

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 821627 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 821627

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B25D 17/08

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 10.05.1982

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 10.05.1982

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 30.12.1982

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

29.06.1981 DE P_3125454.3

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Hilti Aktiengesellschaft, 9494 Schaan, LIECHTENSTEIN, (LI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Rumpp, Gerhard, TOWN UNKNOWN, SAKSA, (DE)

2 •Scholz, Dieter, TOWN UNKNOWN, SAKSA, (DE)

3 •Spieth, Manfred, TOWN UNKNOWN, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarekatu 1, 00180 Helsinki

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

Poravasara poraus- ja iskuporauskäyttöä varten.

Borrhammare avsedd för borrar och slagborrning.

Poravasara poraus- ja iskuporauskäyttöä varten. - Borrhammare avsedd för borrarning och slagborrning.

Tämän keksinnön kohteena on poravasara, jossa on runko ja siihen nähden aksiaalisesti siirrettävä, pyörintäporattaessa runkoon tukeutuva työkalunpidin, jossa työkalu pidätetään työkalun varren aksiaalisesti suljettuihin koverruksiin lomittuvien lukituselimien välityksellä aksiaalisella välyksellä.

Varsinkin alemman ja keskinkertaisen teholuokan poravasarat on järjestetty useimmissa tapauksissa iskuporustoiminnan ohella myöskin pelkkää pyörintäporausta varten. Kuitenkin näissä molemmissa käyttötavoissa vaatimukset työkalun pidätykseen ovat hyvin erilaiset.

Vaikka iskuporattaessa ennen kaikkea porausteho ja siten iskuenergian mahdollisimman häviötön siirto työkaluun on ratkaisevaa, pyörintäporauksessa esimerkiksi pistetarkkaa asetusta varten merkitsee paljon poratyökalun tarkoin keskiöity pyöriminen. Jotta iskun siirto työkalun varteen voisi tapahtua mahdollisimman häviöttömästi, on tavallista pitää työkalun varsi aksiaalisella välyksellä työkalun pitimessä. Siten työkalun varsi voi siirtyä rajoitetusti aksiaalisesti työkalunpitimessä niin, että sen takapää tulee välittömään kosketukseen iskuporausvasaran etupään kanssa. Työkalunpitimessä olevan työkalun varren suhteellisen liikkeen vaikutuksesta syntyy kulumista, mikä vähitellen johtaa työkalunvarren ja työkalunpitimen väliseen säteettäiseen välykseen. Kitkan ja siten iskuenergian häviöiden välttämiseksi myöskin iskuporausvasarassa on ohjaimeensa nähden väistämätön säteittäinen välys. Lopuksi tavallisesti myöskään työkalunpidin ei ole jäykkä iskuporausvasaran kanssa, vaan on yhdistetty tietyllä aksiaalisella ja siten väistämättömällä säteettäisellä välyksellä. Siten iskuporausvasara voi asettua huomattavasti vinoon runkoon nähden, työkalunpidin vinoon iskuporausvasaraan nähden ja lopuksi itse työkalu vinoon työkalunpitimeen

kaikkien säteettäisten välysten summan johdosta. Tästä seurauksena oleva kulmapoikkeama voi poratyökalun pituudella sen kärkeen saakka olla useita millimetrejä. Siten ei voi olla mitään edullisia edellytyksiä pyörintäporaukselle.

Sen vuoksi tämän keksinnön tehtävänä on aikaansaada poravasara, joka mahdollistaa sekä iskuporattaessa että pyörintäporattaessa optimaalisen työskentelyn.

Keksinnön mukaan tämä saavutetaan seuraavien tunnusmerkkien yhdistelmällä:

- a) Työkalunpitimessä ja rungossa on keskiöntivälineet, jotka työkalunpidintä aksiaalisesti tuettaessa lomittuvat toisiinsa.
- b) Työkalu aksiaalisesti kiinnittämiseksi työkalunpitimeen on pingotettavissa kahden vasteen väliin, jolloin toinen vaste on yhdistetty työkalunpitimen kanssa, toinen vaste on aksiaalisesti siirrettävissä ja kiinnitettävissä työkalunpitimeen nähden ja ainakin toisen vasteen ja työkalunvarren väliin on pingotettavissa tasaisesti jaetut lukituselimet.

