



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

83256

C Patenttihallitus
Patent publikat 10 06 1991
(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

E 21C 11/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	883528
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	27.07.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	27.07.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	28.01.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.02.91

(71) Hakija - Sökande

1. Oy Tampella Ab, Lapintie 1, 33100 Tampere, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Rajala, Rauno, Asemantie 14 B 8, 33470 Ylöjärvi, (FI)
2. Piipponen, Juha, Säästäjänkatu 19 E 26, 33840 Tampere, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

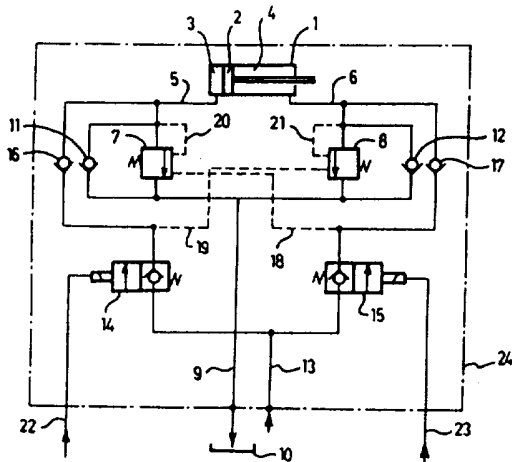
Sovitelma kallionporauspuomin hydraulisten toimilaitteiden käyttämiseksi
Anordning för användning av hydrauliska manöveranordningar i en bergborrsbom

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 830008 (E 21c 11/00), GB C 1325240 (E 21c 9/00), SE B 407962 (E 21c 11/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Sovitelma kallionporakoneen hydraulisten toimilaitteiden käyttämiseksi, jossa on toimilaitteeseen, kuten sylinteriin (1) sen männän (2) eri puolilla oleviin kammioihin (3, 4) johdaviin kanaviin (5, 6) kytketty paineohjatut kuormanlaskuventtiilit (7, 8) ja niiden rinnalle vastaventtiilit (11, 12). Sylinterin (1) käyttämiseksi siihen on asennettu yksi tai kaksi patruunatyypistä ohjausventtiiliä (14, 15; 25), joita sähköisten signaalien avulla ohjaamalla saadaan sylinterissä (1) oleva mäntä (2) liikkumaan haluttuun suuntaan. Keksinnön mukaisessa sovitelmassa tarvitaan kallionporakoneen puomin päässä olevia sylintereitä (1) ja muita toimilaitteita varten pelkästään yksi painenesteletku (13) ja yksi painenesteen paluuletku (9), jolloin kuhunkin sylinteriin (1) tai toimilaitteeseen haaroitetaan painenestekanava ja paluukanava vasta puomin päässä. Tällä keksinnöllä voidaan korvata aikaisemmin käytetty paksu letkunippu pelkästään kahdella letkulla ja ohuilla helposti kuljetettavilla ja johdettavilla sähkökaapeleilla, joilla kumpaakin toimilaitetta voidaan ohjata täysin samalla tavoin kun aikaisemmissakin toteutusmuodoissa.



Anordning för drift av hydrauliska manöveranordningar i en bergbormaskin, i vilken till kanalerna (5,6) som leder till en manöveranordning, såsom till kamrarna (3,4) på båda sidor om kolven (2) i en cylinder (1), har kopplats tryckstyrda belastningssänkingsventiler (7,8) och parallellt med dem motventiler (11,12). För drift av cylindern (1) har i denna placerats en eller två styrventiler (14,15;25) av patrontyp, medelst vilka genom styrning med elsignaler kolven (2) i cylindern (1) fås att röras i önskad riktning. I en anordning enligt uppfinningen behövs för cylindrarna (1) i bergbormaskinens bomända och andra manöveranordningar endast en tryckslang (13) och en returslang (9) för tryckvätska, varvid till varje cylinder (1) eller manöveranordning en kanal och returkanal för tryckvätska avgrenas först vid bommens ända. Genom denna uppfinning kan ett tidigare använt tjockt slangknippe ersättas med två slangar och tunna, lätt transporterade och förda elkablar, med vilka varje manöveranordning kan styras fullständigt på samma sätt som i tidigare utförandeformer.

