



SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU 60512**
UTLÄGGNINGSSKRIFT
Patentti- ja rekisterihallitus 10 10 1980
(45) Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 25 D 9/00

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	2940/74
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	09.10.74
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	09.10.74
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	30.04.75
(44) Nähtävöksiänon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.10.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	29.10.73
USA(US) 410939	

(71) Dresser Industries, Inc., Republic National Bank Building,
Post Office Box 718, Dallas, Texas 75221, USA(US)

(72) Jacob Edward Feucht, Sidney, Ohio, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Hydraulikäyttöinen iskupora - Hydrauliskt driven stötborr

Tämä keksintö kohdistuu yleisesti parannuksiin hydraulikäyttöisissä iskuporissa. Yksityiskohtaisemmin määriteltynä, mutta ei rajoittavassa mielessä, tämä keksintö kohdistuu parannettuun hydraulikäyttöiseen iskuporaan, joka ei juutu kiinni, kun pora on joutokäynnillä, so. kun edestakaisin liikkuva iskumäntä ei kosketa poraterästä.

Seuraavassa kuvattu keksintö on parannus hydraulikäyttöiseen iskuporaan, jota on kuvattu USA-patenttijulkaisussa 3,701,386, joka on myönnetty 30.10.1972 Jacob Feucht'ille. Tässä julkaisussa kuvattu hydraulikäyttöinen iskupora tai hydraulinen lävistin, kuten sitä joskus nimitetään, toimii tyydyttävällä tavalla lukuunottamatta sitä, että on toivottavaa, että voitaisiin liikuttaa iskumäntää edestakaisin vaipan sisällä värähtelyn aikaansaamiseksi porateräkseen, kun iskumäntä ei juuri sillä hetkellä kosketa poraterästä. Patenttijulkaisussa kuvatun laitteen yhteydessä iskumäntä voi juuttua alimpaan asentoon, kun pora on joutokäynnillä. Usein on toivottavaa aikaansaada värähtelyjä vaippaan, kun poraa vedetään pois poraterästen vaihtamiseksi,

kiinni juuttuneiden terästen poistamiseksi porattavasta reiästä ja porateräksen osien lisäämiseksi tai poistamiseksi.

Tämä ongelma on ruotsalaisessa patenttihakemuksessa 5997/72 ratkaistu kanavan ja venttiilin avulla. Koska kanava avautuu itse vaimennuskammioon, tarvitaan yksisuuntainen venttiili. Jos tätä venttiiliä ei olisi niin vaimennuskammio ei aikaansaisi korkeapainetta iskurin pysäyttämiseksi. Esillä olevassa keksinnössä on kehitetty tehokas tapa kiinnijuuttumisen estämiseksi, jossa ei tarvita venttiiliä.

Tämän mukaisesti keksinnön eräänä tehtävänä on muodostaa parannettu hydraulikäyttöinen iskupora, joka toimii siten, että aikaansaadaan värähtelyjä vaippaan, kun pora on joutokäynnillä. Keksinnön toisena tehtävänä on muodostaa parannettu hydraulikäyttöinen iskupora, joka voi käydä joutokäynnillä ja johon kuuluu ylimenosuojaus poran vaurioiden estämiseksi.

Keksintö muodostaa parannetun hydraulikäyttöisen iskuporan, johon kuuluu vaippa, joka määrittää kammion, jossa on ensimmäinen ja toinen poraus, jotka laajenevat vastakkaisissa päissään, ja ensimmäisen porauksen halkaisija on pienempi kuin toisen porauksen halkaisija ja pienempi kuin kammion halkaisija, vaimennuskammio kammion ja ensimmäisen porauksen yhtymäkohdassa ja tämän vaimennuskammion halkaisija on kammion ja ensimmäisen porauksen halkaisijoiden välillä, pitkänomainen iskumäntä, joka on sijoitettu edestakaista liikettä varten vaippaan, jossa iskumännässä on ensimmäinen ja toinen päätyosa, jotka on tarkasti sovitettu liukumaan vastaavasti ensimmäisessä ja toisessa porauksessa, laippa, joka on muodostettu iskumännälle päätyosien väliin ja sijoitettu kammioon, joka laippa on sovitettu sopimaan vaimennuskammioon ja muodostamaan mittavälitys kammion ja laipan väliin ja rengasmaisen ura, joka on muodostettu ensimmäiseen poraukseen ja yhdistetty kanavalla matalapaineisen nesteen poistoaukkoon. Tälle iskuporalle on tunnusomaista, että toinen rengasmaisen ura on muodostettu ensimmäiseen poraukseen ensimmäisen rengasmaisen uran ja vaimennuskammion väliin ja kanava yhdistää vapaasti toisen rengasmaisen uran kammioon vaimennuskammion ohitse.

