

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 janvier 2009 (22.01.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/010653 A3

(51) Classification internationale des brevets :
G01N 29/06 (2006.01) **G01N 29/265** (2006.01)
G01N 29/22 (2006.01) **G01N 29/27** (2006.01)
G01N 29/26 (2006.01)

Saint-Saulve (FR). **NOËL, Alexandre** [FR/FR]; 12, rue du Vert Gazon, F-59530 Englefontaine (FR). **NOGUEIRA DE PAULA, Renato** [BR/FR]; 44, avenue de Verdun, F-59300 Valenciennes (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/000836

(74) Mandataire : **DE KERNIER, Gabriel**; Cabinet Netter, 36, avenue Hoche, F-75008 Paris (FR).

(22) Date de dépôt international : 16 juin 2008 (16.06.2008)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0704435 21 juin 2007 (21.06.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **V & M FRANCE** [FR/FR]; 27, avenue du Général Leclerc, F-92100 Boulogne-Billancourt (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **LESAGE, Frédéric** [FR/FR]; 5, rue Duchesnois, F-59880

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR THE AUTOMATIC NON-DESTRUCTIVE INSPECTION OF TUBULAR AXLE PINS HAVING VARIABLE INSIDE AND OUTSIDE RADIUS PROFILES

(54) Titre : PROCÉDE ET APPAREIL DE CONTRÔLE NON DESTRUCTIF AUTOMATIQUE D'AXES D'ESSIEU TUBULAIRES A PROFILS DE RAYONS INTERNE ET EXTERNE VARIABLES

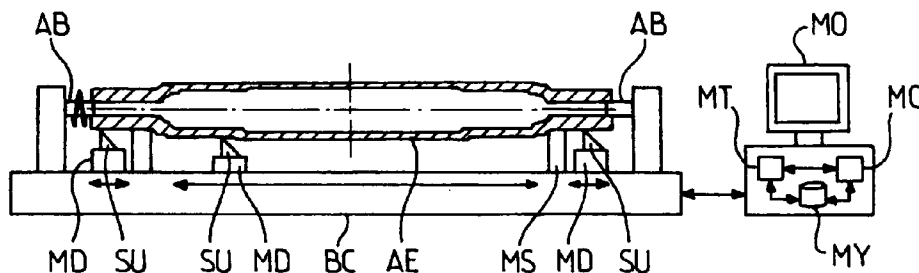
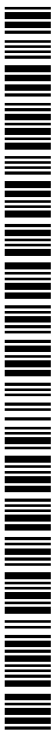


FIG. 3

(57) Abstract: The invention relates to an axle pin inspection apparatus consisting of: (i) an inspection bench (BC) for receiving a tubular axle pin (AE) including a wall (PA) having known variable outside and inside radius profiles; (ii) at least one ultrasound probe (SU) for analysing at least one selected portion of the wall (PA) in a selected angular sector and, thereby, acquiring analysis data; (iii) inspection means (MC) for controlling the inspection bench (BC) in order to position each probe (SU) on the outer surface (SE) or the inner surface (SI) of the wall (PA) at at least a first location selected as a function of the profiles thereof and optionally the loading of the pin (AE), so that the probe analyses the first and second selected portions of the wall (PA) respectively in at least a first and at least a second selected angular sector oriented along first and second opposing longitudinal or transverse directions, and so that the probe acquires analysis data for different relative angular positions of the pin in relation to the probe; and (iv) processing means (MT) for producing charts on the basis of said analysis data, which charts represent the transverse or longitudinal orientations and the echo indication positions inside the wall (PA).

[Suite sur la page suivante]



