

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 915957 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 915957

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B23B 51/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 18.12.1991

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 18.12.1991

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 20.06.1992

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

19.12.1990 DE 4040774

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •SFS Stadler Holding AG, Nefenstrasse 30 9435 Heerbrugg, Switzerland, SVEITSI, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Patsch, Werner, Liechtenstein, LIECHTENSTEIN, (LI)

2 •Göldi, Michael, Switzerland, SVEITSI, (CH)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Pora

Borr

Pora - Borr

Keksintö koskee porakärjellä varustettua poraa, poranvartta
 5 sekä käyttölaitteen vastaanottoaukkoon laitettavaa käyt-
 töosaa, jossa on ainakin yksi poran akselin kanssa lähes
 samansuuntaisesti kulkeva tasoitus käyttölaitteen pyörivää
 mukaanottoa varten.

- 10 Poran käyttöosaa on jo muotoiltu useissa suoritusmuunnelmis-
 sa. Tämä käyttöosa on säännöllisesti tehty porankärjen
 kanssa halkaisijaltaan samanlaiseksi sileäksi varreksi,
 jolloin tätä vartta pidetään käyttölaitteessa säteettäisesti
 kiristettävillä leuoilla. Nykyisin on kuitenkin jo tullut
 15 tunnetuksi porat, joiden käyttöosat omaavat suuremman läpi-
 mitan kuin poraosa, jolloin tällaiset käyttöosat on varus-
 tettu aksiaalisilla urilla tai leikkauksilla, joihin esim.
 jousikuormitetut lukituskappaleet tarttuvat. Tällöin on
 kuitenkin tarpeen paksumpi aine poran käyttöosassa, tai
 20 sitten näiden urien johdosta syntyy poikkileikkauksen heik-
 kenemä. Tällä tavalla muotoiltujen käyttöosien täytyy ak-
 siaalisessa suunnassa olla vastaavan pituisia, koska poran
 aksiaaliseen asemointiin käyttölaitteen kanssa vaikuttavat
 vain nämä käyttöosat.

25 Pora on pidettävä käyttölaitteessa siten, että se on yhtääl-
 tä asemoitu tarkasti akselin suuntaiseksi ja toisaalta takaa
 asiaankuuluvan mukaanoton pyörimisessä.

30 Eräässä kahdesta kappaleesta kootussa, tunnetussa leikkuu-
 työkalussa (DE-C 670 370) on päätyosa varustettu kahdella
 säteettäisesti vastakkaisella leikkauksella, joihin kak-
 siosaisen hylsyn reunat tarttuvat. Tämä hylsy on ulkopuolel-
 taan tehty hieman kartiomaiseksi. Tämän hylsyn päälle työn-
 35 netään toinen, sisältä hieman kartiomainen hylsy, niin että
 sisimmäinen kaksiosainen hylsy voi puristua vasten poran
 vartta. Myös tässä rakenteessa on tarpeen poranvarren sä-
 teettäinen kiristäminen jotta saavutettaisiin sen tarpeel-

linen asemointi varren suhteen.

Esillä oleva keksintö on asettanut tehtäväkseen kehittää aiemmin mainitun kaltaisen poran, jolla taataan vaatimus
5 tarkasta aksiaalisesta asemoinnista ja asiaankuuluvasta pyörintämukaanotosta käyttöosan suhteen, jolloin nämä vaatimukset pannaan toimeen rakenteellisesti yksinkertaisella tavalla ilman säteettäistä kiristysvaikutusta.

10 Siksi keksinnön mukaisesti ehdotetaan, että käyttöosalla on poran varteen nähden suurennettu pää ja siihen on tehty välittömästi päätä seuraava ja poikkileikkaukseltaan pään poikkileikkausta pienempi varsiosa sen asemoimiseksi aksiaalisesti tarkasti käyttöosaan, ja että aksiaalisessa
15 suunnassa vastakkaiset päädyt on poranvarren suurennetun pään suhteen muotoiltu vastepinnoiksi poran aksiaalisen liikkeen rajoittamiseksi käyttöosan vastaanottoaukossa.

Keksinnön mukaisella rakenteella voidaan taata yksinkertainen pyörintämukaanotto ilman suuria ainekokoonantumia,
20 koska poran aksiaalisesti tarkkaan asemointiin voidaan käyttää sen varsiosaa. Tämän vuoksi on suurennettu varsiosa järjestetty yhtäältä poran pyörimismukaanottoa varten ja toisaalta poran kiinnittämiseksi aksiaalisessa suunnassa käyttöosan suhteen. Poran tarkkana aksiaalisena asemoijana toimii itse poran varsi.