Keksinnön edellä mainitut ja muut tehtävät ja edut käyvät selvemmin ilmi seuraavasti oheisiin piirustuksiin liittyväs-

tä yksityiskohtaisesta kuvauksesta.

Piirustuksissa

kuvio 1 on poikkileikkauskuva hydraulikäyttöisestä iskuporasta, joka on konstruoitu keksinnön mukaan ja

kuvio 2 on kuvion 1 hydraulikäyttöisen iskuporan osan suurennettu poikkileikkauskuva.

Kuten edellä mainittiin, keksintö muodostaa parannuksen USA-patenttijulkaisussa n:o 3,701,386 kuvattuun iskuporaan. Tässä patenttijulkaisussa kuvatun laitteen koko rakennetta ja toimintaa ei kuvata yksityiskohtaisesti seuraavassa. Tämän patentin selostaminen on täten liitetty mukaan viittaamalla siihen koko laitteen rakenteen ja toiminnan yksityiskohtien suhteen.

Seuraavassa vitataan ensiksi erityisesti kuvioon 1, jossa on esitetty ja viitenumerolla 10 yleisesti merkitty hydraulikäyttöinen iskupora, joka on konstruoitu keksinnön mukaan ja johon kuuluu vaippa 11, hydraulinesteen lähde (ei esitetty) ja paineilman lähde (ei esitetty). Vaipan 11 sisään on sijoitettu sisäänpäin ulottuvat laakeriosat 12 ja 14, jotka sijaitsevat erillään toisistaan ja on järjestetty tukemaan iskumäntää 16 sen edestakaisessa liikkeessä vaipan 11 suhteen.

Vaipan 11 alapäähän kiinnitettyinä on poranpyörityslaite 18, joka tukee poraterästä 20 sekä pyörivässä että edestakaisessa liikkeessä. Moottori 22 on kiinnitetty poranpyörityslaitteeseen 18 ja varustettu ulosottoakselilla, jossa on hammaspyörä 24, joka on rynnössä hammaspyörän 26 kanssa porateräksen 20 pyörittämiseksi.

Vaipan 11 sisäänpäin ulottuva laakeriosa 12 käsittää porauksen 28, joka on kooltaan sellainen, että se tarkasti vastaanottaa männän 16 toisen pääteosan. Vaipan 11 sisäänpäin ulkoneva laakeriosa 14 käsittää porauksen 30, joka on kooltaan sellainen, että se vastaanottaa männän 16 toisen pääteosan. Laakeriosa 12 käsittää myös vastaporauksen 32, joka on hieman suurempi halkaisijaltaan kuin iskumännällä 16 olevan laipan 34 ulkohalkaisija. On myös huomattava, että porauksen 28 halkaisija ja iskuporan 16 sen osan ulkohalkaisija, joka ulottuu porauksen 28 läpi, on hieman pienempi kuin laakeriosassa 14 olevan porauksen 30 halkaisija ja sen sisään sijoitetun männän 16 pääteosan ulkohalkaisija.

Vaipan 11, laakeriosien 12 ja 14 ja iskumännän 16 muodostama järjestelmä muodostaa ensimmäisen kammion 36 ja toisen kammion 38 vaipan 11 sisään. Laakeriosassa 12 oleva vastaporaus 32 määrittelee vaimennuskammion 40, joka sijaitsee ensimmäisen kammion 36 toisessa päässä.

