

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 864579 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **864579**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B23B 51/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **13.03.1985**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **11.11.1986**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **11.11.1986**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **13.03.1985** PCT/SU1985/000020
Internationell ansökan - International
application

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Potemkin, Gennady Yakovlevich, Orekhovy proezd, 19, kv. 19 Moskva, USSR, U.R.S.S., (SU)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Potemkin, Gennady Yakovlevich, USSR, U.R.S.S., (SU)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Pora.

Borr.

Pora

Keksintö koskee metallin työstämistä ja nimenomaan poria.

- 5 Jo ennestään tunnetaan pora, joka on julkistettu keksijän todistuksessa SU n:o 718232, annettu 28. heinäkuuta 1978 ja julkaistu 1980, ja jossa on pidin ja leikkuuosa, jonka muodostaa levypari, joka on kiinnitetty pitimeen epäkeskisesti sen akseliin nähden, levyjen liittyessä osittain toisiinsa päätypinnoistaan, joissa on syvennykset halutun poraushalkaisijan säätöosaa varten. Tätä poraa voidaan käyttää tehokkaasti tasoporaukseen. Koska poran leikkuuosa käsittää kaksi pyöreää, toisiinsa kiinnitettyä levyä, sitä ei voida käyttää yhtäjaksoisesti materiaalirungon poraamiseen, koska toisen levyn leikkuureuna poran pään keskustassa on toisen levyn vapaan pinnan välittömässä läheisyydessä. Porattaessa reikää yhtäjaksoiseen materiaalirunkoon lastun pohja tukeutuu (sillä alueella, jossa lastu on riittävän jäykkä) leikkuulevyn vapaaseen pintaan, ja lastu menee leikkuulevyjen toisiinsa liittyvien päätypintojen väliin. Levyjen väliin tullut lastu estää leikkausprosessin ja aiheuttaa lämpötilan nousemisen leikkausvyöhykkeessä, jolloin poran käyttöikä lyhenee. Lisäksi poran diametraalinen mitta on hyvin kaukana pitimen pään päätypinnasta ja vastaa noin $2/3 R$, jolloin R on leikkuulevyn säde. Sen vuoksi pitimen poikkileikkauksen lävistäjä ei voi ylittää porattavan reiän halkaisijaa siinä tasossa, joka on $2/3 R$:n etäisyydellä leikkuulevyn keskiviivasta, toisin sanoen etäisyys pitimen pään päätypinnasta leikkuulevyjen keskiviivaan olisi pidettävä mahdollisimman pienenä, niin että pitimellä olisi suurin mahdollinen poikkileikkauspinta-ala. Jos pitimen poikkileikkauspinta-ala on pieni, poraa ei saada riittävän jäykäksi.
- 10
15
20
25
30

- 35 Lisäksi on huomattava, että porattaessa reikiä yhtäjaksoiseen metallirunkoon vain noin neljännes kummankin

levyn koko pyöreästä leikkuureunasta voi osallistua suoraan leikkausprosessiin (leikkuuosan yhdellä säädöllä), joten poran käyttöikä lyhenee viisi- tai kuusisivuisiin levyihin verrattuna.

- 5 Käsiteltävällä keksinnöllä pyritään saamaan aikaan sellainen pora, jonka leikkuuosan levyt on suunniteltu ja järjestetty niin, että etäisyys toisen levyn leikkuureunasta toisen levyn vapaaseen pintaan kasvaa ja pitimen poikkileikkauksen lävistäjän pituus tulee lähelle poran halkaisijaa, jolloin poran jäykkyys paranee.

- 10 Tämä on mahdollista valmistamalla pora, jossa on pidin ja leikkuuosana levy pari, joka on kiinnitetty pidikkeeseen epäkeskisesti sen akseliin nähden, levyjen liittyessä osittain toisiinsa päätypinnoistaan, joissa on syvennykset poran halkaisijan säätöosaa varten, jolloin leikkuuosan kummassakin levyssä on ainakin viisi pintaa sijoitettuna sen kehälle symmetrisesti levyn keskiviivaan nähden ja levyjen ollessa kiinnitetty niin, että niiden pintojen kaltevuuskulmat ovat pitimen akseliin nähden samanlaisia.