Sovitelma kallionporauspuomin hydraulisten toimilaitteiden käyttämiseksi

Keksinnön kohteena on sovitelma kallionporauspuomin
5 kuormanlaskuventtiileillä varustettujen hydraulisten toimilaitteiden käyttämiseksi, jolloin kuormanlaskuventtiilit on kytketty toimilaitteen paineväliainekanaviin ja niiden ohjauskanavat siten, että venttiilit sulkevat paineväliaineen virtauksen kanavissa toimilaitteesta poispäin sil-
10 loin, kun toimilaitteeseen ei syötetä paineväliainetta, ja, kun toiseen kanavista syötetään paineväliainetta, vastaavasti toiseen kanavaan kytketty kuormanlaskuventtiili aukeaa syötettävän paineväliaineen paineen vaikuttaessa sen ohjauskanavaan sallien paineväliaineen virrata lävitseen pois toimilaitteesta, johon sovitelmaan kuuluu yksi
15 ainakin kahdelle toimilaitteelle yhteinen kallionporauslaitteen alustasta puomin pituussuunnassa kulkeva syöttöletku hydraulinesteen syöttämiseksi puomissa oleviin toimilaitteisiin ja hydraulinesteen poistamiseksi vastaaville
20 toimilaitteille yksi yhteinen poistoletku, jotka kummatkin on haaroitettu sopivista kohdista kullekin toimilaitteelle, ja käyttöventtiilit kunkin toimilaitteen ohjaamiseksi.

Kallionporauslaitteistossa käytetään yleisesti hydraulisia toimilaitteita, kuten sylintereitä ja hydraulimoottoreita. Tunnetuissa laitteissa kullekin toimilaitteelle johdetaan kaksi tukevaa hydraulinesteletkua, joiden avulla toimilaitetta käytetään. Hydraulinesteen ohjaamiseksi kuhunkin toimilaitteeseen sen eri kammioihin käytetään ohjaus- tai käyttöventtiileitä, jotka sijaitsevat
25 käyttäjän edessä. Tästä ratkaisusta on seurauksena se, että kallionporakoneen puomissa voi olla kahdeksan tai useampia sylintereitä tai toimilaitteita, jolloin vastaavasti letkujen lukumäärä on yleensä kaksinkertainen. Tällainen letkumäärä, kun kyseessä on korkeapaineinen hydrauliiikka tarkoittaa erittäin painavaa letkunippua, joka
30
35

on johdettava alustasta puomiin ja joka lisäksi on käytössä herkästi vaurioituva. Letkunipun olemassaolo hankaloittaa myös laitteiden optimaalista konstruktiota, koska aina on otettava huomioon letkuille tarvittava tila ja letkun

5 liikkeet sekä letkujen paino.

Pitkistä letkuista ja toimilaitteen ohjaamisesta käyttäjän luona olevilla venttiileillä on myös ongelmana se, että sylintereissä ja myös muissa toimilaitteissa on useimmiten ns. kuormanlaskuventtiili, jonka tarkoituksena

10 on estää esim. puomia romahtamasta alas letkurikon sattuessa tai hydraulinesteen paineen muuten katketessa. Jotta kuormalaskuventtiili voisi toimia, täytyy sen ohjauskanava pystyä saamaan paineettomaksi, mikä tapahtuu pitkän letkun ja käyttöventtiilin kautta painenestesäiliöön. Tämä

15 hidastaa ja heikentää venttiilin toimintaa. Samoin kuormanlaskuventtiiliin liittyy usein kuormituksenrajoitusominaisuus, jonka toiminta kärsii pitkästä letkusta eikä tunnetuilla ratkaisuilla voi toimia ollenkaan, jos toimilaitteeseen samanaikaisesti syötetään painenestettä.

