

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. April 2003 (24.04.2003)

PCT

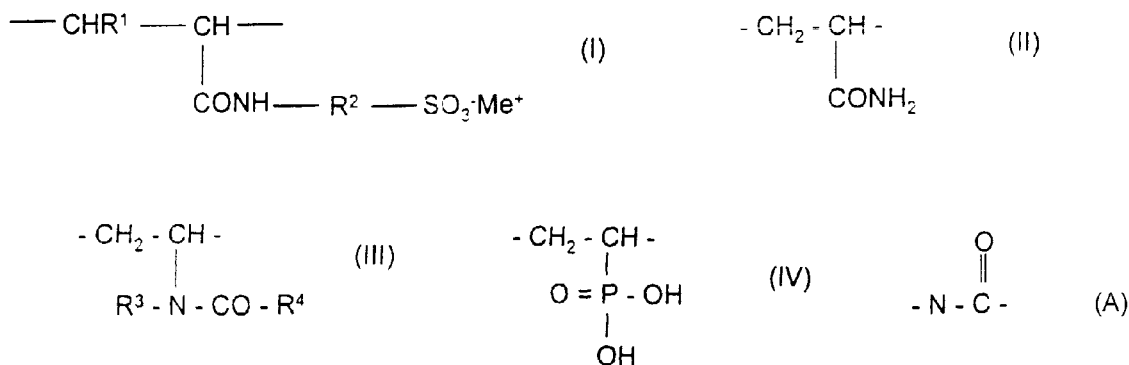
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/033860 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **E21B 33/138** (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TR OIL SERVICES** [GB/GB]; Howe Moss Place, Kirkhill Industrial Estate, Dyce, Aberdeen, Scotland, AB21 0GS (GB).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/10683
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. September 2002 (24.09.2002) (72) **Erfinder; und**
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **HEIER, Karl, Heinz** [DE/DE]; Mailänder Strasse 19, 60598 Frankfurt am Main (DE). **KAYSER, Christoph** [DE/DE]; Am Bangert 16b, 55127 Mainz (DE). **MORSCHHÄUSER, Roman** [DE/DE]; Jakob-Nickolaus-Weg 4, 55122 Mainz (DE). **TARDI, Aranka** [DE/DE]; Montastrasse 6, 63543 Neuberg (DE). **SCHÄFER, Michael** [DE/DE]; In der
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
101 50 190.0 12. Oktober 2001 (12.10.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR REDUCING OR COMPLETELY ELIMINATING WATER INFLUX IN AN UNDERGROUND FORMATION, AND CROSSLINKABLE COPOLYMERS FOR IMPLEMENTING SAID METHOD

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR VERRINGERUNG ODER ZUR VOLLSTÄNDIGEN EINSTELLUNG VON WASSERZUFLÜSSEN BEI EINER UNTERIRDISCHEN FORMATION, UND VERNETZBARE COPOLYMERE ZU DESSEN DURCHFÜHRUNG



(57) **Abstract:** The invention concerns a method for reducing or completely eliminating water influx in an oil or natural gas borehole, said method consisting in introducing in said borehole an aqueous solution of a copolymer comprising: A) 40-98 wt. % of structural units of formula (I), wherein: R¹ is hydrogen or methyl; R² represents C₂-C₁₀ alkylene; and Me⁺ represents an ammonium metal ion and an alkali metal ion; B) 0.1 to 58 wt. % of structural units of formula (II); C) 0.1 to 10 wt. % of structural units of formula (III), wherein: R³ and R⁴ independently of each other represent hydrogen, methyl or ethyl, or R³ and R⁴ represent together a propylene group, which, with inclusion of a radical (A), form a pyrrolidon radical or, with inclusion of a pentamethylene group, forms a caprolactam radical; D) 0.1 to 10 wt. % of structural units of formula (IV). The method is characterized in that it consists in introducing in the ground or deposit, simultaneously with the copolymer or subsequently, an agent for crosslinking the copolymer, said agent comprising at least a zirconium, chromium, titanium or aluminium compound, before operating the borehole for oil and/or natural gas mining.

(57) **Zusammenfassung:** Verfahren zur Verringerung oder zur vollständigen Einstellung von Wasserzuflüssen bei einer unterirdischen Formation, und vernetzbare Copolymere zu dessen Durchführung Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Verringerung oder vollständigen Einstellung der Wasserzuflüsse zu einer Erdöl- oder Erdgasproduktionsbohrung, indem man in diese Bohrung eine wässrige Lösung eines Copolymers einbringt, wobei das Copolymer A) 40 -98 Gew.-% Struktureinheiten der Formel (I) worin R¹ Wasserstoff oder Methyl, R² C₂-C₁₀-Alkylen, und Me⁺

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/033860 A2



Hochstadt 9, 63584 Gründau (DE). **MORGAN, James, C.** [GB/GB]; Horseshoe Cottage, 80 Potley Hill Road, Yateley, Hampshire GU46 6AG (GB). **GUNN, Alistair** [GB/GB]; 17 Bideford Close, Woodley, Reading, Berkshire, RG5 3SE (GB).

(74) **Anwälte:** **MIKULECKY, Klaus** usw.; Clariant Service GmbH, Patente, Marken, Lizenzen, Am Unisys-Park 1, 65843 Sulzbach (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** CA, ID, NO, SG, US.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

ein Ammonium- oder ein Alkalimetallion bedeutet; B) 0,1 bis 58 Gew.-% Struktureinheiten der Formel (II); C) 0,1 bis 10 Gew.-% Struktureinheiten der Formel (III), worin R³ und R⁴ unabhängig voneinander Wasserstoff, Methyl oder Ethyl, oder R³ und R⁴ zusammen eine Propylengruppe, die unter Einschluss eines Restes einen Pyrrolidonrest oder unter Einschluss einer Pentamethylengruppe einen Caprolactamrest bildet, bedeutet, und D) 0,1 bis 10 Gew.-% Struktureinheiten der Formel (IV) enthält, und gleichzeitig mit dem Copolymer oder danach in die Formation bzw. Lagerstätte einen Vernetzer für das Copolymer einbringt, der wenigstens eine Zirkonium-, Chrom-, Titan- oder Aluminiumverbindung umfasst, und anschliessend die Bohrung zur Gewinnung von Erdöl und/oder Erdgas in Betrieb nimmt.