Keksinnön mukaisella sovellutusmuodolla toisaalta työkalunpidin keskiöidään välittömästi runkoon ja toisaalta työkalu kiinnitetään aksiaalisesti työkalunpitimeen ja lisäksi keskiöidään. Näillä toimenpiteillä varmistetaan työkalun tarkoin keskiöity pyöriminen.

Rakenteellisista syistä on tarkoituksenmukaista, että keskiöntivälineet on muodostettu työkalunpitimeen sovitetuksi keskiöntiulokkeeksi ja rungon puoleiseksi keskiöntiporaukseksi. Tällainen ratkaisu ei vaadi mitään erityisiä kustannuksia, koska rungossa joka tapauksessa on läpimenoporaus iskuvasaraa varten ja siten työkalunpitimeen täytyy järjestää ainoastaan läpimenoporauksen läpimittaan sopiva keskiöntisisäke.

Sekä keskiöntiuloke että keskiöntiporaus voivat olla

muodostetut lieriömäisiksi. Koska tällöin esimerkiksi kulumissyistä voi esiintyä jälleen säteettäinen välys, on edullista muodostaa keskiöintiuloke ja keskiöintiporaus poraussuuntaan kartiomaisesti suippeneviksi. Eräs tällainen sovellutusmuoto toimii itsekeskiöivänä kartioistuimena. Tällöin poravasaraa painettaessa saavutetaan itsetoimivasti keskiöiminen työkalunpitimen ja rungon välillä.

Tukemalla työkalunpidin runkoon pyörintäporattaessa syntyy suhteellinen liike työkalunpitimen ja rungon välillä. Tällöin kulumisen esiintymisen mahdollisimman paljon välttämiseksi on tarkoituksenmukaista, että keskiöintivälineet on muodostettu liukulaakereiksi. Tämä voi tapahtua esimerkiksi siten, että molempien päällekkäin liukuvien osien valitussa työainesyhdistelmässä on pieni kitkakerroin. Sitä varten soveltuvat esimerkiksi harmaa raakarauta, pronssi tai myöskin tietyt muovit, kuten esimerkiksi PTFE (teflon). Lisäksi kitkaa voidaan pienentää voiteluaineilla, kuten rasvalla tai öljyllä.

Pyörintäporauksessa voi työkalunpitimen runkoon tukemisalueella esiintyä huomattavia voimia. Näistä voimista aiheutuvien kitkahäviöiden pitämiseksi mahdollisimman pieninä on edullista muodostaa keskiöintivälineet vierintälaakereiksi. Vierintälaakereina voidaan käyttää esimerkiksi kartiorullalaakereita, jotka voivat vastaanottaa sekä aksiaalisia että säteittäisiä voimia.

Jotta työkalunpidin tukeutuisi runkoon poravasaran asemasta riippumatta, on tarkoituksenmukaista, että pyörintäporattaessa työkalunpitimeen on järjestetty runkoa vasten kiinnitettävät kiristysvälineet. Kiristysvälineiden ansiosta pienenee vähän esiintyvä aksiaalinen välys. Iskuporauksen muuttamiseksi pyörintäporaukseksi ja päinvastoin kiristysvälineet voivat olla muodostetut esimerkiksi nokaksi ja nousukäyräksi. Tämä nousukäyrä voi olla muodostettu esimerkiksi jyrkkänousuiseksi kierteksi. Lisäksi käytön helpottamiseksi voidaan järjestää jousielimiä.

Työkalun kiinnittämiseksi siirretään toista vastetta aksiaalisesti työkalunpitimeen nähden ja kiinnitetään. Tämän helpottamiseksi on tarkoituksenmukaista, että toinen työkalunpitimeen nähden aksiaalisesti siirrettävä ja kiinnitettävä vaste on sovitettu liukuholkiksi muodostettuun ohjauselimeen. Ohjauselinä voidaan käyttää esimerkiksi riippumatta iskuporailaitteen käyttötilasta. Virheellisen käsittelyn välttämiseksi ohjauselin voidaan kytkeä esimerkiksi iskuporaus- ja porauskäytön vaihtokytkinmekanismilla. Tällä estetään toisaalta se, että iskuporauskäytössä työskennellään aksiaalisesti viritetyllä työkalulla ja toisaalta varmistetaan se, että pyörintäporakäytössä työkalu on aksiaalisesti kiinnitetty. Muodostamalla ohjauselin liukuholkiksi vältetään ennen kaikkea työkalunpitimen epätasapaino. Lisäksi liukuholkin käyttö voi tapahtua työkalunpitimen jokaisessa pyörintäasennossa.