Poraan 10 kuuluu myös ohjausventtiilirakenne, jota on yleisesti merkitty viitenumerolla 42 ja joka on konstruoitu pysyvästi aiheuttamaan paineen kammioon 36 ja vaihtelevasti aiheuttamaan painetta kammioon 38 männän 16 aikaansaamiseksi edestakaiseen liikkeeseen vaipassa 11. Ohjausventtiili rakenteen 42 ja sen toiminnan ja sen menetelmän, jolla kammioihin 36 ja 38 aiheutetaan painetta, täydellisempi kuvaus sisältyy edellä mainittuun USA-patenttijulkaisuun n:o 3,701,386.

Iskumännän 16 ja vaipan 11 laakeriosan 12 yksityiskohdat ja rakenne voidaan nähdä selvemmin suurennetussa osakuvassa kuvioista 2. Kuten siinä on esitetty, voidaan nähdä, että on väli-tila männällä 16 olevan laipan 34 ulkohalkaisijan ja vastaporaus 32 sisäkehän välillä, joka muodostaa kammion 36 ylimenosan 40. Väli-tila on muodostettu niin, että kun mäntä 16 on puristettu vaimennuskammioon 40, vastaporaus 32 sisältämä hydraulisen määrän puristuu vaimennuskammioista 40 kammioon 36. Kuitenkin viskositeetti voi olla riittävän korkea, niin että hydraulinen te voi tulla puristetuksi ulos vaimennuskammioista 40 matalapaineeseen paluukulkutiehen 44, joka on muodostettu vaippaan 11. Kun tämä tapahtuu, on olemassa paine-ero kammion 36 ja vaimennuskammion 40 välillä laipan 34 eri puolilla, mistä on seurauksena, että mäntä 16 pyrkii jäämään kiinni vaimennuskammioon 40 laipan 34 sijaitessa vastaporaus 32.

Jotta voitettaisiin männän 16 pyrkimys jäädä kiinni vaimennuskammioon 40, on muodostettu rengasmaisen ura 46 laakeriosaan 12 männän 16 viereen, jossa urassa on useita läpimenoteitä 48, jotka ulottuvat laakeriosan 12 läpi yhteyteen kammion 36 kanssa. Läpimenoteiden 48 ja rengasmaisen uran 46 muodostamisen ansiosta vaimennuskammiossa 40 vallitseva paine pidetään olennaisesti samana kuin kammiossa 36 vallitseva paine.

Koska männän 16 halkaisija on pienempi laakeriosassa 12 kuin laakeriosassa 14, on olemassa ero alojen välillä laipan 34 eri puolilla, niin että nestepaine kammiossa 36 pakottaa männän

16 oikealle, kuten on kuvattu kuviossa 2, ts. männän 16 paluuasentoa kohti.

Kuviossa 1 porateräs 20 on uloimpana vasemmalla olevassa asennossa, jossa iskumäntä 16 ei voi koskettaa siihen. Tämä on porateräksen 20 asento, kun poraa 10 irrotetaan porattavasta muodostumasta. Ollessaan tässä asennossa ja kun ei ole läpimeinoiteita 48, mäntä 16 voi juuttua vaimennuskammioon 40 ja täten se ei voi liikkua edestakaisin värähtelyjen muodostamiseksi porateräkseen 20, mikä auttaisi sen irrottamista, kun poraterästä poistetaan porattavasta reiästä. Jos mäntä 16 koskettaa poraterästä 20 kuten reiän poraamisen aikana, iskumännän 16 kimmahdus irti porateräksestä 20 estää normaalisti männän 16 juuttumisen vaimennuskammioon 40.