- 20 Levyn jokainen pinta on tunnetusti poran vapaa pinta, ja sen leikkauspiste levyn päätypinnan kanssa rajaa leikkuureunan. Sen vuoksi, koska leikkuulevyt varustetaan pinnoilla, ainakin viidellä pinnalla, etäisyys toisen levyn leikkuureunasta toisen levyn vapaaseen pintaan kasvaa.
- 25 Tällöin lastun pohja ei voi juuri tarttua suoraan leikkuulevyn vapaaseen pintaan. lisäksi lastu voi irrota helpommin leikkuuosan keskiosassa olevasta leikkuureunasta, koska lastun liikesuunta on melkein yhdensuuntainen levyn vapaan pinnan kanssa. Erillisistä, toisiinsa liittyvistä
- 30 osista koostuva leikkuureuna edistää myös lastun murtumista.

- Lisäksi poran diametraalinen mitta on tässä tapauksessa pitimen päään päätypinnan alueella, niin että pitimen poikkileikkauksen lävistäjän pituus voi olla lähellä poran halkaisijaa, toisin sanoen tämä lävistäjä on suurempi kuin
- 35

pyöreät leikkuulevyt käsittävässä porassa.

Tällöin poran jäykkyys ja siitä johtuen pitimen kestävyys saadaan huomattavasti paremmaksi.

Kumpikin levy on varustettu mieluimmin aksiaalisella reiällä, jossa on ruuvi, jonka kierreosa on kierretty soviteosaan, niin että levy voidaan säätää ruuvilla haluttuun kulma-asentoon pitimen akseliin nähden. Kun leikkuulevyihin on tehty pinnat, levyt on pidettävä etukäteen säädetyissä kulma-asennoissa, niin että saadaan haluttu kaltevuuskulma. Tämä kulma on rajattu kahdella pinnalla, jotka ovat kaltevia leikkuuosan symmetria-akseliin nähden. Kaltevuuskulma säädetään ruuvilla, joka on pantu levyn aksiaaliinseen reikään, ja haluttua kulma-arvoa voidaan muuttaa yhtäjaksoisesti ja pitää se voimassa luotettavasti puristamalla leikkuulevyjä soviteosaa vasten.

Pinnat voivat liittyä toisiinsa sellaisella säteellä, joka takaa tasaisen siirtymisen pinnasta toiseen. Säde-liitäntä lisää leikkuureunan pituutta ja parantaa tällöin porauksen laatua sekä pienentää sitä kuormitusta, joka kohdistuu leikkuureunojen niihin osiin, jotka ovat suurimman poraushalkaisijan alueella.

Jos on tarkoitus porata reikiä sellaisiin materiaaleihin, joita ei voida takoa, esimerkiksi valurautaan ja pronssiin, kummankin levyn pinnat tehdään mieluimmin suoriksi.

Kummankin levyn pinnat voidaan tehdä myös kaareviksi, jolloin pora on helpompi keskittää porattaessa ja lastun murtuminen tehostuu.

Keksintöä selostetaan nyt viittaamalla sen erikoisrakenteisiin, jotka esitetään oheisissa piirustuksissa, jolloin

kuvio 1 esittää sivukuvana keksinnön mukaista poraa, jossa on leikkuuosa ja pidin ja joka esitetään vain osittain,

kuvio 2 on piirretty kuvion 1 linjaa II-II pitkin, ja

kuvio 3 esittää sivukuvana keksinnön mukaista poraa, jossa leikkuuosan pinnat ovat kaarevia ja koostuvat koverista ja kuperista osista.

Kuvioissa 1 ja 2 esitetyssä keksinnön mukaisessa porassa on pidin 1 ja yhdistelmärakenteinen säädettävä leikkuuosa. Kuviossa 1 esitetty leikkuuosa käsittää kaksi levyä 2 ja 3, jotka on sijoitettu pitimen uraan ja kiinnitetty epäkeskisesti sen akseliin 4 nähden. Levyjen 2 ja 3 päätypinnat 5 ja 6 (kuvio 2) liittyvät osittain toisiinsa. Levyjen 2 ja 3 päätypintoihin 5 ja 6 on tehty vastaavasti syvennykset 7 ja 8 yhdistelmäsovitetta varten, joka käsittää syvennykseen 7 sijoitetun soviteosan 9 ja syvennykseen 8 sijoitetun soviteosan 10, jotka on kiinnitetty toisiinsa esimerkiksi tapilla ja ruuvilla (ei esitetty piirustuksissa). Soviteosa 9, 10 säättää poran halutun diametraalisen mitan. Kuten kuviossa 1 esitetään, viisi kaltevaa pintaa 11, 12 on tehty vastaavasti kummankin levyn 2 ja 3 kehään symmetrisesti vastaavasti keskiviivoihin 13 ja 14 (kuvio 2) nähden.