Työkalunpitimen yksinkertaista sovellutusmuotoa varten on tarkoituksenmukaista, että aksiaalisesti kiinnitettävät lukituselimet on sovitettu aksiaalisesti siirrettävän vasteen ja työkalunvarressa olevien aksiaalisesti rajoitettujen koverrusten olakkeen väliin. Työkalun kiinnittämiseksi siten toisella säädettävällä vasteella ensin lukituselimet työnnetään työkalun varressa olevan aksiaalisesti rajoitetun koverruksen olaketta vasten ja sen jälkeen työnnetään lukituselimillä kiinteätä vastetta vasten. Aksiaalisesti siirrettävän vasteen ja työkalun varressa olevan aksiaalisesti rajoitetun koverruksen olakkeen väliin pingotettavilla lukituselimillä saavutetaan työkalun varren ja aksiaalisesti siirrettävän vasteen välillä lukitus niin, että vasteen välitön tarttuminen työkalun varteen ei ole tarpeellista.

Eräänä toisena mahdollisuutena on se, että aksiaalisesti kiinnitettävät lukituselimet on sovitettu työkalunpitimen kanssa yhdistetyn vasteen ja työkalunvarressa olevien aksiaalisesti rajoitettujen koverrusten olakkeen väliin. Myöskin tässä tapauksessa lukituselimet voivat aikaansaada muodonmukaisen liitosken vasteen ja työkalun varren välille niin,

ettei itse vasteen tarvitse ulottua työkalun varren alueeseen.

Työkalunpitimeen ja työkalunvarteen kohdistuvien voimien tasaista jakautumista varten on tarkoituksenmukaista, että on järjestetty yhteensä neljä lukituselintä, jolloin kulloinkin kaksi keskenään diametraalisesti vastapäätä toisiaan sovitettua lukituselintä on kiinnitettävissä aksiaalisesti työkalunpitimen kanssa yhdistetyn vasteen ja työkalunvarressa olevien aksiaalisesti rajoitettujen koverrusten olakkeen väliin ja kulloinkin kaksi keskenään diametraalisesti toisiinsa nähden vastapäätä olevaa lukituselintä on kiinnitettävissä työkalunvarressa olevien aksiaalisesti rajoitettujen koverrusten toisen olakkeen ja toisen, työkalunpitimeen nähden aksiaalisesti siirrettävän ja kiinnitettävän vasteen väliin. Siten työkalunvarsi kiinnitetään aksiaalisesti kulloinkin kahden lukituselimen väliin. Koska tällöin syntyvät aksiaalivoimat esiintyvät aina parittain, ne eivät voi aikaansaada työkalun ja työkalunpitimen välillä työkalun mitään työkalunpitimen vinoon asettumista. Jos työkalunpitimessä on neljä kehälle tasaisesti jaettua koverrusta, työkalu voidaan lukita työkalunpitimeen paikalleen asetettaessa jokaisesta asennosta kiertokulman mukaan, joka on alle 90° .

Jakamalla voimat useisiin lukituselimiin voidaan lisäksi vähentää sekä työkalun että työkalunpitimen abraasiota.

Vääntömomentin siirtämiseksi lukituselimet on muodostettu esiintyvän pintapaineen pienentämiseksi sopivimmin rulliksi. Useamman kuin kahden lukituselimen kysymyksessä ollessa niihin voidaan sopeuttaa vääntömomentin siirron ja aksiaalisen kiinnityksen toiminnot myöskin erikseen. Niinpä esimerkiksi lukituselimet, jotka toimivat ainoastaan aksiaalista kiinnitystä varten, muodostetaan myöskin taloudellisimmin valmistettaviksi kuuliksi.

Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa viittaten esimerkkinä annettuihin piirustuksiin, joissa:

Kuvio 1 esittää iskuporaustilassa olevan keksinnön mukaisen poravasaran osaa.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista poravasaraa pyörintäporaustilassa.