Eri osien ollessa kuviossa 1 kuvatussa asennossa kammio 38 on paineen alaisena pakottaen mäntää 16 kuviossa 1 vasemmalle ja männällä 16 oleva laippa 34 tulee vaimennuskammioon 40. Männän 16 kiihtymistä, kun laippa 34 saapuu vaimennuskammioon 40, ohjataan laipan muodolla, laipan 34 ulkopuolen ja vastaporauksen 32 sisäkehän välisellä välitilalla ja hydraulinesteen viskositeetin avulla. Tietenkin on olennaista, että männän 16 liike pysäytetään täydellisesti, ennen kuin laippa 34 törmää vaipan 11 laakeriosaan 12. Tällainen törmäys voisi äärimmästapauksessa johtaa poran 10 rikkoutumiseen.

Kun on olemassa läpikulkutiet 48 ja rengasmaisen ura 46, joka muodostaa yhteyden kammion 36 ja vaimennuskammion 40 välille, paine jää olennaisesti tasapainotetuksi huolimatta laipan 34 nopeasta sisääntulosta vaimennuskammioon 40. Täten paineen ollessa olennaisesti yhtä suuri, lisäala, jonka muodostaa männän 16 pienennetty halkaisijaosuus porauksessa 28, aiheuttaa männän 16 liikkumisen kuviossa 1 oikealle, täten estäen männän 16 juuttumisen. Koska kammio 36 on jatkuvasti paineen alainen, tällainen paine kulkee läpikulkuteiden 48 ja rengasmaisen ura 46 kautta ja vaimennuskammioon 40 ylläpitäen painetta, joka on olennaisesti yhtä suuri laipan 34 molemmiin puolin, niin että mäntä palautetaan tarkasti oikeanpuoleiseen asentoon, kuten kuviossa 1 on esitetty. Rakenteen ollessa järjestetty kuvatulla tavalla mäntä 16 kulkee edestakaisin nopeasti poran 10 "joutokäynnin" aikana täten aiheuttaen värähtelyjä vaippaan 11 ja porateräk-

seen 20 sen porattavasta reiästä poistamisen auttamiseksi.

Edellä olevasta yksityiskohtaisesta poran 10 kuvauksesta käy selville, että on suoritettu toimenpiteet iskuporan 10 männän kiinni jäämisen tehokkaaksi ehkäisemiseksi, kun iskupora on "joutokäynnillä", so. kun iskumäntä 16 ei koske poraterästä 20. Tämän mukaan on mahdollista käyttää poraa 10 "joutokäyntiolosuhteissa" värähtelyjen aiheuttamiseksi porateräkselle, mikä auttaa tehokkaasti porateräksen 20 irrottamisessa, jos se juuttuu kiinni porattavaan reikään.

Myös on ymmärrettävää, että edellä oleva yksityiskohtainen kuvaus on esitetty vain esimerkkinä ja että siihen voidaan tehdä monia muutoksia ja muunnelmia poikkeamatta keksinnön hengen ja piiristä.

Patenttivaatimukset:

1. Hydraulikäyttöinen iskupora, johon kuuluu vaippa (11), joka määrittää kammion (36), jossa on ensimmäinen (28) ja toinen poraus (30), jotka laajenevat vastakkaisissa päissään, ja ensimmäisen porauksen (28) halkaisija on pienempi kuin toisen porauksen (30) halkaisija ja pienempi kuin kammion (36) halkaisija, vaimennuskammio (40) kammion (36) ja ensimmäisen porauksen (28) yhtymäkohdassa ja tämän vaimennuskammion (40) halkaisija on kammion (36) ja ensimmäisen porauksen (28) halkaisijoiden välillä, pitkänomainen iskumäntä (16), joka on sijoitettu edestakaista liikettä varten vaippaan (11), jossa iskumännässä (16) on ensimmäinen ja toinen päätyosa, jotka on tarkasti sovitettu liukumaan vastaavasti ensimmäisessä ja toisessa porauksessa, laippa (34), joka on muodostettu iskumännälle (16) päätyosien väliin ja sijoitettu kammioon (36), joka laippa (34) on sovitettu sopimaan vaimennuskammioon (40) ja muodostamaan mittavälitys kammion ja laipan väliin ja rengasmaisen ura, joka on muodostettu ensimmäiseen poraukseen (28) ja yhdistetty kanavalla (44) matalapaineisen nesteen poistoaukkoon, t u n n e t t u siitä, että toinen rengasmaisen ura (46) on muodostettu ensimmäiseen poraukseen (28) ensimmäisen rengasmaisen uran ja vaimennuskammion (40) väliin ja kanava (48) yhdistää vapaasti toisen rengasmaisen uran (46) kammioon (36) vaimennuskammion (40) ohitse.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulikäyttöinen iskupora, t u n n e t t u siitä, että ensiksimmäinittuun uraan sen vaimennuskammion (40) pois päin olevaan päähän on sijoitettu tiiviste ja kanava (44), joka yhdistää ensiksimmäinittuun uraan matalapaineisen nesteen ulostuloaukkoon, yhdistyy ensiksimmäinittuun uraan tiivisteen ja vaimennuskammion (40) välissä.