Esillä oleva keksintö eroaa tunnetusta rakenteesta (DE-C 670 370) suoraan siten, että käyttöosassa on poranvarteen
30 nähden suurennettu pää. Tunnettua poraa ei myöskään voida keksinnön mukaisella tavalla laittaa käyttöosaan, sillä tässä tunnetussa rakenteessa täytyy aina joka tapauksessa tapahtua kiristäminen säteissuuntaan, ja kaksiosaisen hylsyn reunojen on tartuttava säteissuunnassa jyrstyihin loviin.
35 Esillä olevan keksinnön suoranaaisena erikoisuutena on poran varustaminen päällä, joka on halkaisijaltaan suurempi kuin poran varren halkaisija.

Poran tällaisella rakenteellisesti yksinkertaisella muotoilulla on myös sen kiinnitys käyttöosaan sangen yksinkertaisesti toteutettavissa, koska tarvitaan vain lähes hylsynmuotoinen kiinnitysosa, jossa on läpireikä vartta varten

- 5 ja jossa on oltava poran pään muotoa vastaava aukko. Tämän vuoksi ei minkäänlainen kiristäminen ole tarpeen, eikä tämän lisäksi tarvita mitään aksiaalisesti siirrettäviä kiinnityskappaleita ja siten yhtäältä hukkaantuvia ja toisaalta käytössä kuluvia osia. Tämän vuoksi on myös itse poralla
- 10 oleellisesti pitempi käyttöikä.

Varmasti on olemassa koko joukko porarakenteita, joilla on kiristyskohdalla erilaisia rakennemuotoja, myös tasoituksia pyörimismukaanottoa varten (esim. US-A 4 605 348), nämä

15 porat on kuitenkin aina tehty työnnettäviksi poranistukkaan tai vastaavan poranistukan pitimeen edestäpäin. Mutta kun poranvarsi on varustettu suurennetulla päällä, ei tällaista poraa voida silloin laittaa tavanomaiseen poranistukkaan.

- 20 Eräässä toisessa tunnetussa rakennemuodossa (DE-A 30 33 322) on pora kuitenkin varustettu poikkileikkaukseltaan neliömäisellä päätyosalla, mutta tätä päätyosaa ei voida kuitenkaan pitää poran päänä, ja sitäpaitsi on tämän päätyalueen pökkileikkaus lisäksi pienempi kuin poranvarren poikkileikkaus.
- 25

Yhden ainoan poran pään tasoituksen sijaan on edullista, kun poran pää tehdään poikkileikkaukseltaan monikulmaiseksi, jolloin käytetään ensisijaisesti neliömäistä poikkileikkausta. Tällöin on poran ja käyttöosan välillä useampia mukaanottopintoja, jotka mahdollistavat asiaankuuluvan pyörimismukaanoton ilman pään kulmien kulumista.

30

Pään helpon menemisen mahdollistamiseksi käyttöosaan on tarkoituksenmukaista, että pään tasoituksiin liittyvät kulmat on tehty pyöristetyiksi.

35

Edelleen ehdotetaan, että pään pituus aksiaalisessa suunnas-

sa mitattuna on pienempi kuin ulkomitta säteissuunnassa mitattuna. Siitä käy ilmeiseksi, että keksinnön mukaisesti muotoilulle poran päälle on tarpeen vain hyvin pieni aine-
 kokoontuma mahdollistamaan poran asianmukainen pyörintämu-
 5 kaanotto ja aksiaalinen kiinnitys.

Keksinnön erästä rakennemuotoa kuvataan jäljempänä olevassa kuvauksessa piirrosten yhteydessä. Ne esittävät:

Kuvio 1 poran sivukuvaa;

10 kuvio 2 leikkausta pitkin kuvion 1 viivaa II-II;

kuvio 3 poran leikattuna kuvattua hylsynmuotoista pidintä;

kuvio 4 keksinnön mukaisesti tehdyn poran käyttömahdollisuutta varustettuna pitimen erikoisella rakenteella.

15 Pora 1 koostuu oleellisesti poran kärjestä 2, poranvarresta 3 ja poranvarteen nähden suurennetusta päästä 4, joka muodostaa käyttöosaan kiinnitettävän käyttökohdan.

