2	2006-09-12
		US 2006103380 A1	2006-05-18
		US 7254286 B2	2007-08-07
-----	-----	-----	-----
US 2005134253 A1	2005-06-23	CA 2463275 A1	2004-10-10
-----	-----	-----	-----
US 2003133657 A1	2003-07-17	AU 2002360546 A1	2003-07-09
		US 7106919 B2	2006-09-12
		US 2006103380 A1	2006-05-18
		US 7254286 B2	2007-08-07
		WO 03054605 A1	2003-07-03
-----	-----	-----	-----
CA 2463275 A1	2004-10-10	US 2005134253 A1	2005-06-23
-----	-----	-----	-----
CN 101598748 A	2009-12-09	CN 101598748 B	2012-01-04
-----	-----	-----	-----
CN 201653680 U	2010-11-24	NONE	
-----	-----	-----	-----
CN 101915865 A	2010-12-15	NONE	
-----	-----	-----	-----

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

G01D 5/28 (2006.01), G02B 6/34 (2006.01), G01B 11/16 (2006.01)

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

IPC, G01

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

EPODOC

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
X	WO 03054605 A1 (SWINEHART PHILIP R [US]) 03 julho 2003 (2003-07-03) (Quadro reivindicatório)	1,11.
A	US 2005134253 A1- 23 junho 2005 (2005-06-23)	
A	US 2003133657 A1 17 julho 2003 (2003-07-17)	
A	CA 2463275 A1 (S C ELECTRIC CO [US]) 10 outubro 2004 (2004-10-10)	

☒ Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C☒ Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita com o depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

03/10/2012

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

101012

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 3037-3663

N° de fax:

Funcionário autorizado

Marcelo Ricardo A. C. Tredinnick

N° de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
A	CN 101598748 A (UNIV NORTHWESTERN POLYTECHNIC [CN]) 09 dezembro 2009 (2009-12-09)	
A	----- CN 201653680 U (SHENYANG AEROSPACE UNIVERSITY) 24 novembro 2010 (2010-11-24)	
A	----- CN 101915865 A (UNIV WUHAN TECH) 15 dezembro 2010 (2010-12-15) -----	

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional N°

PCT/BR2012/000086

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
WO 03054605 A1	2003-07-03	AU 2002360546 A1	2003-07-09
		US 2003133657 A1	2003-07-17
		US 7106919 B2	2006-09-12
		US 2006103380 A1	2006-05-18
		US 7254286 B2	2007-08-07
-----	-----	-----	-----
US 2005134253 A1	2005-06-23	CA 2463275 A1	2004-10-10
-----	-----	-----	-----
US 2003133657 A1	2003-07-17	AU 2002360546 A1	2003-07-09
		US 7106919 B2	2006-09-12
		US 2006103380 A1	2006-05-18
		US 7254286 B2	2007-08-07
		WO 03054605 A1	2003-07-03
-----	-----	-----	-----
CA 2463275 A1	2004-10-10	US 2005134253 A1	2005-06-23
-----	-----	-----	-----
CN 101598748 A	2009-12-09	CN 101598748 B	2012-01-04
-----	-----	-----	-----
CN 201653680 U	2010-11-24	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
CN 101915865 A	2010-12-15	Nenhum	
-----	-----	-----	-----