



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 64224

C (45) *Patentti- ja rekisterihallitus* 10.10.1983
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ E 21 D 21/00

(86) Kv. hakemus — lat. ansökan

(21) Patenttihakemus — Patentansöknin

811252

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag

22.04.81

(23) Aikupäivä — Giltighetsdag

22.04.81

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig

23.10.82

(44) Nähtävölkäipenon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad

30.06.83

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet

(71) Neste Oy, Keilaniemi, 02150 Espoo 15, Suomi-Finland(FI)

(72) Tapio Kallio, Porvoo, Tauno Korhonen, Porvoo, Veikko Leiviskä,
Porvoo, Jorma Pulkkinen, Porvoo, Kalevi Salo, Hamari, Suomi-
Finland(FI)

(74) Forssén & Salomaa Oy

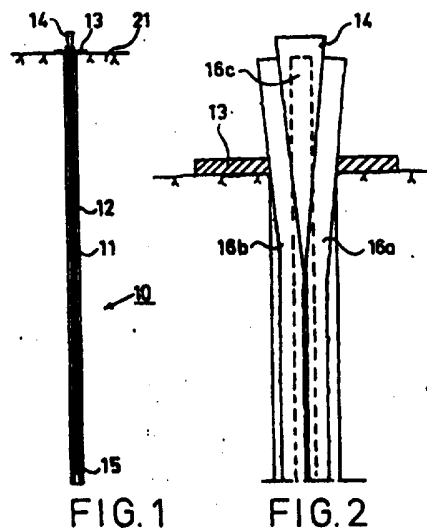
(54) Kalliopultti - Bergbult

(57) Tiivistelmä

Keksintö kohdistuu kallion lujittamiseen tarkoitettuun pulttimaiseen kiinnityselimeen. Pulttimainen kiinnityselin (10) käsittää pulttiosan (11), jonka toinen pää kiinnitetään kallioon (21) porattuun reikään (12) ja kiinnityslaitteen pulttiosan (11) toisen pää kiinnittämiseksi kallion pintaan. Kalliopultin kierteityksen ja sen aiheuttaman kallio-
pultin lujuuden pienenemisen välttämiseksi keksinnön mukaisessa pulttimaisessa kiinnityselimessä (10) pulttiosa (11) on muodostettu ainakin kahdesta tankomaisesta elimestä ja pulttimaisen kiinnityselimen (10) kiinnityslaitte käsittää kiilalaitteen (14) ja aluslevyn (13). Pulttiosaa (11) on muodostettu edullisesti kolmesta tankomaisesta elimestä (16a,16b,16c). Tankomaiset elimet (16a,16b,16c) ovat edullisesti harjaterästankoja.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett för förstärkning av berg avsett bultformigt fästelement. Det bultformiga fästelementet (10) innefattar en bultdel (11), vars ena ände fästs i ett i berget (21) borrarat hål (12), och en fästordning för fästande av bultdelens (11) andra ände vid bergytan. För att undvika gängning på bergbulten och av denna förorsakad minskning av bergbultens hållfasthet är bultdelen (11) i det bultformiga fästelementet (10) enligt uppfinningen bildad av åtminstone två stångformiga element och fästordningen i det bultformiga fästelementet (10) innefattar en kilanordning (14) och en bricka (13). Bultdelen (11) är fördelaktigt bildad av tre stångformiga element (16a,16b,16c). De stångformiga elementen (16a,16b,16c) utgörs fördelaktigt av stänger av kamstål.



Kalliopultti

Bergbult

Keksinnön kohteena on kallion lujittamiseen tarkoitettu pulttimainen kiinnityselin, joka käsittää pulttiosan, jonka toinen pää kiinnitetään kallioon porattuun reikään, ja kiinnityslaitteen mainitun pulttiosan toisen pää kiinnittämiseksi kallion pintaan.

5

Kallion pultituksella tarkoitetaan kallion lujuuden lisäämiseksi ja/tai kalliorakenteen pysyvyyden varmistamiseksi tehtävää toimenpidettä, jossa käytetään kalliopultteja. Kalliopultilla tarkoitetaan porareikään asennettua tankoa, jonka tarkoituksena on kiinnittää lohkaraita ehjään
10 kallioon ja/tai pitää lohkaraita yhdessä, ts. saada aikaan kallion lujitus.

Kallion pultittaminen suoritetaan tavallisesti seuraavasti. Kalliopulttina käytetään harjaterästankoa, jonka halkaisija on esim. 25 mm.