Päässä 4 on ainakin yksi poran akselin kanssa samansuuntaisesti kulkeva tasoitus 16, joka toimii pyörintämukaanot-
 20 tajana käyttöosassa. Kuvatussa rakennemuodossa on pää 14 tehty poikkileikkaukseltaan neliömäiseksi, niin että se on varustettu neljällä tällaisella tasoituksella 16. Keksinnön puitteissa on mahdollista tehdä poran 1 pää 4 millä tahansa halutulla tavalla monikulmaiseksi. Sinänsä olisi ajateltavissa myös epäpyöreä, siis esim. ellipsinmuotoinen pään poikkileikkausmuoto, mutta tällöin on valmistus ja sovit-
 25 vastaavaan käyttöosaan vaikeammin toteutettavissa.

30 Päähän 4 liittyvät tasoitusten 16 reunat on parhaiten tehty pyöristetyiksi. Ensisijaisessa, kuvioissa esitetyssä rakennemuodossa on pään 4 korkeus aksiaalisessa suunnassa mitattuna pienempi kuin ulkomitta säteissuunnassa mitattuna. Myös poran 1 pituuteen tai kokoon nähden on pää suhteellisen
 35 pieni ja omaa siksi suhteellisen pienen ainekokoontuman.

Poran 1 päähän 4 välittömästi liittyvä varsiosa 21 on tehty sen suuntaamiseksi tarkan aksiaalisesti käyttöosaan. Täten

käytetään poran pitämiseksi käyttöosassa hyväksi suhteellisen pientä päätä 4 ja siihen liittyvää varsiosaa 21. Näin on taattu poran 1 asianmukainen pyörintämukaanotto ja asianmukainen aksiaalinen asemointi.

5

Toisiaan vastapäätä olevat pään 4 päädyt 14 ja 15 on muotoiltu poran 1 päittäisliikkeen rajoittamisen vastepinnoiksi käyttöosan vastaanottoaukossa. Täten on yksinkertaisella rakenteellisella toimenpiteellä taattu myös poran aksiaalinen varmistus.

10

Keksinnön mukaisen poran käyttämiseksi voidaan käyttää erityistä pidintä 5, joka on nähtävissä leikattuna kuviossa 3. Se on silloin varustettu hylsynmuotoisella pitimellä 5, jossa on sen päätyosassa poranvartta 3 tai varrenosaa 21 vastaava poraus 6. Toisesta päätyosastaan on tämä poraus 6 laajennettu aukoksi 7, missä poran 1 päätä 4 pidetään kiertymättömästi ja mahdollisesti aksiaalisesti liikkuvana. Pitimessä 5 oleva aukko 5 vastaa poikkileikkaukseltaan pään 4 poikkileikkausta, niin että pora 1 on tämän pitimen 5 suhteen kiertymätön. Poran 1 varsiosa 21 on ohjattu suhteellisen pitkällä porauksella 6 suhteellisen pitkätä matkalta, niin että on taattu poran 1 tarkka aksiaalinen asemointi käyttöosan suhteen. Hylsynmuotoisessa pitimessä 5 on sen porausta 6 vastapäätä olevassa päässä kierrereikä 8, johon on kierrettävissä käyttöosan 10 kierretappi 9. Käyttöosassa 10 ja pitimessä 5 olevilla vastaavilla liitostartunnoilla 17 ja 18 on taattu pitimen 5 ja käyttöosan 10 välinen luja kiinnitys.

15

20

25

30

Kuviossa 3 esitetyssä rakennemuodossa on pora 1 pidetty pitimen 5 suhteen rajoitetusti aksiaalisesti liikkuvana. Tätä tarkoitusta varten on aukko 7 tehty aksiaalisessa suunnassa pitemmäksi kuin pään 4 aksiaalinen pituus. Koska varsiosaa 21 eikä myöskään päätä 4 ole kiristetty säteittäisesti, voi pora siten liikkua aukossa 7, niin että aksiaalisessa suunnassa vastakkaiset pään 4 päädyt voivat toimia aksiaalisen liikkeen vastepintoina. Pidin 5 on aukon

35

7 ja porauksen 6 ylimenokohdalta tehty vastepinnaksi, ja vastakkaisella puolella muodostaa vastepinnan käyttöosan 10 kierretapin 9 vapaa pää 19.

- 5 Eräässä aksiaaliseen suuntaan katsottuna vastaavasti lyhyemmässä aukossa 7 voi kierretapin 19 pää nojata myös suoraan vasten pään 4 päätyä 15, niin että pora 1 tulee kiristetyksi kiinni lujasti. Jotta samaa pidintä 5 voitaisiin käyttää sekä rajoitetusti aksiaalisesti liikkuvassa että kiinteässä
- 10 kiinnityksessä, on ajateltavissa vastaavan välipultin sijoittaminen pään 19 ja pään 4 yläpuolen väliin.

