

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10)

FI/EP4299873 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

06.02.2025

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

01.01.2025

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
E21B 7/02 (2006 . 01)
E21B 21/015 (2006 . 01)
B01F 23/00 (2022 . 01)
B01F 23/30 (2022 . 01)
E21B 21/06 (2006 . 01)
E21B 49/00 (2006 . 01)
E21B 21/01 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP22182452.7

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

01.07.2022

(97)

Patenttihakemuksen julkiseksitulosopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

03.01.2024

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• Sandvik Mining and Construction Oy, Pihtisulunkatu 9, 33330 Tampere, (FI)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• Mänttari, Maunu, 33330 Tampere, (FI)

2• Koivukunnas, Pekka, 20810 Turku, (FI)

3• Tuominen, Lasse, 90460 Oulunsalo, (FI)

4• Raute, Rami, 20810 Turku, (FI)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Zacco Sweden AB, P.O. Box 5581 Löjtnantsgatan 21, 114 85 Stockholm, (SE)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**TULOPUTKI, KALLIOPORAUSLAITTEISTO JA NÄYTTEENOTTOMENETELMÄ
INLET TUBE, ROCK DRILLING RIG AND METHOD OF SAMPLING**

Patenttivaatimukset**1.** Kallioporauslaitteiston (1) näytteenottojärjestelyn tuloputki (18);

jolloin tuloputki (18) on konfiguroitu ohjaamaan porauksen porausjätteen ja ilman virtaus näytteenottopisteeseen (SP);

ja tuloputki (18) käsittää poikkileikkauksen sisämuodon ja -mitat;

ja jolloin tuloputki (18) käsittää lisäksi homogenointiosan (23), jolloin tuloputken (18) sisäpoikkileikkaus käsittää ainakin yhden homogenointielementin (24), joka muodostaa fyysisen epäjatkuvuuskohdan, jossa sisäpoikkileikkauksen muoto ja mitat eroavat paikallisesti homogenointiosaa (23) edeltäneistä ja sen jälkeisistä osista, ja joka homogenointielementti on konfiguroitu aiheuttamaan häiriötä virtauksessa ja siten homogenisoimaan porausjätteen hiukkasjakauman virtauksessa homogenointiosan (23) jälkeisessä osassa ja ennen näytteenottopistettä (SP);

tunnettu siitä, että

homogenointielementti (24) on aktiivinen ohjattava elementti, joka muodostaa homogenointiosaan (23) selektiivisesti fyysisen epäjatkuvuuskohdan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tuloputki, **tunnettu siitä, että**

tuloputki (18) käsittää mutkan (25) ja homogenointiosa (23) sijaitsee mutkan (25) kohdalla.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tuloputkijärjestely, **tunnettu siitä, että** homogenointielementti (24) on selektiivisesti laajeneva elementti (29).**4.** Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tuloputkijärjestely, **tunnettu siitä, että**

tuloputki (18) on valmistettu joustavasta materiaalista ja käsittää ainakin yhden toimilaitteen (A) homogenointiosassa (23) ulkoisen voiman (F) ohjaamiseksi tuloputken (18) ulkopinnan puolelle, mikä aiheuttaa tuloputken (18) rakenteen peruutettavissa olevan muodonmuutoksen homogenointiosan (23) kohdalla siten, että tuloputken (18) seinän materiaali työntyy sisäänpäin muodostaen tuloputkeen (18) sisäkohouman (31), joka toimii mainittuna homogenointielementtinä (24).

5. Kallioporauslaitteisto (1), joka käsittää

liikkuvan kuljettimen (2);

vähintään yhden porauspuomin (3), joka on asennettu kuljettimelle (2) ja joka käsittää kallioporausyksikön (4), joka on varustettu kallioporakoneella (6);

pölynkeräysjärjestelmän (10) porausjätteen poistamiseksi poratun reiän (12) aukosta, jolloin pölynkeräysjärjestelmä (10) on varustettu imuysiköllä (11), pölynkeräysputkella (13) ja vähintään yhdellä erottimella (15) kiinteiden hiukkasten erottamiseksi ilmaa ja porausjätettä sisältävästä virtauksesta; ja vähintään yhden näytteenottopisteen (SP) näytteiden ottamiseksi virtauksesta;

tunnettu siitä, että

näytteenottopiste (SP) sijaitsee ennen erotinta (15) niin, että virtaus on edelleen erottumattomana näytteenottopisteessä (SP);

ja pölynkeräysjärjestelmässä (10) on ennen näytteenottopistettä (SP) tuloputki (18), jossa on aktiivisesti ohjattava homogointielementti (24) ja joka on jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1–4 mukainen.

6. Näytteenottomenetelmä kallioporauslaitteistossa (1), jolloin menetelmä käsittää seuraavat:

porataan porausreikiä (5) kallion pintaan;

kerätään porauksen aikana muodostunut porausjäte porausreikien (12) aukosta pölynkeräysjärjestelmän (10) avulla;

otetaan näytteitä ilmaa ja porausjätettä sisältävästä virtauksesta pölynkeräysjärjestelmän (10) näytteenottopisteessä (SP) porauksen aikana ja

varustetaan pölynkeräysjärjestelmä (10) tuloputkella (18) ennen näytteenottopistettä (SP);

tunnettu

tuloputken (18) poikkileikkauksen sisämuodon ja -mittojen aktiivisesta muuttamisesta paikallisesti porausjätehiukkasten (P) levittämiseksi virtauksessa tasaisesti tuloputken (18) sisäpoikkileikkauksen poikki, jolloin näytteet otetaan mainitun hiukkasten levittämisen jälkeen.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, tunnettu

peruutettavissa olevan muodonmuutoksen (28) painamisesta tuloputken (18) taipuisaan seinärakenteeseen homogenointiosan (23) kohdalla tuloputken (18) poikkileikkauksen sisämuodon ja -mittojen muuttamiseksi paikallisesti painamisen seurauksena muodostuneen sisäpullistuman (31) vaikutuksesta.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen menetelmä, tunnettu

ohjataan tuloputken (18) poikkileikkauksen sisämuodon ja -mittojen muutosta ohjausyksikön (CU) ohjaamana.