15 Harjaterästangon toiseen päähän on koneistettu kierre. Tällainen kalliopultti sijoitetaan kallioon porattuun reikään ja mutterilla kiristetään aluslevy kallion pintaa vasten ja estetään siten lohkaraitien putoaminen. Kalliopultin toinen pää kiinnittyy kallioon joko laastin tai aktiivisen kalliopultin kysymyksessä ollessa kiilan avulla. Esimerkin luonteisesti
20 voidaan mainita, että tavanomaisessa raakaöljyn varastointiin tarkoitettussa kalliosäiliössä tarvitaan kalliopultteja n. 20 000 kappaletta.

Edellä kuvatun tunnetun kallion lujittamistavan epäkohtina on mm. seuraavat seikat. Kalliopultti on hankintakustannuksiltaan erittäin kallis.

25 Toiseksi eri pituisten kalliopulttien käyttö on hankalaa. Kolmanneksi kalliopulttien asennus on monivaiheista. Neljänneksi kalliopultin koneistettu kierre pienentää kalliopultin lujuutta. Lisäksi passiivisessa kalliopultissa ei tarvita laisinkaan jälkikiristysmahdollisuutta.

30 Keksinnön päämääränä on aikaansaada parannus tunnettuihin kalliopulttirakenteisiin. Keksinnön eräänä päämääränä on aikaansaada kalliopultti, jossa voidaan välttää kalliopultin kierteitys ja samalla parantaa kallio-

pultin lujutta. Keksinnön päämääränä on myös aikaansaada kalliopultti, joka helpottaa asennustyötä. Keksinnön päämääränä on lisäksi aikaansaada kalliopultti, joka voidaan tehdä työmaalla tarvittavaan mittaan. Vielä eräänä keksinnön päämääränä on aikaansaada kalliopultti, joka mahdollistaa koneellisen pulttauksen.

Keksinnön päämäärät saavutetaan pulttimaisella kiinnityselimellä, joka on tunnettu siitä yhdistelmästä, että pulttimaisen kiinnityselimen pulttiossa on muodostettu ainakin kahdesta tankomaisesta elimestä, ja että pulttimaisen kiinnityselimen kiinnityslaite käsittää kiilalaitteen ja aluslevyn.

Keksinnön mukaisen kalliopultin muut tunnuspiirteet on esitetty patenttivaatimuksissa 2-7.

Keksinnön mukaisella kalliopultilla saavutetaan lukuisia merkittäviä etuja. Keksinnön mukaisessa kalliopultissa kalliopultin kapasiteettia ei kulu kierteitykseen. Kalliopultin valmistamisessa voidaan käyttää korkealaatuisia teräksiä, joita ei yleensä valmisteta taloudellisesti kuin ohuina paksuuksina. Keksinnön mukaisen kalliopultin suuremman lujuden ansiosta voidaan käyttää tavanomaista harvempaa pulttausväliä ja siten saavuttaa huomattavia kustannussäästöjä. Kalliopultissa on suurempi pinta-ala, koska kalliopultti on oivallettu muodostaa useammasta tankomaisesta elimestä. Tämän johdosta myös laastin liimauspinta on suurempi, Laasti voidaan lisäksi sijoittaa kallioon porattuun reikään joko ennen tai jälkeen kalliopultin asentamisen, koska ylimääräinen laasti poistuu reiästä helposti. Keksinnön mukaisia kalliopultteja voidaan tehdä työmaalla tarvittavaan mittaan varastotavarasta. Tämä on merkittävä etu, koska usein esiintyy tilanteita, joissa kalliooperän huono laatu edellyttää laskettua huomattavasti syvempien reikien poraamista, jolloin vastaavasti on käytettävä pitempiä kalliopultteja. Keksinnön mukainen kalliopultti mahdollistaa myös koneellisen pulttauksen. Kalliopultti helpottaa ja keventää asennustyötä, koska miesvoimin asennettaessa tangent voidaan asentaa yksitellen kallioon porattuun reikään.

Keksinnön mukaisella yhdistelmäratkaisulla voidaan lisätä kalliopultin teknistä tehoa noin 50 prosenttia.

Keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisten piirustusten kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin edullisiin suoritus-

muotoihin, joihin keksintöä ei kuitenkaan ole tarkoitus yksinomaan rajoittaa.

5 Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen kalliopultin erästä edullista suoritussuoritusmuotoa kaaviomaisena sivukuvana.