- Kaikissa näissä keksinnön mukaisen poran suoritusmuodoissa pora siis työnnetään sisään pitimen 5 selkäpuolelta, ja
- 15 tämän vuoksi itse poralle ei tarvita säteettäistä kiristystä. Sille on taattu riittävä pyörimismukaanotto ja tarjolla on myös tarpeen tullessa mahdollisuus rajoitetun aksiaalisen siirrettävyyden aikaansaamisesta. Tämä on tarpeen erityisesti silloin, kun poraa käytetään iskuporan työ-
- 20 kaluna. Iskuporassa on mielekästä varustaa pora vähäisellä aksiaalisella liikkuvuudella.

Kuten kuviosta 4 käy ilmi, ovat keksinnön mukaisen poran käyttömahdollisuudet moninaiset, erityisesti pitimen 5

25 yhteydessä. Kuvion 4 mukaisessa rakennemuodossa on tämä pidin 5 tehty eräänlaiseksi poran osaksi, joka on varustettu säteettäisesti ulkonevilla leikkuusärmillä 12 ja niihin liittyvillä leikkuuterillä 11. Pidin 5 on tässä myös tehty samalla toiseksi poran osaksi, silloin kun tarvitaan porrastettua porausta, jolloin poraa 1 seuraava, halkaisijaltaan suurempi poraus on välttämätön. Kuvioista 4 on myös havaittavissa, että käyttöosaa voidaan käyttää porakoneessa myös

30 sen vastaanottamiseksi tavanomaisesti. Kuitenkin on mahdollista, että pidin 5 laitetaan suoraan porakoneeseen tai kierretään porakoneen kierretappiin.

35

Patenttivaatimukset

1. Pora, joka on varustettu poran kärjellä, poranvarrella sekä käyttöosan vastaanottoaukkoon sijoitettavalla käyttöosalla, jossa on ainakin yksi, poran akselin kanssa ainakin lähes samansuuntainen tasoitus pyörimismukaanottoa varten, t u n n e t t u siitä, että käyttöosassa on poran varteen (3, 21) nähden suurennettu pää (4), ja välittömästi päätä seuraava ja poikkileikkaukseltaan pään poikkileikkausta pienempi varsiosa sen asemoimiseksi tarkasti aksiaalisesti käyttöosaan, ja että poranvarren (3, 12) suhteen paksumman pään (4) aksiaalisessa suunnassa toisistaan poispäin olevat päädyt (14, 15) on muodostettu vastepinnoiksi poran (1) aksiaalisen liikkeen rajoittamiseksi käyttöosan vastaanottoaukossa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pora, t u n n e t t u siitä, että poran (1) pää (4) on tehty poikkileikkaukseltaan monikulmaiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen pora, t u n n e t t u siitä, että pää (4) on tehty poikkileikkaukseltaan neliömäiseksi.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen pora, t u n n e t t u siitä, että pään (4) tasoituksiin (16) liittyvät reunat on tehty pyöristetyiksi.

5. Patenttivaatimuksen 1 tai jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen pora, t u n n e t t u siitä, että pään (4) korkeus on aksiaalisessa suunnassa mitattuna pienempi kuin sen ulkomitta säteettäisessä suunnassa.

Fig. 1 is a perspective view of a drill bit assembly. The assembly includes a drill bit (1) with a cutting edge (2) and a shank (12). The shank is mounted in a housing (10) which has a flange (17) and a locking mechanism (18). A wedge (5) is used to secure the bit in the housing. A pin (13) is shown at the top of the housing.

A detailed technical cross-sectional drawing of a drill bit assembly. The assembly consists of a drill bit (1) with a double-flute design, which is mounted within a drill sleeve (2). The drill sleeve is secured by a clamping nut (3) and a clamping collar (4). The clamping nut is threaded into the drill sleeve, and the clamping collar is positioned over the nut. The drill sleeve is shown with a central bore (5) and a flange (6). The drill bit is shown with a central bore (7) and a flange (8). The drill bit is shown with a central bore (9) and a flange (10). The drill bit is shown with a central bore (11) and a flange (12). The drill bit is shown with a central bore (13) and a flange (14). The drill bit is shown with a central bore (15) and a flange (16). The drill bit is shown with a central bore (17) and a flange (18). The drill bit is shown with a central bore (19) and a flange (20). The drill bit is shown with a central bore (21) and a flange (22).

TUTKIMUSRAPORTTI

KÄÄNNÄ!