



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3395972 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
C22C 23/02 (2006.01)
B21C 23/00 (2006.01)
B22D 21/04 (2006.01)
C22F 1/00 (2006.01)
C22F 1/06 (2006.01)
E21B 33/12 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45) Translation Published 2022.03.14

(80) Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent 2021.11.24

(86) European Application Nr. 16879043.4

(86) European Filing Date 2016.12.26

(87) The European Application's Publication Date 2018.10.31

(30) Priority 2015.12.25, JP, 2015255372

(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

(73) Proprietor Kureha Corporation, 3-3-2, Nihonbashi-Hamacho, Chuo-kuTokyo 103-8552, Japan

(72) Inventor KOBAYASHI, Fuminori, Tokyo 103-8552, Japan
OKURA, Masayuki, Tokyo 103-8552, Japan
TAKAHASHI, Takeo, Tokyo 103-8552, Japan

(74) Agent or Attorney O3C Konsult AB, Box 6088, 17106 SOLNA, Sverige

(54) Title **SHAPED MATERIAL FOR DOWNHOLE TOOL MEMBER, DOWNHOLE TOOL MEMBER, AND DOWNHOLE TOOL**

(56) References Cited: WO-A1-2015/057755
JP-A- 2015 151 692
EP-A2- 3 175 010
WO-A1-2015/060246
CN-A- 103 898 384
KARIYA, SHOTA ET AL.: 'Materials Design for Corrosion Rate Control in PM AZ91 Mg Alloy by Fe Addition' TRANSACTIONS OF JWRI vol. 43, no. 2, December 2014, ISSN 0387-4508 pages 31 - 36, XP055508886

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/>

PATENTKRAV

1. Formdel for en borehullsverktøykomponent,

idet formdelen omfatter en magnesiumlegering inkludert en fase som inneholder ikke mindre enn 70 vekt-% og ikke mer enn 95 vekt-% magnesium,

5 hvori det er distribuert et metall av minst ett av aluminium og zirkonium, og ikke mindre enn 0,1 vekt-% og ikke mer enn 20 vekt-% av en nedbrytningsakselerator som inkluderer minst ett metall valgt fra gruppen bestående av jern, nikkel, kobber, kobolt, sink, kadmium, kalsium og sølv, og ikke inkludert et sjeldent jordmetall;

10 hvori formdelen har en gjennomsnittlig krystallkornstørrelse på magnesiumlegeringen på ikke mindre enn 0,1 μm og ikke større enn 300 μm ,

strekstyrke på ikke mindre enn 200 MPa og ikke større enn 500 MPa, og en nedbrytningshastighet i en 2 % vandig kaliumkloridløsning ved 93 °C på ikke mindre enn 20 mg/cm² og ikke større enn 20 000 mg/cm² per dag,

15 hvori formdelen er et ekstrudert produkt oppnådd ved ekstrudering av et støpt produkt av magnesiumlegeringen, og deretter oppvarmet til en temperatur på ikke lavere enn 300 °C og ikke høyere enn 600 °C i ikke mindre enn 3 minutter og ikke mer enn 24 timer.

2. Formdelen for en borehullsverktøykomponent ifølge krav 1, hvori en
20 gjennomsnittlig partikkelstørrelse i metallmaterialet og nedbrytningsakseleratoren ikke er større enn 100 μm .

3. Formdelen for en borehullsverktøykomponent ifølge krav 1 eller 2, hvori strekkstyrken ikke er mindre enn 300 MPa og ikke større enn 500 MPa.

4. Formdelen for en borehullsverktøykomponent ifølge hvilket som helst av
25 kravene 1 til 3, hvori forholdet mellom en nedbrytningshastighet i en 2 % vandig kaliumkloridløsning ved 93 °C og en nedbrytningshastighet i en 7 % vandig kaliumkloridløsning ved 93 °C er fra 1,01:1 til 3,0:1.

5. Formdelen for en borehullsverktøykomponent ifølge hvilket som helst av kravene 1 til 4, idet formdelen omfatter:

aluminium som metallmateriale og sink som nedbrytningsakselerator; og et innhold av aluminium på ikke mindre enn 3 vekt-% og ikke større enn 15 vekt-%, og et innhold av sink på mindre enn 0,1 vekt-% og ikke større enn 5 vekt-%.

6. Formdelen for en borehullsverktøykomponent ifølge hvilket som helst av kravene 1 til 5, hvori formdelen har en ytre diameter på ikke mindre enn 30 mm og ikke større enn 200 mm.

7. Borehullsverktøykomponent utformet med formdelen for en borehullsverktøykomponent ifølge hvilket som helst av kravene 1 til 6.

8. Borehullsverktøykomponenten ifølge krav 7, hvori borehullsverktøykomponenten brukes som kjernerør eller sidedel.

9. Borehullsverktøykomponenten ifølge krav 8, hvori sidedelen brukes som minst en del av et kilebelte, en skjærstuss, en lastring, en konus eller en sidedelsfesteskrue.

10. Borehullsverktøykomponenten ifølge krav 7, hvori borehullsverktøykomponenten brukes som en tetningskomponent som er konfigurert til midlertidig å tette en strømningsbane i et borehullsverktøy, eller en del av tetningskomponenten.

11. Borehullsverktøykomponenten ifølge krav 10, hvori tetningskomponenten har en kuleform, en skrueform eller en tegnestiftform.

12. Borehullsverktøy omfattende borehullsverktøykomponenten ifølge hvilket som helst av kravene 7 til 11.

13. Borehullsverktøyet ifølge krav 12, hvori borehullsverktøykomponenten brukes som frac-plugg eller broplugg.

14. Borehullsverktøyet ifølge krav 12 eller 13, som også omfatter en borehullsverktøykomponent utformet med en nedbrytbar harpiks.

15. Borehullsverktøyet ifølge krav 14, hvori den nedbrytbare harpiksen inkluderer polyester.
16. Borehullsverktøyet ifølge krav 15, hvori polyestern inkluderer polyglykolsyre.
- 5 17. Borehullsverktøyet ifølge hvilket som helst av krav 12 til 16, som også omfatter en borehullsverktøykomponent utformet med en nedbrytbar gummi.
18. Brønnbehandlingsfremgangsmåte som bruker borehullsverktøyet ifølge hvilket som helst av kravene 12 til 17.
-