Kuvio 3 esittää kuvioista 2 viivaa III-III pitkin otettua leikkausta poravasarasta.

Kuvioista 1 - 3 selville käyvässä poravasarassa on kokonaisuudessaan viitenumerolla 1 merkitty runko. Rungon 1 sisään on sovitettu jousi 2. Rungossa 1 on ohjattu aksiaalisesti siirrettävästi kokonaisuudessaan viitenumerolla 3 merkitty iskuporausvasara. Iskuporausvasarassa 3 on ohjaimeen nähden rungossa 1 säteittäinen vällys. Iskuporausvasaran 3 etupäässä on ura 3a ja lisäksi läpimitaltaan ohennettu jatke 3b. Kokonaisuudessaan viitenumerolla 4 merkitty vastaanottoholkki on yhdistetty myötäottoelimien 5 välityksellä iskuporausvasaran 3 kanssa. Kiinnitysholkissa 4 on aukot 4a, 4b ja 4c. Kokonaisuudessaan viitenumerolla 6 merkitty työkalu on sovitettu läpimitaltaan iskuporausvasaraan 3 ja uloketta 3b vastaavan työkalun varren 6a kanssa vastaanottoholkkiin 4. Työkalunvarsi 6a on varustettu aksiaalisesti suljetuilla koverruksilla 6b. Aukkoihin 4a on sovitettu iskuporausvasaran 3 uriin 3a lomittuvat myötäottoelimet 5. Aukot 4b ja 4c sisältävät lukituselimet 7,8, jotka lomittuvat työkalunvarren 6a koverruksiin 6b. Nämä koverruukset 6b ovat pidemmät kuin lukituselimet 7, 8 niin, että työkalu 6 pidetään tässä tilassa aksiaalisella vällyksellä työkalunpitimessä. Kiinnitysholkki 4 on varustettu takapäässään poraussuuntaa vastaan kartiomaisella suippenevalla keskiöintiulokkeella 4d. Rungossa 1 on tätä keskiöintiuloketta 4d vastaava keskiöintiporausla. Kiinnitysholkkia 4 ympäröi tätä vastaan aksiaalisesti rajoitetusti siirrettävä, kokonaisuudessaan viitenumerolla 9 merkitty liukuholkki. Tämän liukuholkin 9 etupäässä on kaksi keskenään diametraalisesti vastakkaista vastetta 9a. Nämä vasteet 9a vaikuttavat lukituseliimiin 7. Työkalunpitimen

etummaiseen alueeseen on sovitettu aksiaalisesti siirrettävä tartuinhoikki 10. Tämä tartuinhoikki 10 varmistetaan kiinnitysholkin 4 kanssa kierretyllä peitelevyllä 11. Tartuinhoikin 10 ja liukuholkin 9 väliin on sovitettu puristusjouso 12. Tartuinhoikkia 10 takaisin vedettäessä puristusjousta 12 vastaan lukituselimet 7, 8 voivat irrota säteettäisesti työkalunvarressa 6a olevista koverruksista 6b ja työkalu 6 otetaan pois työkalunpitimestä.

Kuviossa 2 esitetyssä tilassa pyörintäporausta on tukenut työkalunpitimen iskuporausvasaran 3 jousella 2 aksiaalisesti runkoon 1 nähden. Tällöin keskiöintiuloke 4d ja keskiöintiporausta 1a lomittuvat toisiinsa. Näin työkalunpidin keskiöidään runkoon 1. Kitkan pienentämiseksi keskiöintiporausta 1a voidaan muodostettu liuku- tai vierintälaakeriksi. Painettaessa työkalunpidin runkoa 1 vasten siirretään lisäksi liukuholkkia 9 aksiaalisesti kiinnitysholkkiin 4 nähden. Tällöin lukituselimet 7 tulevat siirretyksi aksiaalisesti vasteiden 9a välityksellä työkalunvarren 6a koverruksissa 6b siksi, kunnes ne tulevat nojaamaan koverrusten 6b etummaista olaketta vasten ja myötäottavat työkalun 6. Näin koko työkalu 6 tulee työnnettyksi vähän ulos työkalunpitimestä siksi, kunnes lukituselimet 8 tulevat nojaamaan toisaalta työkalunvarressa 6a olevien koverrusten 6b takimmaista olaketta vasten ja toisaalta tulevat nojaamaan kiinnitysholkissa 4 olevien aukkojen 4c etupäähän. Koska aukot 5b ovat pidempiä kuin aukot 4c, eivät lukituselimet 7 tällöin pääse nojaamaan aukkojen 4b etupäähän. Näin työkalu tulee lukituselimien 7, 8 välilytkennän alaisena kiinnitetyksi aksiaalisesti liikkumattoman ja aksiaalisesti siirrettävän ja kiinnitettävän vasteen väliin. Koska kulloinkin kaksi lukituseliötä 7, 8 sijaitsevat diametraalisesti vastakkain, tällöin ei synny mitään kippimomenttia työkalunvarteen 6a.