SE-kuulutusjulkaisussa 407962, GB-patenttijulkaisussa 1325240 sekä FI-patenttihakemuksessa 830008 on kaikissa esitetty ratkaisu, jossa syöttöpalkin yhdensuuntais-

20 automatiikkaan liittyvien pitkin puomia sijaitsevien servoventtiilien välille on kytketty yksi yhteinen hydraulinenestekanava ja vastaavasti yksi yhteinen poistokanava, joten kahden tai useamman venttiilin välillä käytetty yhteinen syöttö- ja poistokanava on sinänsä tunnettu. Julkaisussa esitetyt servoventtiilit ovat itsetoimivia ja ohjautuvat siten, että syöttöpalkki säilyttää suuntansa

25 kun puomia suunnataan käyttöventtiileille. Käyttöventtiilien kytkentä mainituissa julkaisuissa on sinänsä tunnettu ja tavanomainen siltä osin, kun se yleensä on esitetty. Julkaisujen ratkaisuissa on samat huonot piirteet kuin muissakin tunnetuissa käyttöventtiilikytkennoissä, joissa

30 alustalla oleviin käyttöventtiileihin johdetaan paineneste

ja kustakin käyttöventtiilistä johdetaan erikseen meno- ja paluukanavaletkut suoraan toimilaitteelle, jonka seurauksena on suuri joukko letkuja ja niiden muodostama hankalasti käsiteltävä ja asennettava letkunippu, joka helposti vaurioituu.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan sovitelma kallioporauspuomin hydraulisten toimilaitteiden käyttämiseksi, joka välttää edellä olevia haittoja ja joka on yksinkertainen ja helppo toteuttaa sekä vanhoihin että uusiin laitteisiin. Tämä on keksinnön mukaisesti saatu aikaan siten, että käyttöventtiilit on kussakin toimilaitteessa kytketty toimilaitteen paineväliainekanavien ja paineväliaineen syöttöletkun väliin, että kunkin samaan paineväliaineen syöttöletkuun kytketyn toimilaitteen käyttöventtiileinä on käytetty korkeintaan kahta kuhunkin toimilaitteeseen kiinni asennettua kauko-ohjattavaa patruunatyypistä venttiiliä, että kuormanlaskuventtiilit on kytketty toimilaitteen paineväliainekanavien ja paineväliaineen poistoletkun väliin ja että kummankin kuormanlaskuventtiilin ohjauskanava on kytketty saamaan ohjauspaine toisen kuormanlaskuventtiilin kanssa samaan toimilaitteen paineväliainekanaavaan kytketyn käyttöventtiilin johtaessa paineväliainetta kyseiseen kanavaan.

Keksinnön olennaisena ajatuksena on, että kunkin toimilaitteen käyttöventtiilinä tai -venttiileinä käytetään toimilaitteeseen kiinteästi tai siihen kiinteäksi kokonaisuudeksi asennettuun runkokappaleeseen asennettuja kauko-ohjattavia patruunatyypisiä venttiileitä siten, että käyttöventtiilit on kytketty paineväliaineen syöttöletkun ja toimilaitteen paineväliainekanavien väliin ja kuormanlaskuventtiilit on kytketty toimilaitteen paineväliainekanavien ja paineväliaineen poistoletkun väliin, jolloin käyttöventtiilien avulla esimerkiksi sähköisesti, matala- tai korkeapaineisella hydraulinesteellä, paineil- malla tai muulla tavalla ohjaamalla voidaan haluttuun toi-