Kuvio 2 esittää osaa kuvion 1 mukaisesta kalliopultista suuremmassa mittakaavassa.

10 Kuvio 3 esittää keksinnön mukaisen kalliopultin erästä toista edullista suoritussuoritusmuotoa kaaviomaisena sivukuvana.

15 Kuvio 4 esittää keksinnön mukaisessa kalliopultissa käytetyn aluslevyn erästä edullista suoritussuoritusmuotoa pulttiosaan sijoitettuna päältäpäin nähtynä.

Kuvio 5a esittää keksinnön mukaisessa kalliopultissa käytetyn kiilalaitteen erästä edullista suoritussuoritusmuotoa päältäpäin nähtynä.

20 Kuvio 5b esittää kuvion 5a mukaista kiilalaitetta takaapäin nähtynä.

Kuvio 5c esittää kuvion 5a mukaista kiilalaitetta edestäpäin nähtynä.

25 Kuvioiden 1 ja 2 mukaisessa suoritussuoritusmuodossa keksinnön mukaista kalliopulttia on merkitty yleisesti viitenumerolla 10. Kalliopultti 10 käsittää pulttiosan 11, joka sijoitetaan kallioon 21 porattuun reikään ja jonka toinen pää kiinnitetään kallioon 21 porattuun reikään 12. Tässä suoritussuoritusmuodossa pulttiosan 11 toinen pää kiinnitetään kallioon 21 porattuun reikään 12 kiilalaitteen 15 avulla. Kalliopultti 10 käsittää lisäksi
30 kiinnityslaitteen pulttiosan 11 toisen pää kiinnittämiseksi kallion 21 pintaan.

Keksinnön perusoivalluksen mukaisesti pulttiosa 11 on muodostettu ainakin kahdesta tankomaisesta elimestä, tässä suoritussuoritusmuodossa kolmesta
35 tankomaisesta elimestä 16a, 16b ja 16c. Keksinnön toisen tärkeän tunnuspiirteen mukaisesti kalliopultin 10 kiinnityslaitte käsittää kiilalaitteen 14 ja aluslevyn 13. Tankomaisena elimenä 16a, 16b ja 16c on edullista käyttää harjaterästankoja.

Kuviossa 3 esitetty kalliopultti 10 käsittää pulttiosan 11, joka on muodostettu kolmesta harjateräksestä 16a, 16b ja 16c, ja kiinnityslaitteen, joka käsittää kiilalaitteen 14 ja aluslevyn 13. Kalliopultti 10 kiinnitetään kallioon 21 porattuun reikään 12 toisesta päästään kiilalaitteen 15 avulla. Kallioon 21 poratussa reiässä 12 kalliopultin 10 pulttiosaa 11 ympäröivää laastia on merkitty viitenumerolla 17. Tässä suoritusmuodossa kalliopultin 10 yläpää on peitetty ruiskubetonikerroksella 19. Viitenumerolla 18 on merkitty teräslankaverkkoa, joka asennetaan kalliopultin 10 yläpään päälle ennen ruiskubetonilla 19 peittämistä. On huomattava, että kalliopultin 10 yläpää jätetään usein peittämättä ruiskubetonilla 19.

Kuviossa 4 on esitetty keksinnön mukaisessa kalliopultissa 10 käytetyn aluslevyn 13 eräs edullinen suoritusmuoto. Tässä suoritusmuodossa aluslevyyn 13 on tehty olennaisesti kolmion muotoinen reikä 20a, joka on erittäin käyttökelpoinen silloin, kun kalliopultin 10 pulttiosa 11 on muodostettu kolmesta harjaterästangosta 16a, 16b ja 16c. Vaihtoehtoisesti aluslevyssä 13 olevan reiän muoto voi olla esim. ympyrä 20b, kuten kuviossa 4 katkoviivalla on merkitty. Keksinnön mukainen kalliopultti 10 mahdollistaa siten aluslevyssä 13 olevan reiän muotoilun kulloinkin valitun pulttiosan 11 mukaisesti. Aluslevyn 13 paksuus voi luonnollisesti vaihdella soveltuvuuskohteesta riippuen.

Kuvioissa 5a, 5b ja 5c on esitetty keksinnön mukaisessa kalliopultissa 10 käytetyn kiilalaitteen 14 eräs edullinen suoritusmuoto. Kiilan 14 toisen puoliskon 14a kartiokkuus on huomattavasti pienempi kuin toisen puoliskon 14b eli kärkiosan kartiokkuus. Kiilan 14 poikkileikkaus on edullisesti tasasivuinen kolmio.