Kuvio 2 esittää aksiaalisesti siirrettävän vasteen 9a ja työkalunvarren 6a väliin kiinnitettyjä lukituseliöitä 7 ja kuvio 3 esittää kiinteän, aukon 4c muodostaman vasteen

ja työkalunvarren 6a väliin pingotettuja lukituselimiä
8. Työkalun 6 aksiaalisen tukemisen käyttö tapahtuu siten
siirtämällä liukuholkkia 9 kiinnitysholkkiin 4 nähden.
Tällöin samanaikaisesti kiinnitysholkki 4 keskittyy runkoon
1 nähden. Näiden molempien toimenpiteiden yhteisvaikutuksella
työkalu 6 tulee asetetuksi pyörintäpööräystä varten tarkalleen
poran akselille.

Patenttivaatimukset

1. Poravasara, jossa on runko ja siihen nähden aksiaalisesti siirrettävä, pyörintäporattaessa runkoon tukeutuva työkalunpidin, jossa työkalu pidätetään työkalunvarren aksiaalisesti suljettuihin koverruksiin lomittuvien lukituselimien välityksellä aksiaalisella vällyksellä, t u n n e t t u seuraavien tunnusmerkkien yhdistelmästä:

a) työkalunpitimessä ja rungossa (1) on keskiöintivälineet, jotka työkalunpidintä aksiaalisesti tuettaessa lomittuvat toisiinsa,

b) työkalu (6) aksiaalisesti kiinnittämiseksi työkalunpitimeen on pingotettavissa kahden vasteen väliin, jolloin toinen saadettava vaste on yhdistetty työkalunpitimen kanssa, toinen vaste (9a) on aksiaalisesti siirrettävissä ja kiinnitettävissä työkalunpitimeen nähden ja ainakin toisen vasteen ja työkalunvarren (6a) väliin on pingotettavissa tasaisesti jaetut lukituselimet (7, 8).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen poravasara, t u n n e t t u siitä, että keskiöintivälineet on muodostettu työkalunpitimeen sovitetuksi keskiöintiulokkeeksi (4d) ja rungon puoleiseksi keskiöintiporaukseksi (1a).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen poravasara, t u n n e t t u siitä, että keskiöintiuloke (4d) ja keskiöintiporaus (1a) on muodostettu poraussuuntaa vastaan kartiomaisesti suippeneviksi.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen poravasara, t u n n e t t u siitä, että keskiöintivälineet on muodostettu liukulaakereiksi.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen poravasara, t u n n e t t u siitä, että keskiöintivälineet on muodostettu vierintälaakereiksi.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen poravasara, t u n n e t t u siitä, että pyörintäporattaessa työkalunpitimeen on järjestetty runkoa vasten kiinnitettävät kiristysvälineet.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen poravasara, t u n n e t t u siitä, että toinen, työkalunpitimeen nähden aksiaalisesti siirrettävä ja kiinnitettävä vaste (9a) on sovitettu liukuholkiksi (9) muodostettuun ohjauseliimeen.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen poravasara, t u n n e t t u siitä, että aksiaalisesti kiinnitettävät lukituselimet (7) on sovitettu aksiaalisesti siirrettävän vasteen (9a) ja työkalunvarressa (6a) olevien aksiaalisesti rajoitettujen koverrusten (6b) olakkeen väliin.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen poravasara, t u n n e t t u siitä, että aksiaalisesti kiinnitettävät lukituselimet (8) on sovitettu työkalunpitimen kanssa yhdistetyn vasteen (4c) ja työkalunvarressa (6a) olevien aksiaalisesti rajoitettujen koverrusten (6b) olakkeen väliin.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 9 mukainen poravasara, t u n n e t t u siitä, että on järjestetty yhteensä neljä lukituselintä (7, 8), jolloin kulloinkin kaksi keskenään diametraalisesti vastapäätä toisiaan sovitettua lukituselintä on kiinnitettävissä aksiaalisesti työkalunpitimen kanssa yhdistetyn vasteen (4c) ja työkalunvarressa (6a) olevien aksiaalisesti rajoitettujen koverrusten (6b) olakkeen väliin ja kulloinkin kaksi keskenään diametraalisesti toisiinsa nähden vastapäätä olevaa lukituselintä on kiinnitettävissä työkalunvarressa (6a) olevien aksiaalisesti rajoitettujen koverrusten (6b) toisen olakkeen ja toisen, työkalunpitimeen nähden aksiaalisesti siirrettävän ja kiinnitettävän vasteen (9a) väliin.