Levyt 2 ja 3 on kiinnitetty pitimeen 1 niin, että niiden pintojen 11 ja 12 kaltevuuskulmat φ pitimen 1 akseliin nähden ovat yhtä suuret. Levyn 12 pinnat 11 ja myös levyn 3 pinnat 12 ovat suoria ja yhdistetty toisiinsa säteellä r . Poran diametraalinen mitta siirtyy porauksen aikana eteenpäin viivaa 15 pitkin, joka on vedetty leikkuulevyjen 2 ja 3 keskiviivojen 13 ja 14 kautta, koska levyihin 2 ja 3 on tehty pinnat 11 ja 12.

Lisäksi halkaisija voi olla samassa linjassa pitimen 1 pääosan 16 suurimman poikkileikkauspinta-alan kanssa. Sen vuoksi pitimen 1 suorakulmaisen osan 18 poikkileikkauksen lävistäjä 17 (kuvio 2) voi olla kooltaan lähellä poran diametraalista kokoa $\emptyset$.

Edelleen, koska leikkuulevyissä 2 ja 3 on pinnat 11 ja 12, muodostuu tietty tila levyn 2 leikkuureunan 19 (kuvio 1) ja levyn 3 vapaan pinnan 20 väliin, jolloin lastun

poistaminen leikkausvyöhykkeestä on paljon helpompaa, nimenomaan sen vuoksi, että leikkuureunasta poistuvan lastun suunta on suunnilleen samalla kohdalla levyn 3 vapaan pinnan 20 tason kanssa. Levyissä 2 ja 3 on aksiaaliset reiät ruuveja 21 ja 22 varten (kuvio 2). Ruuvien 21 ja 22 kierreosat 21' ja 22' on kierretty säädettävän yhdistelmäsovituksen osiin 9 ja 10. Ruuvit 21 ja 22 pitävät leikkuulevyt 2 ja 3 etukäteen säädetyssä kulma-asennossa, jossa levyjen 2 ja 3 leikkuureunat 19 ja 23 rajaavat kaltevuuskulman 2φ , edellyttäen, että $\varphi = \varphi$.

Kuvio 3 esittää sellaista porarakennetta, jossa levyjen 26 ja 27 pinnat 24 ja 25 ovat kaarevia ja liittyvät säteeseen ρ , pintojen voidessa olla tällöin sekä koveria että kuperia.

Levyt 26 ja 27 ovat kuusisivuisia ja ne on kiinnitetty pitimen 28 uraan epäkeskisesti sen akseliin 29 nähdessä levyjen pintojen 24 ja 25 kaltevuuskulmien φ_1 , pitimen 28 akseliin 29 nähden ollessa yhtä suuria.

Reiät porataan keksinnön mukaisella poralla jo tunnetulla tavalla käyttämällä sopivia metallintyöstökoneita. Porattaessa reikiä metalleihin ja metalliseoksiin keksinnön mukaisella poralla, jossa on säädettävä poraushalkaisija ja viisisivuiset levyt 2 ja 3 tai kuusisivuiset levyt 26 ja 27, vain yksi leikkuureuna 19 ja 23 tai 30 ja 31 viidestä tai kuudesta leikkuureunasta kuluu. Kun nämä leikkuureunat tulevat tylsiksi, levyt 2 ja 3 käännetään niiden keskiviivojen 13 ja 14 ympäri 72° ja levyt 26 ja 27 käännetään niiden keskiviivojen ympäri (ei ole merkitty viitenumeroilla) 60° ja lukitaan uuteen asentoon. Tällöin saadaan käyttöön toiset teräviksi hiotut leikkuureunat.

Säädettävän leikkuuosan käyttöikä pitenee ja osasta tulee kestävämpi seuraavien tekijöiden yhteisvaikutuksesta johtuen: leikkuulevyt voidaan pitää useissa asennoissa ja toisen levyn leikkuureunan ja toisen levyn vapaan pinnan välinen etäisyys on muodostettu optimaaliseksi. Kos-

ka poran kaltevuuskulma voidaan muuttaa jatkuvasti, sen käyttöalue tulee suuremmaksi, kun reikiä voidaan porata erilaisiin materiaaleihin hiomatta leikkuureunoja uudelleen. Lisäksi keksinnön mukaista poraa voidaan käyttää myös säädettävänä tasoporana tai kulmaporana.

5

Pintojen liittyminen säteeseen tekee mahdolliseksi porattavien reikien pintaviimeistelyn laadun parantamisen.

10

Keksintöä voidaan soveltaa parhaiten korvaamaan jo tunnetut kierä- ja laakaporat, joiden halkaisija ylittää 40 mm, tasoporauksessa ja porattaessa reikiä yhtäjaksoiseen materiaalirunkoon (kuten metalleihin ja metalliseoksiin).

