

## Title (en)

METHOD FOR DETERMINING THE PERMEABILITY OF A NETWORK OF FRACTURES BASED ON A CONNECTIVITY ANALYSIS

## Title (de)

METHODE ZUR ABSCHÄTZUNG DER DURCHLÄSSIGKEIT EINES FRAKTURNETZES MIT HILFE EINER VERNETZUNGSANALYSE

## Title (fr)

MÉTHODE POUR ESTIMER LA PERMÉABILITÉ D'UN RÉSEAU DE FRACTURES À PARTIR D'UNE ANALYSE DE CONNECTIVITÉ

## Publication

**EP 2037080 A1 20090318 (FR)**

## Application

**EP 08290574 A 20080617**

## Priority

FR 0704703 A 20070629

## Abstract (en)

The method involves determining a connectivity index within each of multiple cells depending on number of intersections between fractures by use of a geometrical description. A set of permeability of cells of the fracture network is estimated with the connectivity index above a threshold. A fixed permeability value is assigned within other cells with the connectivity index below the threshold to limit a number of permeability estimations. The development of the reservoir is optimized by simulating fluid flows in the reservoir as a function of permeability of the fracture network of each cell.

## Abstract (fr)

- Méthode pour optimiser l'exploitation d'un gisement d'hydrocarbures fracturé, dans laquelle on détermine la perméabilité du réseau en réalisant un compromis fiable, entre méthodes numérique et analytique. - On discrétise le gisement en un ensemble de mailles et on élabore une description géométrique du réseau de fractures dans chacune des mailles. Puis, on en déduit, au sein de chaque maille, un indice de connectivité des fractures. On détermine la perméabilité du réseau de fractures des mailles dont l'indice de connectivité est supérieur à un premier seuil, et l'on affecte une valeur de perméabilité nulle au sein des autres mailles. On peut déterminer d'autres seuils de façon à choisir entre une méthode numérique ou une méthode analytique pour déterminer la perméabilité. On exploite ces perméabilités dans un simulateur d'écoulement de façon à optimiser l'exploitation du gisement. - Application à l'exploitation de gisements pétroliers.

## IPC 8 full level

**E21B 49/00** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**E21B 43/00** (2013.01 - EP US); **E21B 49/00** (2013.01 - EP US)

## Citation (applicant)

- FR 2757947 A1 19980703 - INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]
- US 6023656 A 20000208 - CACAS MARIE-CHRISTINE [FR], et al
- FR 2725794 A1 19960419 - INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]
- US 5661698 A 19970826 - CACAS MARIE-CHRISTINE [FR]
- FR 2725814 A1 19960419 - INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]
- US 5798768 A 19980825 - CACAS MARIE-CHRISTINE [FR]
- FR 2733073 A1 19961018 - INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]
- US 5659135 A 19970819 - CACAS MARIE-CHRISTINE [FR]
- M.CHEN; M. BAI; J-C ROEGIER: "Permeability Tensors of Anisotropic Fracture Networks", MATHEMATICAL GEOLOGY, vol. 31, no. 4, 1999, XP019287736

## Citation (search report)

- [DA] FR 2757947 A1 19980703 - INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]
- [X] SAIT I. OZKAYA, JOERG MATTNER: "Fracture connectivity from fracture intersections in borehole image logs", COMPUTERS & GEOSCIENCES, no. 29, 2003, pages 143 - 153, XP002472550
- [X] LAETITIA MACÉ, LAURENT SOUCHE AND JEAN-LAURENT MALLET: "3D fracture modeling integrating geomechanics and geologic data.", AAPG INTERNATIONAL CONFERENCE, 24 October 2004 (2004-10-24) - 27 October 2004 (2004-10-27), Cancun, pages 1 - 6, XP002472551
- [A] LIYONG LI AND SEONG H. LEE: "Efficient field-scale simulation of black oil in a naturally fractured reservoir via discrete fracture networks and homogenized media.", SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS, vol. SPE, no. 103901, 5 December 2006 (2006-12-05) - 7 December 2006 (2006-12-07), Beijing, pages 1 - 12, XP002472552
- [A] M. MASHI, P.R. KING AND P.R. NURAFZA: "Fast estimation of performance parameters in fractured reservoirs using percolation theory", SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS, vol. SPE, no. 94186, 13 June 2005 (2005-06-13) - 16 June 2005 (2005-06-16), Madrid, pages 1 - 12, XP002472553
- [A] R. BASQUET, C.E. COHEN AND B. BOURBIAUX: "Fracture flow property identification: an optimized implementation of discrete fracture network models", SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS, vol. SPE, no. 93748, 12 March 2005 (2005-03-12) - 15 March 2005 (2005-03-15), Bahrain, pages 1 - 9, XP002472554

## Cited by

CN109374498A; EP2530493A1; EP2453106A1; US8983818B2; EP2581767A1; US9665537B2

## Designated contracting state (EPC)

GB NO

## Designated extension state (EPC)

AL BA MK RS

## DOCDB simple family (publication)

**FR 2918179 A1 20090102; FR 2918179 B1 20091009**; EP 2037080 A1 20090318; EP 2037080 B1 20191023; US 2009005996 A1 20090101; US 8078405 B2 20111213

## DOCDB simple family (application)

**FR 0704703 A 20070629**; EP 08290574 A 20080617; US 14683208 A 20080626