milaitteen paineväliainekanavaan paineväliainetta päästämällä toimilaitetta käyttää haluttuun suuntaan ja käyttöventtiilien kautta tulevan painenesteen paineen ohjaamana tarvittava kuormanlaskuventtiili päästää vastaavasti toisesta toimilaitteen paineväliainekanavasta tarvittavan määrän paineväliainetta pois. Keksinnön mukaisella tavalla toteutetussa sovitelmassa esimerkiksi kaikkia puomissa olevia hydraulikäyttöisiä toimilaitteita varten riittää yksi paineletku, jota pitkin hydraulineeste johdetaan puomiin ja yksi poistoletku, jota pitkin hydraulineeste pääsee palaamaan painenestesäiliöön. Puomin yläpäässä on tällöin jakotukki, josta lyhyillä letkuilla voidaan haaroitaa paineletku ja paluuletku jokaiselle toimilaitteelle. Edelleen toimilaitteen ohjaamiseen riittää esim. kevyt nippu sähköjohtoja, jotka on helppo johtaa pitkin puomia suojattuna ilman, että ne vaativat konstruktiolta mitään erityistä rakennetta.

Keksinnön mukaisen ratkaisun etuna on, että toimilaitteiden ohjaus voidaan toteuttaa helposti ja yksinkertaisesti edullisimmillaan kahdella letkulla, joista toinen on menoletku ja toinen paluuletku ja lisäksi ohjauskaapelilla, joka on ohut ja taipuisa, jolloin letkut ja kaapelit voidaan helposti asentaa puomin rakenteiden sisään ja suojaan vaurioitumiselta tai helposti voidaan suojata puomin ulkopuolelle erilaisin suojaustoimenpitein niin, että ne eivät vaurioidu kovin helposti. Edelleen keksinnön etuna on, että koko puomirakenteen paino kevenee tunnettuihin ratkaisuihin nähden, koska tunnettujen ratkaisujen paksut nestettä sisältävät letkuniput jäävät pois koko puomin pituudelta ja niiden paino vastaavasti jää pois kuormittamasta puomia samoin kuin letkunippujen kiinnittämiseen tarvittavat osat. Tällöin voidaan saman tarkoitukseen käyttää aikaisempaa kevyempiä puomeja tai vastaavasti tiettyyn puomiin asentaa tehokkaampia porakoneita ja monipuolisempia syöttölaitteita, mikä tehostaa porausta.

Keksintöä selostetaan lähemmin oheisissa piirustuksissa, joissa

kuvio 1 esittää kaaviollisesti erästä keksinnön mukaista sovellutusmuotoa,

5 kuvio 2 esittää kaaviollisesti erästä keksinnön toista sovellutusmuotoa ja

kuvio 3 esittää poikkileikkauksena erästä keksinnön mukaisen sovitelman toteuttamiseen soveltuvaa venttiilirakennetta kaaviollisesti.

10 Kuviossa 1 on toimilaitteena toimiva hydraulislinteri 1, jonka sisällä oleva mäntä 2 jakaa sen sisätilan kahteen toisistaan erotettuun hydraulinestekammioon 3 ja 4. Kammioon 3 liittyy hydraulinestekanava 5 ja kammioon 4 vastaavasti hydraulinestekanava 6. Hydraulinestekanavaan 5 on kytketty paineohjattava kuormanlasku- ja ylikuormitusventtiili 7 ja kanavaan 6 on kytketty vastaavanlainen venttiili 8. Venttiilit 7 ja 8 on toisilta puolin kytketty hydraulinesteen paluukanavaa 9, joka johtaa hydraulinesteen säiliöön 10. Venttiilien 7 ja 8 rinnalle on kytketty vastaventtiili 11 ja 12 niin, että mahdollinen paluukanavassa syntyä painepulssi pääsee ohittamaan venttiilin kanaviin 5 ja 6. Kuviossa on edelleen painenesteen syöttökanava 13, joka on yhdistetty ohjattaviin venttiileihin 14 ja 15. Venttiili 14 on puolestaan kytketty vastaventtiilin 16 kautta kanavaan 5 ja venttiili 15 on toiselta puoleltaan kytketty vastaventtiilin 17 kautta kanavaan 6. Kanavaan 5 kytketyn venttiilin 7 ohjauskanava 18 on kytketty venttiilin 15 kanavan 6 puoleiselle sivulle ja vastaavasti venttiilin 8 ohjauskanava 19 on kytketty venttiilin 14 kanavan 5 puoleiselle sivulle. Venttiiliin 7 kuuluu edelleen kanavasta 5 siihen johtava ylikuormitusohjauskanava 20 ja venttiiliin 8 kanavan 6 puolelta siihen johtava ylikuormitusohjauskanava 21. Ohjattaviin venttiileihin 14 ja 15 puolestaan on kytketty ohjaussignaalinjat 22 ja vastaavasti 23. Katkoviivalla 24 ilmaistaan kaa-

