(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
26 février 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/017047 A3

(51) Classification internationale des brevets[7] : G01N 3/32, 3/20

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002515

(22) Date de dépôt international : 12 août 2003 (12.08.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/10261 13 août 2002 (13.08.2002) FR

(71) Déposants *(pour tous les États désignés sauf US)* : **CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS)** [FR/FR]; 3, rue Michel-Ange, F-75016 Paris (FR). **MIKALOR S.A.** [ES/ES]; Paseo Can Feu, 60-66, E-08205 Sabadell (Barcelona) (ES).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **CALLOCH, Sylvain** [FR/FR]; 5, rue de la Prairie, F-92160 Antony (FR). **DUREISSEIX, David** [FR/FR]; 67, rue du Parc de Cachan, F-94230 Cachan (FR). **ARNOLD, Gilles** [FR/FR]; 12, rue des Bois, F-92220 Bagneux (FR). **ZUDAIRE ROVIRA, Inaki** [ES/ES]; C/Santiago Russinol, 93° 4a, E-08750 Molins De Rei (Barcelona) (ES).

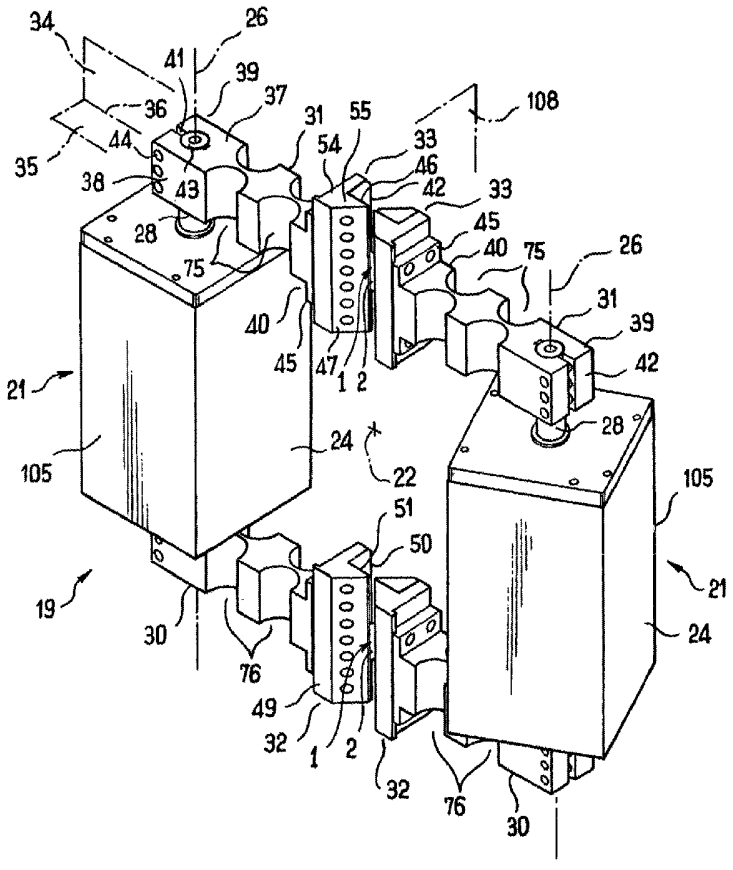
(74) Mandataires : **MARTIN, Jean-Jacques** etc.; Cabinet Regimbeau, 20, rue de Chazelles, F-75847 Paris Cedex 17 (FR).

(81) États désignés *(national)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD, DEVICE AND MACHINE FOR PURE BENDING TEST OPTIONALLY ALTERNATING

(54) Titre : PROCEDE, DISPOSITIF ET MACHINE D'ESSAI DE FLEXION PURE EVENTUELLEMENT ALTERNEE



(57) **Abstract:** The invention concerns a method, a device and a machine for pure bending test, optionally alternating. Two mutually identical items from a common specimen (1) are subjected to antagonist bending loads optionally alternating, while maintaining a mutual symmetry relative to a point (22), under the action of two controlled motor assemblies (21) freely mobile relative to each other. The parasitic loads induced in the two items of the specimen (1) during the test are reduced to a minimum, and the behaviour of the specimen (1) in pure bending can be studied with enhanced accuracy.

(57) **Abrégé :** La présente invention concerne un procédé, un dispositif et une machine d'essai de flexion pure, éventuellement alternée. Deux exemplaires, mutuellement identiques, d'une même éprouvette (1) sont soumis à des flexions antagonistes éventuellement alternées, en conservant une symétrie mutuelle par rapport à un point (22), sous l'action de deux ensembles moteurs commandés (21) libres de se déplacer l'un par rapport à l'autre. Les efforts parasites introduits dans les deux exemplaires de l'éprouvette (1) en cours d'essai sont réduits à un minimum, et le comportement de l'éprouvette (1) en flexion pure peut être étudié avec une précision accrue.

