

(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
10 février 2005 (10.02.2005)

PCT

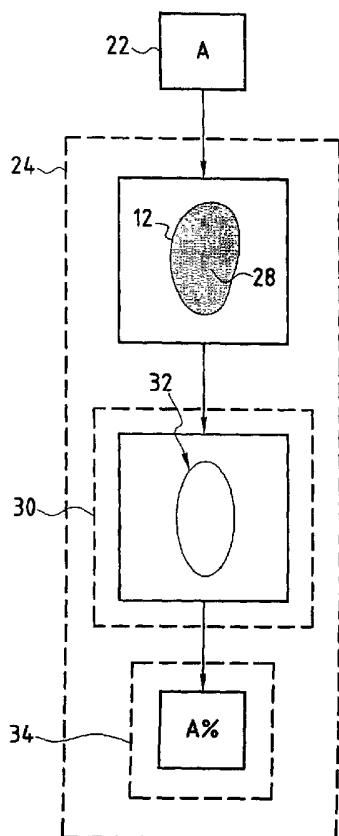
(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/012882 A3

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : G01N 15/02 // 33/38
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2004/002056
- (22) Date de dépôt international : 30 juillet 2004 (30.07.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 03 09555 1 août 2003 (01.08.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : LABO-
RATOIRE CENTRAL DES PONTS ET CHAUSSEES
[FR/FR]; 58 Boulevard Lefebvre, F-75015 PARIS (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BOU-
QUETY, Marie-Noëlle [FR/FR]; 21 Rue du Mozambique,
F-44800 SAINT HERBLAIN (FR). DESCANTES, Yan-
nick [FR/FR]; 24 Rue des Prés, F-44830 BRAINS (FR).
DE LARRARD, François [FR/FR]; 9 Avenue d'Auray,
F-44300 NANTES (FR).
- (74) Mandataires : DRONNE?, Guy? etc.; Cabinet Beau de
Lomenie, 158 Rue de l'Université, F-75340 PARIS Cedex
07 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETERMINING A MATERIAL FLATTENING COEFFICIENT

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF DE DETERMINATION D'UN COEFFICIENT D'APLATISSEMENT D'UN MATERIAU



(57) Abstract: The invention concerns a method and device for determining a flattening coefficient (A%) of a granular material. The method comprises the following steps: a) providing a granular material consisting of at least one particle (12), b) projecting a shadow (28) of said particle (12), c) approaching said shadow (28) with an ellipse (32), d) determining data of said ellipse (32), e) determining a length and a size of said particle from said data of the ellipse (32), f) determining an elongation factor of one particle (12), g) plotting a distribution curve of the elongation factors, h) constructing a distribution curve of flattening factors by transforming said distribution curve of elongation factors in a common benchmark, by performing an affinity in said benchmark, and i) determining a flattening coefficient (A%) on said distribution curve of flattening factors.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé et un dispositif de détermination d'un coefficient d'aplatissement (A%) d'un matériau divisé. Le procédé comporte les étapes suivantes : a) on amène un matériau divisé composé d'au moins une particule (12), b) on projette une ombre (28) de ladite particule (12), c) on approche ladite ombre (28) par une ellipse (32), d) on détermine des données de ladite ellipse (32), e) on détermine une longueur et une grosseur de ladite particule à partir desdites données de l'ellipse (32), f) on détermine un facteur d'allongement d'une particule (12), g) on trace une courbe de distribution des facteurs d'allongement, h) on construit une courbe de distribution des facteurs d'aplatissement en transformant ladite courbe de distribution des facteurs d'allongement dans un même repère, en effectuant une affinité dans ledit repère, et i) on détermine un coefficient d'aplatissement (A%) sur ladite courbe de distribution des facteurs d'aplatissement.

WO 2005/012882 A3



MK, MN, MW, MX, MZ, NA, 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 (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, 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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, 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:

7 avril 2005

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/FR2004/002056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G01N15/02
 //G01N33/38

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, PAJ, COMPENDEX, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 288 162 A (SAKAMOTO YOSHIYASU ET AL) 8 September 1981 (1981-09-08) column 1, line 6 - column 1, line 13 column 2, line 21 - column 3, line 13 column 3, line 57 - column 4, line 49 column 5, line 4 - column 5, line 41 column 5, line 56 - column 5, line 61 column 6, line 61 - column 7, line 29 column 7, line 60 - column 8, line 49 column 9, line 16 - column 9, line 36 figures 1-7 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> ----- -/-- </div>	1-3

Further documents are listed in the continuation of box C.
 Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*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)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>*&* document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">13 January 2005</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">27/01/2005</p>
---	---

Name and mailing address of the ISA 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	Authorized officer <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Koch, A</p>
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/002056