Edellä on esitetty ainoastaan eräitä keksinnön edullisia suoritusmuotoja ja alan ammattimiehelle on selvää, että niihin voidaan tehdä lukuisia modifikaatioita oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Kallion lujittamiseen tarkoitettu pulttimainen kiinnityselin (10), joka käsittää pulttiosan (11), jonka toinen pää kiinnitetään kallioon (21) porattuun reikään (12), ja kiinnityslaitteen mainitun pulttiosan (11) toisen pää kiinnittämiseksi kallion pintaan, t u n n e t t u
5 siitä yhdistelmästä, että pulttimaisen kiinnityselimen (10) pulttiosa (11) on muodostettu ainakin kahdesta tankomaisesta elimestä ja että pulttimaisen kiinnityselimen (10) kiinnityslaitte käsittää kiilalaitteen (14) ja aluslevyn (13).
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pulttimainen kiinnityselin, t u n n e t t u siitä, että pulttiosa (11) on muodostettu kolmesta tankomaisesta elimestä (16a,16b,16c).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen pulttimainen kiinnityselin,
15 t u n n e t t u siitä, että tankomaiset elimet (16a,16b,16c) ovat harjaterästankoja.
4. Jonkin patenttivaatimuksien 1-3 mukainen pulttimainen kiinnityselin, t u n n e t t u siitä, että aluslevyyn (13) on tehty olennaisesti
20 kolmion muotoinen reikä (20a).
5. Jonkin patenttivaatimuksien 1-3 mukainen pulttimainen kiinnityselin, t u n n e t t u siitä, että aluslevyyn (13) on tehty olennaisesti ympyrän muotoinen reikä (20b).
25
6. Jonkin patenttivaatimuksien 1-5 mukainen pulttimainen kiinnityselin, t u n n e t t u siitä, että kiilalaitteen (14) kärkiosan puoliskon (14b) kartiokkuus on olennaisesti suurempi kuin toisen puoliskon (14a) kartiokkuus.
30
7. Jonkin patenttivaatimuksien 1-6 mukainen pulttimainen kiinnityselin, t u n n e t t u siitä, että kiilalaitteen (14) poikkileikkaus on tasasivuinen kolmio.

Patentkrav

1. För förstärkning av berg avsett bultformigt fästelement (10), som innefattar en bultdel (11), vars ena ände fästs i ett i berget (21) borrarat hål (12), och en fästanordning för fästande av den nämnda bultdelens (11) andra ände vid bergytan, k ä n n e t e c k n a t av den kombinationen, att det bultformiga fästelementets (10) bultdel (11) är bildad av åtminstone två stångformiga element och att det bultformiga fästelementets (10) fästanordning innefattar en kilanordning (14) och en bricka (13).
2. Bultformigt fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att bultdelen (11) är bildad av tre stångformiga element (16a,16b,16c).
3. Bultformigt fästelement enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att de stångformiga elementen (16a,16b,16c) är stänger av kamstål.
4. Bultformigt fästelement enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att ett väsentligen triangelformigt hål (20a) är upptaget i brickan (13).
5. Bultformigt fästelement enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att ett väsentligen cirkelformigt hål (20b) är upptaget i brickan (13).
6. Bultformigt fästelement enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att koniciteten hos kilanordningens (14) mot spetsdelen belägna hälft (14b) är väsentligt större än den andra hälftens (14a) konicitet.
7. Bultformigt fästelement enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a t därav, att kilanordningens (14) tvärsnitt är en liksidig triangel.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patent-ansökningar: 750173 (E 21 D 21/00).

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Ruotsi-Sverige(SE) 418 520 (E 21 D 21/00).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 008 234 (5 c 11), 1 110 113 (5 c 11).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Sveitsi-Schweiz(CH) 459 900 (E 02 D 5/76).