Patentkrav:

1. Hydrauliskt driven stötborr, som innefattar ett hölje (11), vilket definierar en kammare (36) innehållande en första (28) och en andra borrar (30), som utvidgar sig i sina motsatta ändar, och diametern av den första borrar (28) är mindre än diametern av den andra borrar (30) och mindre än diametern av kammaren (36), en dämpningskammare (40) i föreningspunkten mellan kammaren (36) och den första borrar (28) och diametern av denna dämpningskammare (40) är mellan diametrarna av kammaren (36) och den första borrar (28), en långsträckt stötkolv (16), som är placerad i höljet (11) för rörelse fram och tillbaka, vilken stötkolv (16) uppvisar en första och en andra änddel, vilka är noggrannt inpassade att glida respektive i den första och den andra borrar (30), en fläns (34) som är bildad på stötkolven (16) mellan änddelarna och placerad i kammaren (36), vilken fläns (34) anordnats att inpassa i dämpningskammaren (40) och bilda ett mätningsspelrum mellan kammaren och flänsen och ett ringformigt spår som bildats i den första borrar (28) och förenats med en kanal (44) med en utloppsöppning för lågtrycksvätska, k ä n n e t e c k n a d därav, att ett andra ringformigt spår (46) bildats i den första borrar (28) mellan det första ringformiga spåret och dämpningskammaren (40) och en kanal (48) förenar fritt det andra ringformiga spåret (46) med kammaren (36) utanför dämpningskammaren (40).

2. Hydrauliskt driven stötborr enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att i det förstnämnda spåret i dess från dämpningskammaren (40) bortvända ände placerats en tätning och kanalen (44), som förenar det förstnämnda spåret med utloppsöppningen för lågtrycksvätska, förenar sig med det förstnämnda spåret mellan tätningen och dämpningskammaren (40).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 701 386 (B 25 D 9/00), 3 547 206 (E 21 C 1/12), 3 490 549 (B 25 D 9/04), 3 230 711, 3 213 615 (60-51).

Muita julkaisuja:-Andra publikationer: Ruotsi-Sverige(SE) Patenttihakemus-Patentansökning 9708/71, 5997/72, 1497/72.