WO 2004/017047 A3

MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(régional)* **:** brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

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: 1 avril 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/02515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01N3/32 G01N3/20

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 7 G01N

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 29 438 A (WITELS APP MASCH ALBERT GMBH) 11 February 1999 (1999-02-11) page 2, line 24 - line 48; figure 1 ---	1,14,26
A	GB 627 501 A (JOHN ROBERT POLLARD;RICHARD NORMAN HADWIN; DEHAVILLAND AIRCRAFT) 10 August 1949 (1949-08-10) page 1, line 34 - line 50 ---	1,14,26
A	BRUNET ET AL: "nonlinear kinematic hardening ..." JPOURNAL OF ENGINEERING MATERIALS, vol. 123, no. 4, October 2001 (2001-10), pages 378-383, XP001149898 usa cited in the application page 379 -page 380; figures 1,2 ---	1,14,26

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in 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	Date of mailing of the international search report
9 February 2004	19/02/2004

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Hocquet, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section EI, Week 8038 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class S03, AN 1980-J2394C XP002238176 & SU 714 221 A (ENAM), 8 February 1980 (1980-02-08) abstract	1,14,26
A	YOSHIDA ET AL.: "identification of materials ..." INT. JOURNAL OF MECH. SCI., vol. 40, no. 2-3, 1998, pages 237-249, XP002238174 gb cited in the application figure 1	1,14,26
A	FR 2 247 139 A (BORDEAUX TALENCE ECOLE ARTS ME) 2 May 1975 (1975-05-02) page 2, line 15 -page 3, line 18; figures	1,14,26
A	US 3 786 673 A (WEISSMANN G) 22 January 1974 (1974-01-22)	
T	S. CALLOCH ET AL: "A pure bending machine to identify the mechanical behaviour of thin sheets" 6TH INTERNATIONAL ESAFORM CONFERENCE ON MATERIAL FORMING, 28 - 30 April 2003, XP002238175 Salerno Italie abstract	1-33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int[redacted]ional Application No
PCT/FR 03/02515

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19729438 A	11-02-1999	DE 19729438 A1	11-02-1999
		AT 215225 T	15-04-2002
		AU 729381 B2	01-02-2001
		AU 8859398 A	08-02-1999
		BR 9811500 A	19-09-2000
		DE 59803557 D1	02-05-2002
		WO 9902962 A1	21-01-1999
		EP 1027588 A1	16-08-2000
		JP 2001509592 T	24-07-2001
		NO 20000056 A	06-01-2000
		NZ 501840 A	29-06-2001
GB 627501 A	10-08-1949	NONE	
SU 714221 A	05-02-1980	SU 714221 A1	05-02-1980
FR 2247139 A	02-05-1975	FR 2247139 A5	02-05-1975
US 3786673 A	22-01-1974	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 03/02515

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G01N3/32 G01N3/20

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)
CIB 7 G01N

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 réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 197 29 438 A (WITELS APP MASCH ALBERT GMBH) 11 février 1999 (1999-02-11) page 2, ligne 24 - ligne 48; figure 1 ---	1,14,26
A	GB 627 501 A (JOHN ROBERT POLLARD;RICHARD NORMAN HADWIN; DEHAVILLAND AIRCRAFT) 10 août 1949 (1949-08-10) page 1, ligne 34 - ligne 50 ---	1,14,26
A	BRUNET ET AL: "nonlinear kinematic hardening ..." JPOURNAL OF ENGINEERING MATERIALS, vol. 123, no. 4, octobre 2001 (2001-10), pages 378-383, XP001149898 usa cité dans la demande page 379 -page 380; figures 1,2 ---	1,14,26

-/--

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

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"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)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
9 février 2004	19/02/2004

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Hocquet, A

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec,le cas échéant, l'indicationdes passages pertinents	no. des revendications visées
A	DATABASE WPI Section EI, Week 8038 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class S03, AN 1980-J2394C XP002238176 & SU 714 221 A (ENAM), 8 février 1980 (1980-02-08) abrégé	1,14,26
A	YOSHIDA ET AL.: "identification of materials ..." INT. JOURNAL OF MECH. SCI., vol. 40, no. 2-3, 1998, pages 237-249, XP002238174 gb cité dans la demande figure 1	1,14,26
A	FR 2 247 139 A (BORDEAUX TALENCE ECOLE ARTS ME) 2 mai 1975 (1975-05-02) page 2, ligne 15 -page 3, ligne 18; figures	1,14,26
A	US 3 786 673 A (WEISSMANN G) 22 janvier 1974 (1974-01-22)	
T	S. CALLOCH ET AL: "A pure bending machine to identify the mechanical behaviour of thin sheets" 6TH INTERNATIONAL ESAFORM CONFERENCE ON MATERIAL FORMING, 28 - 30 avril 2003, XP002238175 Salerno Italie abrégé	1-33

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
PCT/FR 03/02515

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 19729438	A	11-02-1999	DE	19729438 A1	11-02-1999
			AT	215225 T	15-04-2002
			AU	729381 B2	01-02-2001
			AU	8859398 A	08-02-1999
			BR	9811500 A	19-09-2000
			DE	59803557 D1	02-05-2002
			WO	9902962 A1	21-01-1999
			EP	1027588 A1	16-08-2000
			JP	2001509592 T	24-07-2001
			NO	20000056 A	06-01-2000
			NZ	501840 A	29-06-2001
GB 627501	A	10-08-1949	AUCUN		
SU 714221	A	05-02-1980	SU	714221 A1	05-02-1980
FR 2247139	A	02-05-1975	FR	2247139 A5	02-05-1975
US 3786673	A	22-01-1974	AUCUN		