

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/124588 A1

(43) Date de la publication internationale
29 août 2013 (29.08.2013)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :
G01N 29/024 (2006.01) *G01N 33/38* (2006.01)
G01N 29/07 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/050355

(22) Date de dépôt international :
21 février 2013 (21.02.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1251612 22 février 2012 (22.02.2012) FR

(71) Déposant : TOTAL SA [FR/FR]; 2 place Jean Millier, La
Défense 6, F-92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeurs : BOIS, Axel-Pierre; 195 rue du Bois des
Cieux, F-69250 Curis-au-Mont-d'Or (FR). GARNIER,
André; 1 allée des érables, F-64121 Montardon (FR).
LAUDET, Jean-Benoît; 68 rue Carnot, F-64000 Pau

(FR). VU, Manh-Huyen; Chez M. Minh Thien DO, 4
Cours des Roches, F-77186 Noisel (FR). GHABEZLOO,
Siavash; 7 rue Georgette Agutte, F-75018 Paris (FR). SU-
LEM, Jean; 16 rue Berbier du Mets, F-75013 Paris (FR).

(74) Mandataires : MENVILLE, Laure et al.; 235 cours La-
fayette, F-69006 Lyon (FR).

(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, BN, 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, PA, 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.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD FOR CHARACTERISING THE MECHANICAL BEHAVIOUR OF CEMENTS

(54) Titre : METHODE DE CARACTERISATION DU COMPORTEMENT MECANIQUE DE CIMENTS

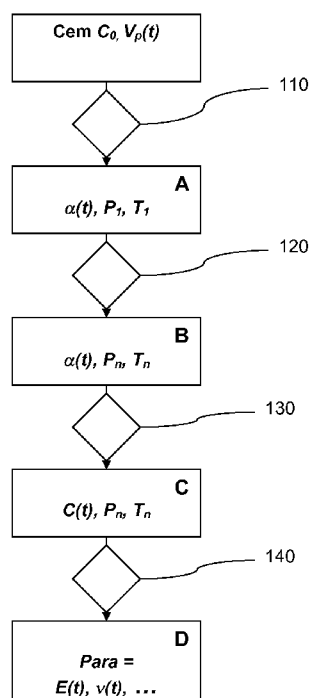


FIG. 1

(57) Abstract : The present invention relates to a method for determining mechanical parameters of a cementitious system, on the basis of time, and on the basis of the fineness of the cementitious system, pressure and/or temperature, representative of the *in situ* conditions found in wellbores. The initial composition of the cementitious system, the fineness Φ thereof and the speed of the compression waves on the basis of time $V_p(t)$ are the only input data of the method. Said method comprises: ■ a step A of estimating the degree of hydration of the cementitious system on the basis of time $\alpha(t)$ from $V_p(t)$, at a pressure P_l and a temperature T_l ; ■ a step B wherein $\alpha(t)$ is determined on the basis of desired values of fineness Φ_n of the cementitious system, pressure P_n and/or temperature T_n ; ■ a step C wherein the composition of the cementitious system is determined on the basis of time $C(t)$ and on the basis of desired values of fineness Φ_n of the cementitious system, pressure P_n and/or temperature T_n from $\alpha(t)$ determined in step B; ■ and a step D of determining at least one mechanical parameter of the cementitious system on the basis of time and on the basis of desired values of fineness Φ_n of the cementitious system, pressure P_n and/or temperature T_n , from $C(t)$ determined in step C. According to the method of the invention, these parameters can be determined while the cementitious system is still very young. In particular, the parameters of static deformability and hydro-mechanical coupling parameters are determined by the method according to the invention.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2013/124588 A1



(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, 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).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

La présente invention concerne un procédé pour la détermination de paramètres mécaniques d'un système cimentaire, en fonction du temps, et en fonction de la finesse du système cimentaire, de la pression et/ou de la température, représentatives des conditions in situ rencontrées dans les puits de forage. La composition initiale du système cimentaire, sa finesse Φ et la vitesse des ondes de compression en fonction du temps $V_p(t)$ sont les seules données d'entrée du procédé. Celui-ci comprend : ■ une étape A d'estimation du degré d'hydratation du système cimentaire en fonction du temps $\alpha(t)$ à partir de $V_p(t)$, à une pression P_1 et une température T_1 ; ■ une étape B dans laquelle $\alpha(t)$ est déterminé en fonction de valeurs souhaitées de finesse Φ_n du système cimentaire, de pression P_n et/ou de température T_n ; ■ une étape C dans laquelle la composition du système cimentaire en fonction du temps $C(t)$ et en fonction de valeurs souhaitées de finesse Φ_n du système cimentaire, de pression P_n et/ou de température T_n à partir de $\alpha(t)$ déterminé à l'étape B; ■ et une étape D de détermination d'au moins un paramètre mécanique du système cimentaire en fonction du temps et en fonction des valeurs souhaitées de finesse Φ_n du système cimentaire, de pression P_n et/ou de température T_n , à partir de $C(t)$ déterminée à l'étape C. Selon le procédé de l'invention, ces paramètres peuvent être déterminés dès le plus jeune âge du système cimentaire. En particulier, les paramètres de déformabilité statique et des paramètres de couplage hydro-mécaniques sont déterminés par le procédé selon l'invention.