WO 2009/010653 A3



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

19 mars 2009

(57) Abrégé : Un appareil de contrôle d'axes d'essieu comprend i) un banc de contrôle (BC) chargé de recevoir un axe d'essieu tabulaire (AE) comportant une paroi (PA) présentant des profils de rayons extérieur et intérieur variables et connus, ii) au moins une sonde à ultrasons (SU) chargée d'analyser au moins une portion choisie de cette paroi (PA) dans un secteur angulaire choisi et ainsi d'acquérir des données d'analyse, iii) des moyens de contrôle (MC) chargés de piloter le banc de contrôle (BC) afin de placer chaque sonde (SU) sur la surface externe (SE) ou interne (SI) de la paroi (PA) en au moins un premier endroit choisi en fonction de ses profils et d'un éventuel encombrement de l'axe (AE) afin qu'elle analyse des premières et deuxièmes portions choisies de la paroi (PA) respectivement dans au moins un premier et au moins un deuxième secteur angulaire choisi, orienté suivant des premier et second sens longitudinaux ou transversaux opposés, et qu'elle acquière ainsi des données d'analyse pour différentes positions angulaires relatives de l'axe par rapport à elle, et iv) des moyens de traitement (MT) chargés de constituer à partir de ces données d'analyse des cartes représentant les orientations transversales ou longitudinales et les positions d'indications d'échos au sein de la paroi (PA).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2008/000836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01N29/06 G01N29/22 G01N29/26 G01N29/265 G01N29/27

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)
G01N G01M

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT.

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2004 015456 U1 (CEGELEC ANLAGEN UND AUTOMATISI [DE]) 13 October 2005 (2005-10-13) abstract; claim 1; figures 1-5b paragraphs [0002] - [0004], [0030] - [0047]	1-37
X	WO 2006/099397 A (TRANSP TECHNOLOGY CT INC [US]) 21 September 2006 (2006-09-21) abstract; figures 1-9 page 6, line 3 - page 11, line 14	1, 19
A	JP 2002 257798 A (SUMITOMO METAL IND) 11 September 2002 (2002-09-11) abstract; figures 1,6-10	1, 19
	----- -/-- -----	

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 document 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

2 février 2009

Date of mailing of the international search report

09/02/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Uttenhaler, Erich

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2008/000836

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 34 632 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 14 April 1994 (1994-04-14) abstract; figures 1-13 column 1, line 3 - column 10, line 25 -----	1, 19
A	DE 36 42 717 A1 (GLYCO ANTRIEBSTECHNIK GMBH [DE]) 23 June 1988 (1988-06-23) abstract; figure 1 column 7, line 48 - column 10, line 7 -----	1, 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2008/000836

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202004015456 U1	13-10-2005	NONE	
WO 2006099397 A	21-09-2006	NONE	
JP 2002257798 A	11-09-2002	NONE	
DE 4334632 A1	14-04-1994	FR 2696834 A1 US 5426978 A	15-04-1994 27-06-1995
DE 3642717 A1	23-06-1988	WO 8804417 A1 EP 0293425 A1 US 4898026 A	16-06-1988 07-12-1988 06-02-1990

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2008/000836

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G01N29/06 G01N29/22 G01N29/26 G01N29/265 G01N29/27

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G01N G01M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 20 2004 015456 U1 (CEGELEC ANLAGEN UND AUTOMATISI [DE]) 13 octobre 2005 (2005-10-13) abrégé; revendication 1; figures 1-5b alinéas [0002] - [0004], [0030] - [0047]	1-37
X	WO 2006/099397 A (TRANSP TECHNOLOGY CT INC [US]) 21 septembre 2006 (2006-09-21) abrégé; figures 1-9 page 6, ligne 3 - page 11, ligne 14	1, 19
A	JP 2002 257798 A (SUMITOMO METAL IND) 11 septembre 2002 (2002-09-11) abrégé; figures 1,6-10	1, 19

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

- | | |
|---|--|
| <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> | <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> |
|---|--|

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

2 février 2009

09/02/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Fonctionnaire autorisé

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Uttenthaler, Erich

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/000836

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 43 34 632 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 14 avril 1994 (1994-04-14) abrégé; figures 1-13 colonne 1, ligne 3 - colonne 10, ligne 25 -----	1,19
A	DE 36 42 717 A1 (GLYCO ANTRIEBSTECHNIK GMBH [DE]) 23 juin 1988 (1988-06-23) abrégé; figure 1 colonne 7, ligne 48 - colonne 10, ligne 7 -----	1,19

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/000836

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202004015456 U1	13-10-2005	AUCUN	
WO 2006099397 A	21-09-2006	AUCUN	
JP 2002257798 A	11-09-2002	AUCUN	
DE 4334632 A1	14-04-1994	FR 2696834 A1 US 5426978 A	15-04-1994 27-06-1995
DE 3642717 A1	23-06-1988	WO 8804417 A1 EP 0293425 A1 US 4898026 A	16-06-1988 07-12-1988 06-02-1990