

(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
13 juin 2002 (13.06.2002)

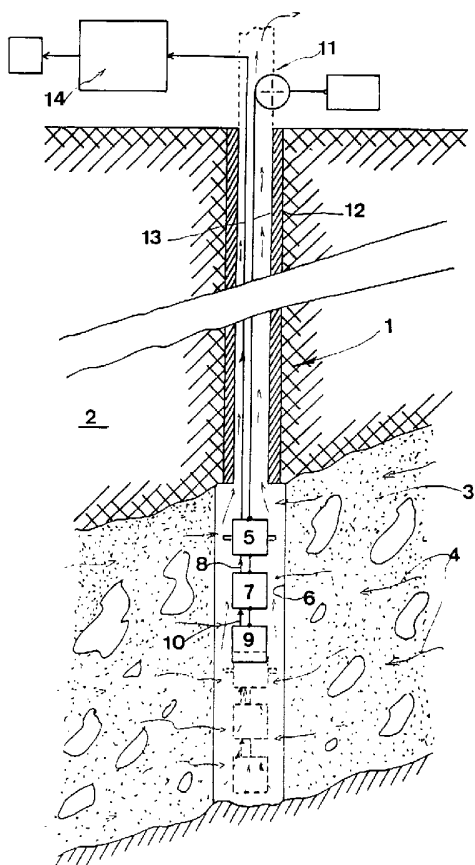
(10) Numéro de publication internationale
PCT
WO 02/046563 A3

- (51) Classification internationale des brevets⁷ :
E21B 49/00, 47/06, G01L 9/00
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR01/03513
- (22) Date de dépôt international :
12 novembre 2001 (12.11.2001)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
00/15647 4 décembre 2000 (04.12.2000) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : IN-
NOV-PRO [FR/FR]; "Les Eaux Claires", 19, route de
Paris, F-27100 Le Vaudreuil (FR).
- (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : DESPAX,
Damien [FR/FR]; "Le Bastidon", 21, Traverse du Lavoir
de Grand-Mère, F-13090 Aix-en-Provence (FR). DOVIS,
Robert [FR/FR]; Bât. E, 3, rue Raoul Follereau, F-13090
Aix-en-Provence (FR). FEDELE, Jean-Michel [FR/FR];
"le Jaï", 20, avenue H. Fabre, F-13400 Marignane (FR).
MARTIN, Jean-Pierre [FR/FR]; "Les Eaux Claires", 19,
route de Paris, F-27100 Le Vaudreuil (FR).
- (74) Mandataire : FLAVENOT, Bernard; Abritt, 17, rue du
Dr Charcot, F-91290 La Norville (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETERMINING THE QUALITY OF AN OIL WELL RESERVE

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF POUR DÉTERMINER LA QUALITÉ DE RÉSERVE D'UN Puits DE PÉTROLE



(57) Abstract: The invention concerns methods and devices for determining the quality of an oil well reserve or the like delivering a given fluid derived from a productive layer, by measuring the response R of the well. The inventive method implemented by the device is characterised in that it consists in modulating the fluid flow rate (4) in the well (1) by a sinusoidal function by means of a controllable preventer (5), and in measuring the variations in flow rate and pressure of the fluid respectively with a flow meter (7) and a pressure sensor (9), the response R_c of the well (1); if the productive layer comprises a damaged zone having a positive formation damage of non-null thickness, is obtained by the equation (I), and the response R_f of the well; if the productive layer comprises a fracture having a negative formation damage, is obtained by the equation (II). The invention is applicable to oil prospecting.

(57) Abrégé : La présente invention concerne les procédés et les dispositifs pour déterminer la qualité de réserve d'un puits de pétrole ou analogue débitant un fluide donné provenant d'une couche productrice, par la mesure de la réponse R du puits. Le procédé avec le dispositif selon l'invention, se caractérise par le fait qu'il consiste à moduler le débit du fluide (4) dans le puits (1) par une fonction sinusoïdale au moyen d'un obturateur commandable (5), et à mesurer les variations de débit et de pression du fluide respectivement avec un débitmètre (7) et un capteur de pression (9), que la réponse R_c du puits (1), dans le cas où la couche productrice comporte une zone endommagée présentant un "SKIN" positif d'épaisseur non nulle, est obtenue par l'équation (I), et que la réponse R_f du puits, dans le cas où la couche productrice comporte une fracture présentant un "SKIN" négatif, est obtenue par l'équation (II). Application au domaine de l'exploitation pétrolière.



WO 02/046563 A3



(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, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **États désignés (régional)** : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,

MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

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

20 février 2003

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 01/03513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E21B49/00 E21B47/06 G01L9/00

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 E21B G01L

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, TULSA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 678 679 A (SERVICES AU PROJETS) 8 January 1993 (1993-01-08) cited in the application the whole document	1
A	US 3 559 476 A (KUO ET AL.) 2 February 1971 (1971-02-02) cited in the application the whole document	1

 Further documents are listed in the continuation of box C. 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.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 February 2002

Date of mailing of the international search report

19 FEB 02

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

RAMPELMANN, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/03513

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2678679	A	08-01-1993	FR 2678679 A1	08-01-1993
			EP 0546157 A1	16-06-1993
			WO 9301391 A1	21-01-1993
			JP 6501075 T	27-01-1994

US 3559476	A	02-02-1971	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Internationale No
PCT/FR 01/03513

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 E21B49/00 E21B47/06 G01L9/00		
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 E21B G01L		
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, TULSA		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 678 679 A (SERVICES AU PROJETS) 8 janvier 1993 (1993-01-08) cité dans la demande le document en entier ---	1
A	US 3 559 476 A (KUO ET AL.) 2 février 1971 (1971-02-02) cité dans la demande le document en entier -----	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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 19 février 2002		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06. 06. 2002
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 RAMPELMANN, K

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Patent Application No
PCT/FR 01/03513

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2678679	A	08-01-1993	FR 2678679 A1	08-01-1993
			EP 0546157 A1	16-06-1993
			WO 9301391 A1	21-01-1993
			JP 6501075 T	27-01-1994

US 3559476	A	02-02-1971	NONE	