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 748 311 A (HAMANN OLIVER ET AL) 5 May 1998 (1998-05-05) column 1, line 6 - column 1, line 11 column 2, line 21 - column 2, line 67 column 3, line 31 - column 3, line 59 column 5, line 13 - column 5, line 65 column 6, line 31 - column 6, line 65 column 7, line 27 - column 7, line 63 column 8, line 33 - column 8, line 40 figure 6</p> <p>-----</p>	1,3
A	<p>US 4 497 576 A (CAUSSIGNAC JEAN-MARIE ET AL) 5 February 1985 (1985-02-05) column 2, line 3 - column 2, line 6 column 3, line 42 - column 3, line 67 column 4, line 36 - column 5, line 17 figures 1,5</p> <p>-----</p>	1,3
A	<p>EP 1 273 901 A (UNIV LIEGE) 8 January 2003 (2003-01-08) page 2, line 38 - page 3, line 5 page 3, line 44 - page 3, line 49 page 4, line 4 - page 4, line 29 page 5, line 27 - page 5, line 33 figures 2,3</p> <p>-----</p>	1,3
A	<p>US 2002/164063 A1 (HECKMAN CAROL A) 7 November 2002 (2002-11-07) page 5, paragraph 84 - page 6, paragraph 103 figure 10</p> <p>-----</p>	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/FR2004/002056
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4288162	A	08-09-1981	NONE
US 5748311	A	05-05-1998	AU 2319197 A WO 9734139 A1 01-10-1997 18-09-1997
US 4497576	A	05-02-1985	FR 2497952 A1 EP 0059115 A1 ES 8302910 A1 JP 57137842 A 16-07-1982 01-09-1982 16-04-1983 25-08-1982
EP 1273901	A	08-01-2003	EP 1273901 A1 CA 2451759 A1 WO 03005000 A1 EP 1405053 A1 US 2004151360 A1 08-01-2003 16-01-2003 16-01-2003 07-04-2004 05-08-2004
US 2002164063	A1	07-11-2002	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. No Internationale No
PCT/FR2004/002056

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G01N15/02
//G01N33/38

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, PAJ, COMPENDEX, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 4 288 162 A (SAKAMOTO YOSHIYASU ET AL) 8 septembre 1981 (1981-09-08) colonne 1, ligne 6 - colonne 1, ligne 13 colonne 2, ligne 21 - colonne 3, ligne 13 colonne 3, ligne 57 - colonne 4, ligne 49 colonne 5, ligne 4 - colonne 5, ligne 41 colonne 5, ligne 56 - colonne 5, ligne 61 colonne 6, ligne 61 - colonne 7, ligne 29 colonne 7, ligne 60 - colonne 8, ligne 49 colonne 9, ligne 16 - colonne 9, ligne 36 figures 1-7</p> <p style="text-align: center;">----- -/--</p>	1-3

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

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'appartenant 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'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *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
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 janvier 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27/01/2005

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

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

Fonctionnaire autorisé

Koch, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR2004/002056

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	<p>US 5 748 311 A (HAMANN OLIVER ET AL) 5 mai 1998 (1998-05-05) colonne 1, ligne 6 - colonne 1, ligne 11 colonne 2, ligne 21 - colonne 2, ligne 67 colonne 3, ligne 31 - colonne 3, ligne 59 colonne 5, ligne 13 - colonne 5, ligne 65 colonne 6, ligne 31 - colonne 6, ligne 65 colonne 7, ligne 27 - colonne 7, ligne 63 colonne 8, ligne 33 - colonne 8, ligne 40 figure 6</p> <p>-----</p>	1,3
A	<p>US 4 497 576 A (CAUSSIGNAC JEAN-MARIE ET AL) 5 février 1985 (1985-02-05) colonne 2, ligne 3 - colonne 2, ligne 6 colonne 3, ligne 42 - colonne 3, ligne 67 colonne 4, ligne 36 - colonne 5, ligne 17 figures 1,5</p> <p>-----</p>	1,3
A	<p>EP 1 273 901 A (UNIV LIEGE) 8 janvier 2003 (2003-01-08) page 2, ligne 38 - page 3, ligne 5 page 3, ligne 44 - page 3, ligne 49 page 4, ligne 4 - page 4, ligne 29 page 5, ligne 27 - page 5, ligne 33 figures 2,3</p> <p>-----</p>	1,3
A	<p>US 2002/164063 A1 (HECKMAN CAROL A) 7 novembre 2002 (2002-11-07) page 5, alinéa 84 - page 6, alinéa 103 figure 10</p> <p>-----</p>	1,3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatif:

membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/002056

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4288162	A	08-09-1981	AUCUN	
US 5748311	A	05-05-1998	AU WO	2319197 A 01-10-1997 9734139 A1 18-09-1997
US 4497576	A	05-02-1985	FR EP ES JP	2497952 A1 16-07-1982 0059115 A1 01-09-1982 8302910 A1 16-04-1983 57137842 A 25-08-1982
EP 1273901	A	08-01-2003	EP CA WO EP US	1273901 A1 08-01-2003 2451759 A1 16-01-2003 03005000 A1 16-01-2003 1405053 A1 07-04-2004 2004151360 A1 05-08-2004
US 2002164063	A1	07-11-2002	AUCUN	