Patentkrav

1. Borrhammare med en stomme och en i förhållande till den axiellt förskjutbar, vid rotationsborrning i stommen stödd av verktygshållare, vari verktyget genom förmedling av låsningsorgan, som ingriper i axiellt slutna urgröpningar i verktygsskaftet, hålles med ett axiellt spelrum, k ä n n e t e c k n a d av kombinationen av följande kännetecken:
 - a) i verktygshållaren och stommen (1) finns centreringsmedel, vilka då de vid axiell uppstödning av verktygshållaren ingriper i varandra,
 - b) verktyget (6) för axiell fästning vid verktygshållaren kan spännas mellan två ansatser, varvid den ena ansatsen är förenad med verktygshållaren, den andra ansatsen (9a) axiellt kan förskjutas och fästas i förhållande till verktygshållaren och jämnt fördelade låsningsorgan (7, 8) åtminstone kan spännas mellan den ena ansatsen och verktygsskaftet (6a).
2. Borrhammare enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att centreringsmedlen utformats till ett till verktygshållaren anpassat centreringsutsprång (4d) och till en på stommsidan belägen centreringsborrning (1a).
3. Borrhammare enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att centreringsutsprånget (4d) och centreringsborrningen (1a) formats konformigt avsmalnande mot borrhållningsriktningen.
4. Borrhammare enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att centreringsmedlen gjorts till glidlager.
5. Borrhammare enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att centreringsmedlen gjorts till rullager.
6. Borrhammare enligt något av patentkraven 1 - 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att vid rotationsborrning har i verktygshållaren anordnats mot stommen fästbara spännredskap.

7. Borrhammare enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e - t e c k n a d därav, att den ena, i förhållande till verktygshållaren axiellt förskjutbara och fästbara ansatsen (9a) anordnats i ett till en glidhylsa (9) format styrorgan.
8. Borrhammare enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e - t e c k n a d därav, att de axiellt fästbara låsningsorganen (7) anpassats mellan den axiellt förskjutbara ansatsen (9a) och konsolen till de i verktygsskiftet (6a) belägna, axiellt avgränsade urgröpningarna (6b).
9. Borrhammare enligt något av patentkraven 1 - 8, k ä n n e - t e c k n a d därav, att de axiellt fästbara låsningsorganen (8) anordnats mellan den med verktygshållaren förenade ansatsen (4c) och konsolen till de i verktygsskiftet (6a) belägna, axiellt avgränsade urgröpningarna (6b).
10. Borrhammare enligt något av patentkraven 1 - 9, k ä n n e - t e c k n a d därav, att sammanlagt anordnats fyra låsningsorgan (7, 8), varvid i respektive fall två, sinsemellan diametralt mittemot varandra anpassade låsningsorgan axiellt kan fästas mellan den med verktygshållaren förenade ansatsen (4c) och konsolen till de i verktygsskiftet (6a) belägna, axiellt avgränsade urgröpningarna (6b) och i respektive fall två sinsemellan diametralt mittemot varandra belägna låsningsorgan kan fästas mellan den ena konsolen till de i verktygsskiftet (6a) belägna, axiellt avgränsade urgröpningarna (6b) och den ena, i förhållande till verktygshållaren axiellt förskjut- och fästbara ansatsen (9a).

