



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3434862 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
E21B 43/12 (2006.01)
E21B 21/10 (2006.01)
E21B 34/06 (2006.01)
E21B 47/18 (2012.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45) Translation Published 2021.04.19

(80) Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent 2020.12.30

(86) European Application Nr. 18187016.3

(86) European Filing Date 2011.08.16

(87) The European Application's Publication Date 2019.01.30

(30) Priority 2010.08.27, US, 86983610

(84) Designated Contracting States: AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR

(62) Divided application EP2609286, 2011.08.16

(73) Proprietor Halliburton Energy Services Inc., 3000 N. Sam Houston Parkway E., Houston, Texas 77032, USA

(72) Inventor HOLDERMAN, Luke W., 2601 Beltline Road, Carrollton, Texas 75006, USA
DYKSTRA, Jason D., 2601 Beltline Road, Carrollton, Texas 75006, USA
FRIPP, Michael L., 2601 Beltline Road, Carrollton, Texas 75006, USA

(74) Agent or Attorney A.A. Thornton & Co., Octagon Point, 5 Cheapside, EC2V6AA LONDON, Storbritannia

(54) Title **VARIABLE FLOW RESTRICTOR FOR USE IN A SUBTERRANEAN WELL**

(56) References Cited:
US-A1- 2005 173 336
EP-A2- 2 392 771
US-A- 3 474 670
US-A- 3 198 214
US-A- 1 517 598
US-A- 3 515 160

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

VARIABEL STRØMNINGSBEGRENSER FOR ANVENDELSE I EN UNDERJORDISK BRØNN

Patentkrav

1. System med variabel strømningsmotstand for anvendelse i en underjordisk brønn, systemet omfattende: strømningskammer (42) gjennom hvilket en fluidsammensetning strømmer, kammeret (42) har minst ett innløp gjennom hvilket fluidsammensetningen kommer inn i kammeret (42), et utløp (40) gjennom hvilket den samme fluidsammensetningen går ut av kammeret (42), og minst én første struktur (44) spiralorientert i forhold til utløpet (40), hvorved strukturen (44) induserer spiralstrømning av fluidsammensetningen (36) rundt utløpet (40), og hvori minst én andre struktur (48) orientert perifert i forhold til utløpet (40) hindrer en endring i strømningsretningen for fluidsammensetningen (36) radially mot utløpet (40).
2. Systemet ifølge krav 1, hvori den andre strukturen (48) i økende grad hindrer retningsendringen radially mot utløpet (40) som respons på minst én av a) økt hastighet av fluidsammensetningen (36), b) redusert viskositet av fluidsammensetningen (36), og c) et redusert forhold mellom ønsket fluid og uønsket fluid i fluidsammensetningen (36).
3. Systemet ifølge krav 1, hvori den første strukturen (44) omfatter minst én av en vinge og en utsparing.
4. Systemet ifølge krav 1, hvori den andre strukturen (48) omfatter minst én av en vinge og en utsparing.
5. Systemet ifølge krav 1, hvori den første strukturen (40) projiserer minst én av innover og utover i forhold til en vegg i kammeret.
6. Systemet ifølge krav 1, hvori den andre strukturen (48) projiserer minst én av innover og utover i forhold til en vegg i kammeret.

- 7.** Systemet ifølge krav 1, hvori den minst ene andre strukturen (48) omfatter flere andre strukturer med avstand fra hverandre.
- 8.** Systemet ifølge krav 1, hvori den minst ene første strukturen (40) omfatter flere første strukturer med avstand fra hverandre.
- 9.** Systemet ifølge krav 1, hvori en avstand mellom tilstøtende første strukturer (40) avtar i en retning av spiralstrømningen av fluidsammensetningen (36).
- 10.** Systemet ifølge krav 1, hvori fluidsammensetningen strømmer mer direkte til utløpet (40) ettersom viskositeten til fluidsammensetningen (36) øker.
- 11.** Systemet ifølge krav 1, hvori fluidsammensetningen (36) strømmer mer direkte til utløpet (40) ettersom hastigheten til fluidsammensetningen (36) avtar.
- 12.** Systemet ifølge krav 1, hvori fluidsammensetningen (36) strømmer mer direkte fra til utløpet (40) ettersom et forhold mellom ønsket fluid og uønsket fluid i fluidsammensetningen (36) øker.