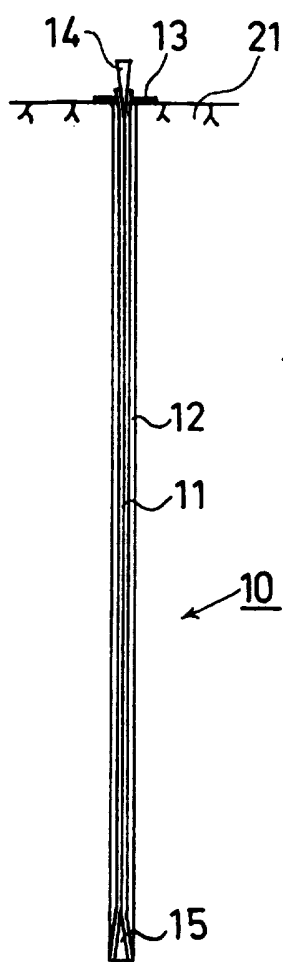


FIG. 1

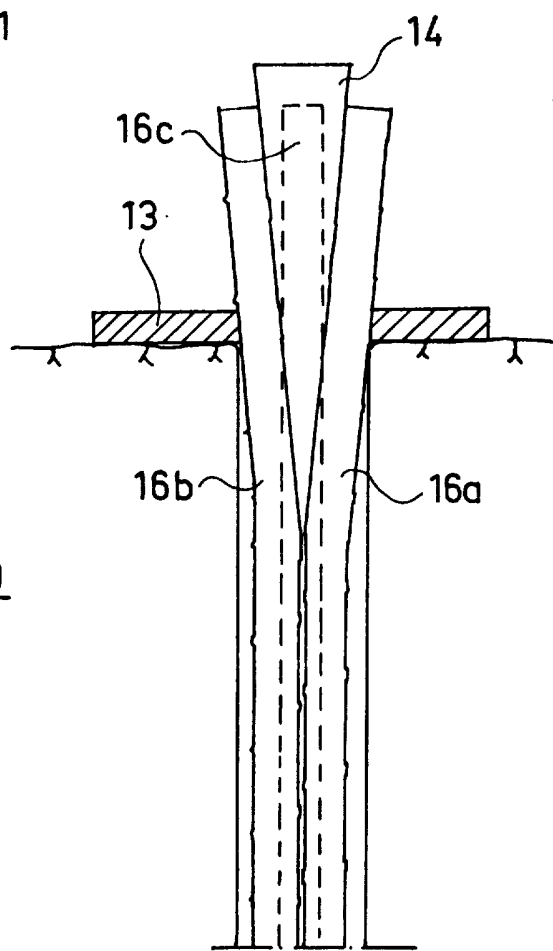


FIG. 2

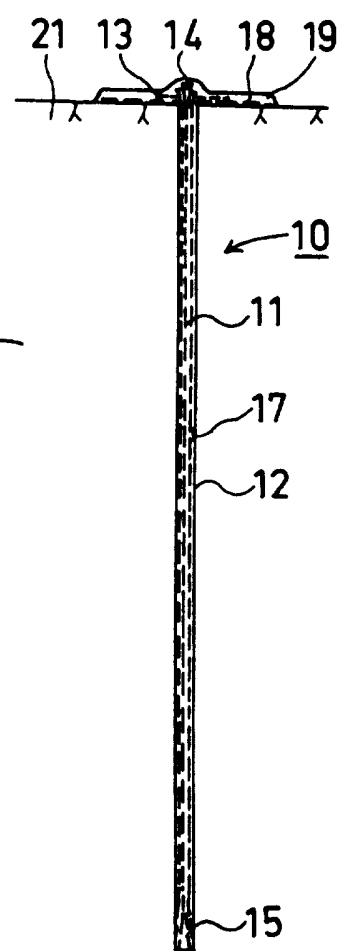


FIG. 3

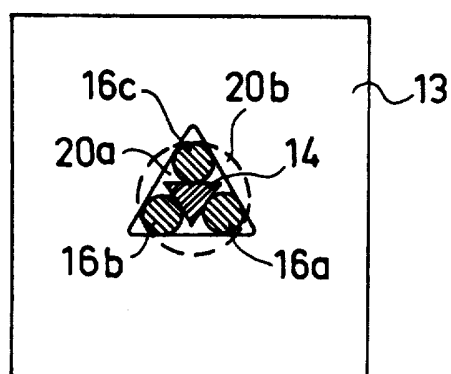


FIG. 4

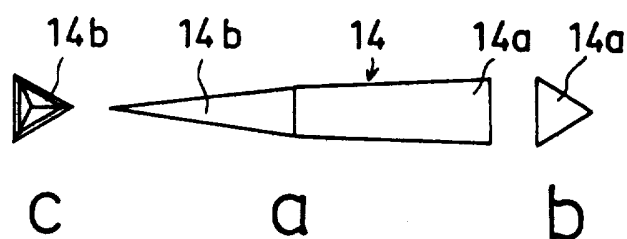


FIG. 5