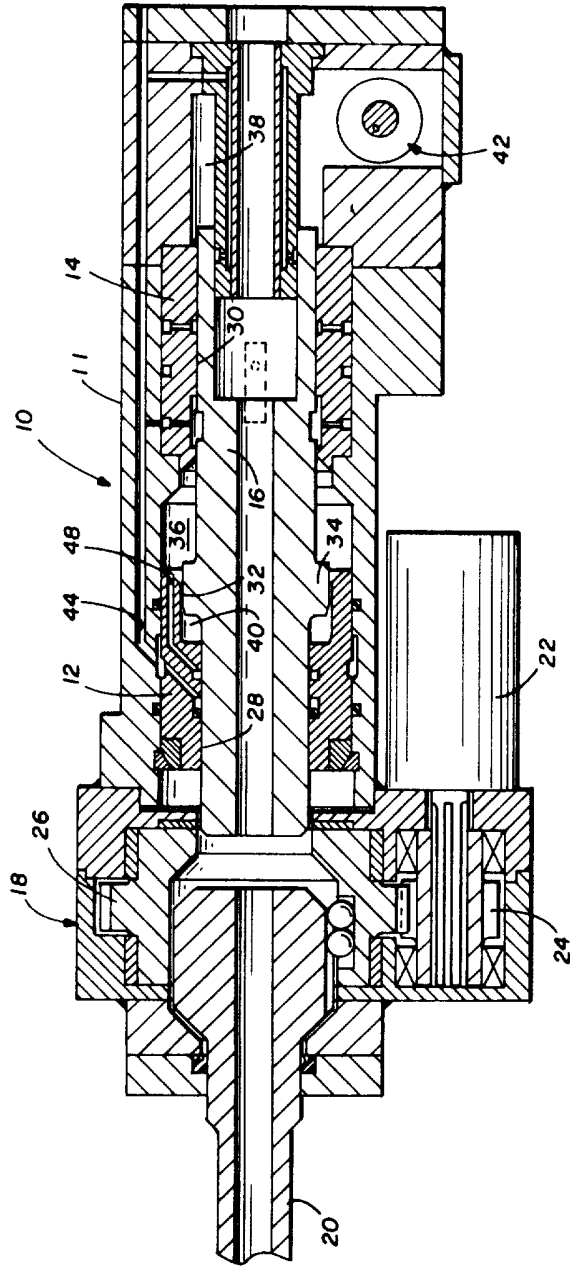


FIG. 1

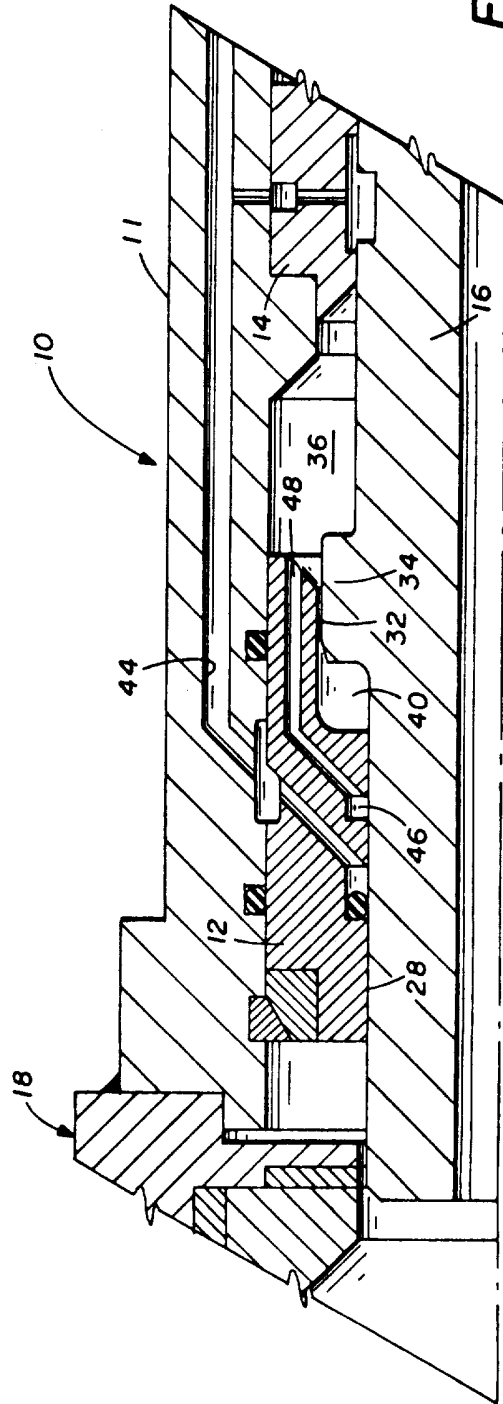


FIG. 2