Lisäksi keksintöä voidaan soveltaa työstettäessä lyhyitä sisäkartiopintoja, porattaessa lieriöpintoja ja myös erilaisten pintojen jyrsimiseen.

Patenttivaatimukset

1. Pora, jossa on pidin (1, 28) ja leikkuuosa, joka on levypari (2 ja 3, 26 ja 27), joka on kiinnitetty pitimeen (1, 28) epäkeskisesti sen akseliin (4, 29) nähden ja jonka päätypinnat (5 ja 6) liittyvät osittain toisiinsa, päätypintojen käsittäessä tällöin syvennykset (7 ja 8) sovitetta (9-10) varten poran halutun halkaisijan säätämiseksi, t u n n e t t u siitä, että leikkuuosan kummassakin levyssä (2 ja 3, 26 ja 27) on ainakin viisi pintaa (11 ja 12, 24 ja 25), jotka on järjestetty sen kehälle ja symmetrisesti levyn keskiviivaan (13 ja 14) nähden, levyjen (2 ja 3, 26 ja 27) ollessa kiinnitetty niin, että niiden pintojen (11 ja 12, 24 ja 25) kaltevuuskulmat (φ, φ_1) pitimen (1, 28) akseliin (4, 29) nähden ovat samanlaiset.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pora, t u n n e t t u siitä, että kummassakin levyssä (2 ja 3) on aksiaalinen reikä ruuvia (21 ja 22) varten, jossa on kierreosa (21' ja 22'), joka on kierretty sovitteeseen (9-10), jolloin ruuvi säättää levyn (2 ja 3) haluttuun kulma-asentoon pitimen (1) akseliin (4) nähden.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pora, t u n n e t t u siitä, että kummankin levyn (2 ja 3, 26 ja 27) pinnat (11 ja 12, 23 ja 25) liittyvät toisiinsa säteellä (ϕ, ρ).

4. Patenttivaatimusten 1 ja 3 mukainen pora, t u n n e t t u siitä, että kummankin levyn (2 ja 3) pinnat (11 ja 12) ovat suorina.

5. Patenttivaatimuksen 1 ja 3 mukainen pora, t u n n e t t u siitä, että kummankin levyn (26 ja 27) pinnat (24 ja 25) ovat kaarevia.

Patentkrav:

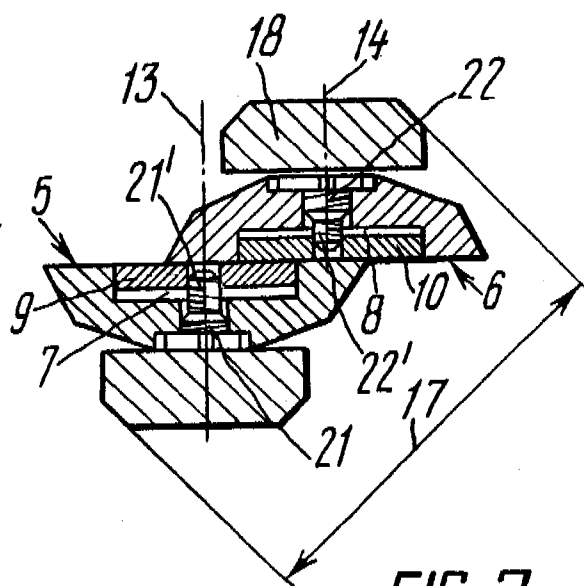
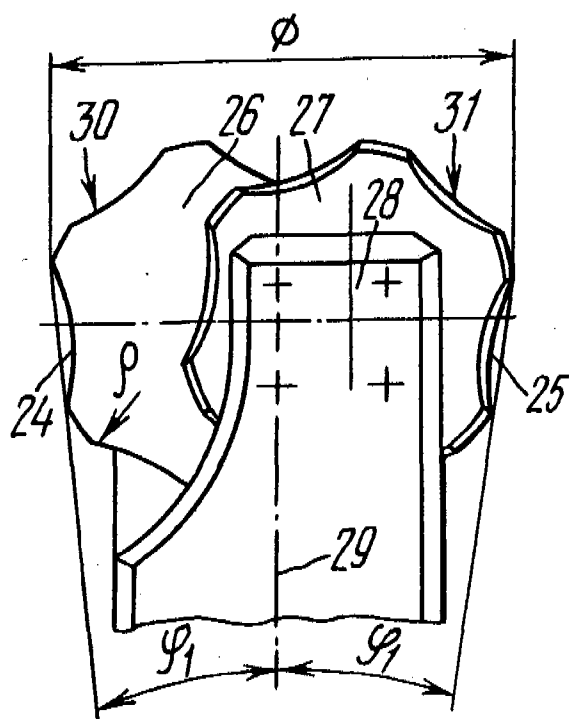
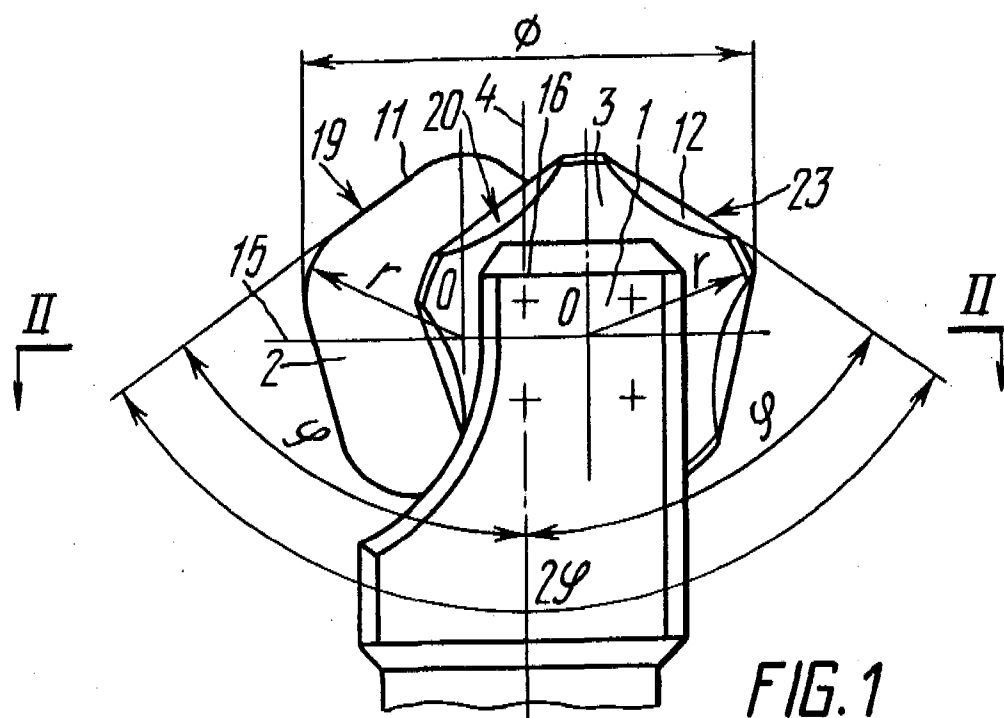
1. Borr, omfattande en hållare (1, 28) och ett skär
i form av ett par skivor (2 och 3, 26 och 27) monterade i
5 hållaren (1, 28) excentriskt i förhållande till dess axel
(4, 29) och delvis berörande varandra med ändytorna (5 och
6), i vilka finns urtag (7, och 8) för upptagning av en
insats (9-10) för inställning av önskad borrhåldiameter,
k ä n n e t e c k n a d därav, att varje skiva (2 och 3,
10 26 och 27) i skäret har åtminstone fem fasetter (11 och 12,
24 och 25) anordnade runtom dess periferi och symmetriska
relativt skivans centrumlinje (13 och 14), varvid skivor-
na (2 och 3, 26 och 27) är placerade så, att de vinklar
(φ, φ_1), som deras fasetter (11 och 12, 24 och 25) bil-
15 dar med hållarens (1, 28) axel (4, 29) är lika stora.

2. Borr enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att varje skiva (2 och 3) är gjord med ett
axialt hål, som upptar en skruv (21 och 22) med en gängad
del (21', 22'), som är inskruvad i insatsen (9-10), var-
20 vid skruven reglerar skivans (2 och 3) inställning i öns-
kad vinkelposition relativt hållarens (1) axel (4).

3. Borr enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att fasetterna (11 och 12, 24 och 25) i var-
je skiva (2 och 3, 26 och 27) är samhöriga med varandra
25 genom en radie (r, ρ).

4. Borr enligt patentkraven 1 och 3, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att fasetterna (11 och 12) i varje
skiva (2 och 3) är raka.

5. Borr enligt patentkraven 1 och 3, k ä n n e -
30 t e c k n a d därav, att fasetterna (24 och 25) i varje
skiva (26 och 27) är krökta.



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH P 637048 (B23B 5/02)

DE

DK

FR

GB

NO

SE

US P 3049033 (77-68)

EP

WO

Keksijän todistus SU 718232 (5235 51/02)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Allekirjoitus