15

20

25

30

35

viollisesti, että koko kuvion 1 mukainen rakenne on sovitettu olennaisesti yhdeksi kokonaisuudeksi sylinterin 1 runkoon niin, että sylinteriin tuodaan vain painekanava 13 ja paluukanava 9 sekä ohjaussignaalinlinjat 22 ja 23.

5 Kuvion 1 mukaisessa kytkennässä ja ohjausventtiilien 14 ja 15 esittämässä asennossa ovat nestepaineet kammioissa 3 ja 4 samat, jolloin mäntä 2 on asettunut tiettyyn asentoon sylinterin 1 suhteen. Normaalioloissa kammioissa 3 ja 4 oleva neste ei pääse poistumaan kanavien 5
10 ja 6 kautta, koska toisaalta paineohjatut venttiilit 7 ja 8 sekä vastaventtiilit 11, 12, 16 ja 17 estävät nesteen virtauksen ja sylinteri on tällöin lukkiutuneena paikalleen. Vastaavasti venttiilien 14 ja 15 ollessa kuvion esittämässä asennossa ei paine väliainekanaavasta 13 pääse
15 tunkeutumaan eteenpäin venttiilien sisäisen vastaventtiilin vaikutuksesta eikä nestepaine pääse vaikuttamaan kumpaankaan venttiileistä 7 tai 8 sen kummemmin kuin neste virtaamaan vastaventtiilien 16 tai 17 myötäsuuntaan kanaviin 5 tai 6. Kun venttiiliä 14 ohjataan signaalikaapelin
20 22 kautta tulevalla ohjaussignaalilla, jolloin venttiili siirtyy asentoon, jossa painekanavasta 13 paineneste pääsee suoraan virtaamaan sen läpi, työntyy paineneste vastaventtiilin 16 kautta kanavaan 5 ja edelleen kammioon 3 samalla, kun ohjauskanavassa 19 vaikuttava paine aukaisee
25 paineohjatun venttiilin 8 päästäten kammioista 4 painenestettä virtaamaan kanavan 6 kautta venttiilin 8 läpi paluukanavaan 9. Kun venttiilin 14 ohjaussignaali katkaistaan, palautuu venttiili kuvan esittämääseen asentoon ja ohjauskanavan 19 ohjauspaine purkautuu venttiilin 8 pienten vuotojen kautta sulkien venttiilin 8, jolloin mäntä 2 jälleen
30 lukkiutuu paikalleen. Toiminta on täysin samanlaista, mikäli venttiiliä 15 ohjataan samalla tavalla kuin venttiiliä 14, mutta mäntä 2 liikkuu vastakkaiseen suuntaan. Ylikuormitustilanteessa, jossa esim. kammioon 3 tulisi vaikuttamaan liian suuri paine, aiheuttaa se kanavan 5 ja
35