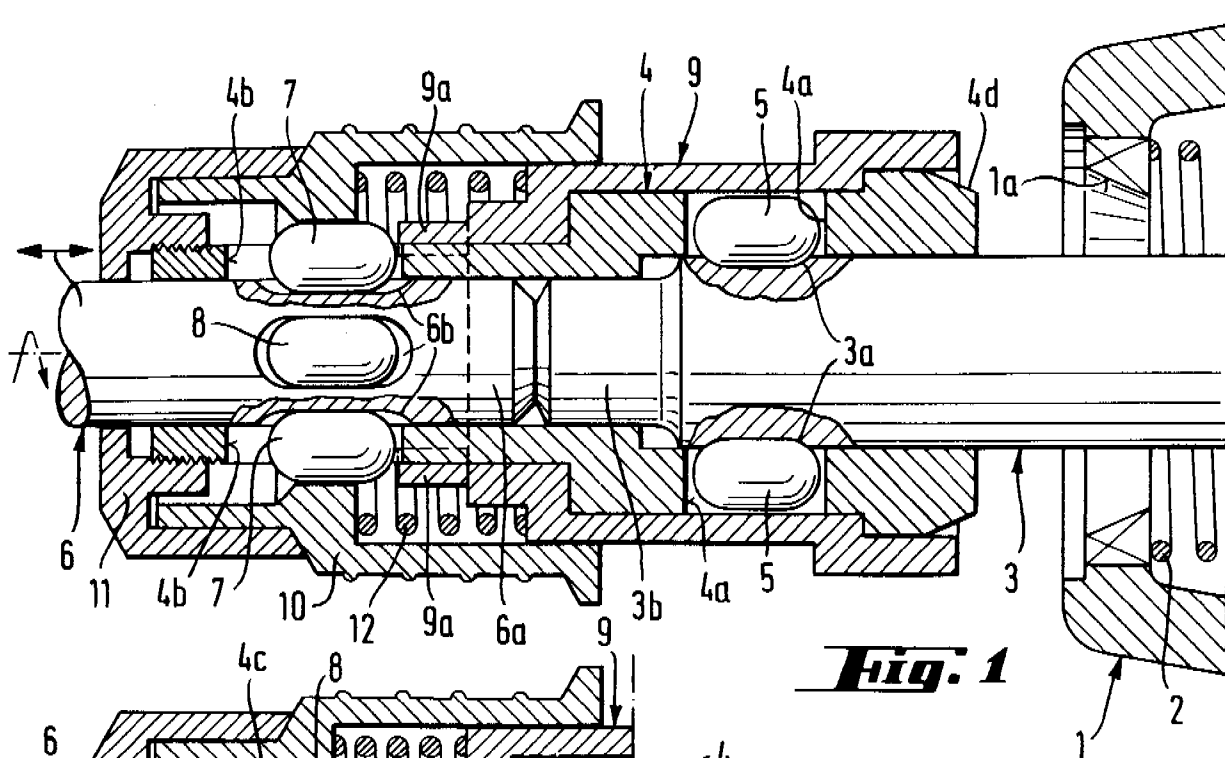


Fig. 1

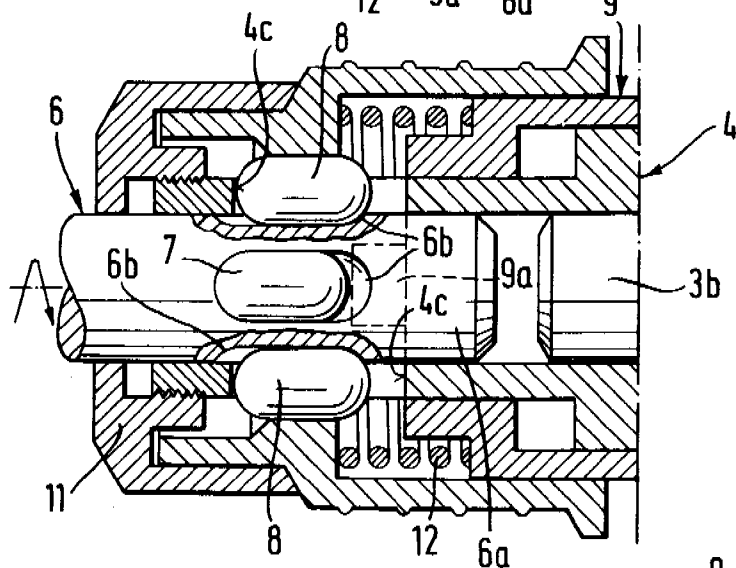


Fig. 3

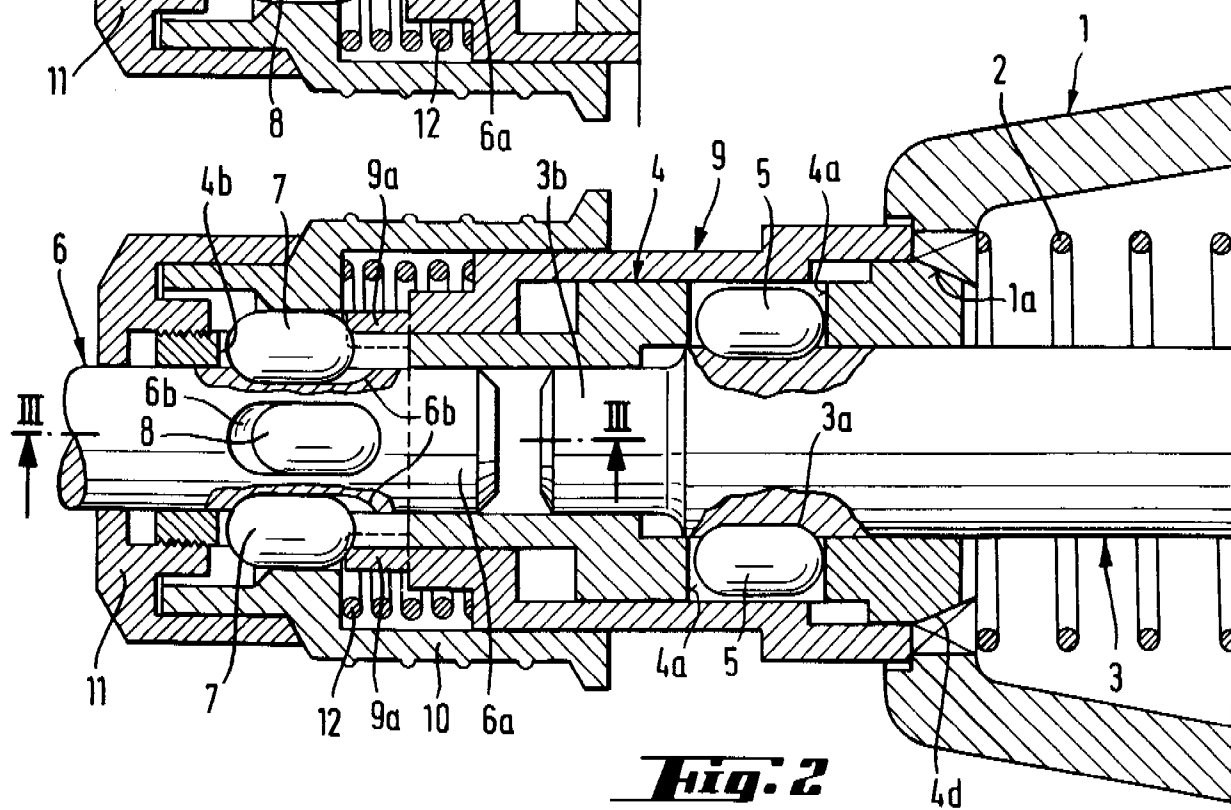


Fig. 2

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

FI

CH

DE

H 2404 968 (E21C 3/28), H 2618 596 (E21C 3/04)

DK

FR

GB

P 1539 346 (B25D 17/08), P 1352 958 (B23B 45/02)

NO

SE

US

P 4174 113 (B25D 17/08), P 3789 933 (B25D 11/00)
P 3507 337 (E21C 3/26)

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

A. Hakala

Allekirjoitus