ylikuormitusohjauskanavan 20 kautta sen, että venttiili 7 aukeaa ja painenestettä pääsee purkautumaan venttiilin 7 läpi paluunestekanavaan, jolloin männän siirtyessä vastavasti paluunestekanavasta nestettä pääsee vastaventtiilin 12 kautta kanavaan 6 ja edelleen sylinteriin 1 kammioon 4 sallien männän liikkua, kunnes ylikuormitus on ohi. Jos paine kanavissa 18 ja 19 ei pääse laskemaan sen vuoksi, että venttiilit 7,8,14 ja 15 ovat vuotamattomia, täytyy kanavista 18 ja 19 johtaa paine paluunestekanavaan erillistä tietä pitkin esimerkiksi kuristimella varustetun kanavan kautta. Samoin paineenlasku voidaan hoitaa käyttämällä venttiileinä 14 ja 15 esim. ns kolmitieventtiileitä, jotka venttiilien lepoasennossa kytkevät 18 ja 19 yhteydessä olevat apukanavat paluunestekanavaan 9.

Venttiilien 7 ja 8 toiminta ja rakenne sekä venttiilien 11 ja 12 toiminta ja rakenne ovat yleisesti tunnettuja ja ne on tavallisesti hydraulisylintereissä valmiiksi vakiovarusteena, jolloin ne on muodostettu patruunatyyppeinä joko sylinterin runkoon tai kiinnitetty erillisinä venttiilipakettina sylinterin päähän. Keksinnön mukaisesti on aikaisemmin pitkien paineletkujen päässä käyttäjän vieressä olleet ohjausventtiilit korvattu myös sylinterin kanssa kiinteästi samaksi paketiksi asennetuilla patruunatyypeillä ohjausventtiileillä 14 ja 15 sekä niiden kanssa samaksi kokonaisuudeksi liitetyillä vastaventtiileillä 16 ja 17, jolloin koko venttiiliryhmä on saatu asennetuksi sylinterin tai muun vastaavan toimilaitteen kanssa kiinteäksi kokonaisuudeksi ja toimilaitteen ohjaamiseen tarvitaan vain venttiileitä 14 ja 15 käyttää sähkösignaali tai muu sopiva ohjaussignaali ja kaikkia esim. kallioporakoneen puomin päässä olevia toimilaitteita ja sylintereitä varten tarvitaan pelkästään yksi painenesteketku ja nesteen paluuletku, joka voidaan haarottaa toimilaitteelta toiselle vasta puomin päässä. Tällöin välte-
tään suuri letkunippu, jota aikaisemmissa tunnetuissa ra-

kenteissa on käytetty, koska koko toimilaitteen ohjaamiseen tarvittavat venttiilit ovat kussakin toimilaitteessa kiinni ja ohjaukseen tarvitaan pelkästään ohuet sähköjohdot, ohut paineilmaletku tai vastaava.

5 Kuviossa 2 on esitetty muuten kuvion 1 mukaista sovellutusta vastaava ratkaisu, mutta kuviossa 1 kahden erillisen ON/OFF-tyyppisen venttiilin 14 ja 15 sijaan on käytetty ns. proportionaalista venttiiliä 25, jossa painenesteen virtausmäärää voidaan portaattomasti säätää
10 niin, että painenestettä virtaa joko toiseen tai toiseen tai ei kumpaankaan kanavaan. Venttiiliä 25 ohjataan ohjaussignaalin 26 avulla. Kun ohjaussignaalia ei tule, venttiili on kuvion 2 osoittamassa asennossa, jolloin painenesteen kulku sylinteriin on täysin estetty. Kun ohjaussignaali kytketään päälle, se siirtää venttiilin karan
15 kuviossa 2 vasemmalle niin, että kumpikin kanava on edelleen suljettuna painenesteen kululta. Ohjaussignaalin voimakkuutta pienentämällä tai suurentamalla venttiilin 25 kara siirtyy enemmän vasemmalle tai takaisin oikealle,
20 jolloin vastaavasti toiseen tai toiseen kanavaan pääsee virtaamaan painenestettä.

Kuviossa 3 on esitetty kaaviollisena poikkileikkauksena erästä keksinnän toteuttamiseen soveltuvan kahdella patruunatyypillisellä venttiilillä toteutettu venttiiliratkaisu. Siinä on toimilaitteen 1 runkoon muodostettuihin porauksiin asennettu patruunatyypilliset kuormanlaskuventtiilit 7 ja 8, joihin sisältyy niiden rinnalle
25 kytketyt vastaventtiilit 11 ja vastaavasti 12. Tällaisten kuormanlaskuventtiilien rakenne ja valmistaminen sekä asentaminen toimilaitteen runkoon samoin kuin tarvittavien kanavien muodostaminen ovat sinänsä aivan yleisesti tunnettuja ja alan ammattimiehelle itsestään selviä eikä niitä sen vuoksi ole tässä sen tarkemmin selvitetty. Edelleen toimilaitteen 1 runkoon muodostettuihin porauksiin on
30 asennettu patruunatyypilliset käyttöventtiilit 14 ja 15,
35

jotka on varustettu sähköistä ohjausta varten solenoideilla 28 ja 29. Kuormanlaskuventtiilit 7 ja 8 on kytketty ei-esitetyillä kanavilla toimilaitteen 1 paineväliaineekanaviin ja toisaalta paineväliaineen poistokanavaan 9. Käyttöventtiilit 14 ja 15 on puolestaan kytketty ei-esitetyillä kanavilla toimilaitteen 1 paineväliaineekanaviin 5 ja 6 sekä vastaavasti paineväliaineen syöttökanavaan 9. Kuormanlaskuventtiileistä 7 ja 8 on muodostettu kanavat 18 ja 19 johtamaan käyttöventtiileihin 15 ja 14 ja kanavien 18 ja 19 sekä 6 ja 5 välissä on vastaventtiilit 17 ja 16. Venttiilien rakenne sekä kanavien kytkentä ja valmistaminen ovat sinänsä tunnettuja eikä niitä sen vuoksi ole tässä sen tarkemmin selvitetty.

Keksintöä on edellä esitetty vain kaaviollisesti ja vain pari keksinnön käytännöllistä sovellutusmuotoa. Keksintö voidaan toteuttaa kuitenkin useilla eri tavoilla ja kytkennällä riippuen käyttötarpeesta ja halutusta toimintatavasta. Esimerkiksi kuvion 1 on/off-tyyppisten venttiilien 14 ja 15 sijaan voidaan käyttää kahta yksittäistä proportionaalisesti toimivaa venttiiliä. Olennaista keksinnön mukaiselle sovellutukselle on, että koko sylinterin tai toimilaitteen ohjaukseen tarvittavat venttiilit on muodostettu patruunatyypisistä venttiileistä, jotka on asennettu joko sylinterin tai toimilaitteen runkoon kiinteästi muodostettuihin venttiilipesiin, tai erilliseen venttiililohkoon, joka on asennettu suoraan toimilaitteen tai sylinterin runkoon kiinni, jolloin laitteen ohjaaminen tapahtuu sähköisesti tai jollakin muulla tavalla kauko-ohjatusti ja useille toimilaitteille voidaan paineneste syöttää yhtä varsinaista syöttöletkua pitkin ja vastaavasti käyttää yhtä varsinaista paluuletkaa painenesteen palauttamiseksi säiliöön. Eräissä tapauksissa on mahdollista käyttää kuormanlaskuventtiilin sijasta paineohjattua vastaventtiiliä.

Patenttivaatimukset

1. Sovitelma kallionporauspuomin kuormanlaskuventtiileillä (7,8) varustettujen hydraulisten toimilaitteiden
5 (1) käyttämiseksi, jolloin kuormanlaskuventtiilit (7,8) on kytketty toimilaitteen (1) paineväliainekekanaviin (5,6) ja niiden ohjauskanavat (18,19) siten, että venttiilit (7,8) sulkevat paineväliaineen virtauksen kanavissa (5,6) toimilaitteesta (1) pois päin silloin, kun toimilaitteeseen (1)
10 ei syötetä paineväliainetta, ja, kun toiseen kanavista (5,6) syötetään paineväliainetta, vastaavasti toiseen kanavaan (6,5) kytketty kuormanlaskuventtiili (8,7) aukeaa syötettävän paineväliaineen paineen vaikuttaessa sen ohjauskanavaan (19,18) sallien paineväliaineen virrata lävitseen pois toimilaitteesta (1), johon sovitelmaan kuuluu
15 yksi ainakin kahdelle toimilaitteelle (1) yhteinen kallionporauslaitteen alustasta puomin pituussuunnassa kulkeva syöttöletku (13) hydraulinesteen syöttämiseksi puomissa oleviin toimilaitteisiin (1) ja hydraulinesteen poistamiseksi
20 vastaavilta toimilaitteilta (1) yksi yhteinen poistoletku (9), jotka kummatkin on haaroitettu sopivista kohdista kullekin toimilaitteelle (1), ja käyttöventtiilit (14, 15; 25) kunkin toimilaitteen (1) ohjaamiseksi, t u n n e t t u siitã,
- 25 - että käyttöventtiilit (14, 15; 25) on kussakin toimilaitteessa (1) kytketty toimilaitteen (1) paineväliainekekanavien (5, 6) ja paineväliaineen syöttöletkun (13) väliin,
- että kunkin samaan paineväliaineen syöttöletkuun
30 (13) kytketyn toimilaitteen (1) käyttöventtiileinä (14, 15; 25) on käytetty korkeintaan kahta kuhunkin toimilaitteeseen (1) kiinni asennettua kauko-ohjattavaa patruunatyypistä venttiiliä (14, 15; 25),
- että kuormanlaskuventtiilit (7, 8) on kytketty
35 toimilaitteen (1) paineväliainekekanavien (5, 6) ja paine-

väliaineen poistoletkun (9) väliin ja

- että kummankin kuormanlaskuventtiilin (7, 8) ohjauskanava (18, 19) on kytketty saamaan ohjauspaine toisen kuormanlaskuventtiilin (8, 7) kanssa samaan toimilaitteen (1) paineväliainekanavaan (6, 5) kytketyn käyttöventtiilin (14, 15; 25) johtaessa paineväliainetta kyseiseen kanavaan (6, 5).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että käyttöventtiilien (14, 15; 25) ja toimilaitteen (1) paineväliainekanavien (5, 6) väliin on asennettu vastaventtiilit (16, 17) estämään paineväliaineen virtaus kanavista (5, 6) käyttöventtiileihin (14, 15; 25) päin ja että kuormanlaskuventtiilien (7, 8) ohjauskanavat (18, 19) on kytketty käyttöventtiilien (14, 15; 25) ja vastaventtiilien (16, 17) väliin.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhdessä toimilaitteessa (1) on käyttöventtiileitä (14, 15) kaksi ja että molemmat venttiilit (14, 15) on kytkettävissä ohjaamaan toimilaitetta (1) liikkumaan yhteen, toisilleen vastakkaiseen suuntaan.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhdessä toimilaitteessa (1) on käyttöventtiileitä (25) yksi ja että se on kytkettävissä ohjaamaan toimilaitetta (1) kumpaankin suuntaan.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että kukin käyttöventtiili (14, 15; 25) on asennettu toimilaitteen (1) runkoon muodostettuihin porauksiin.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että kukin käyttöventtiili (14, 15; 25) on asennettu erilliseen venttiilikappaleeseen, joka on kiinnitetty toimilaitteen (1) runkoon sen kanssa kiinteäksi kokonaisuudeksi.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen

sovitelma, t u n n e t t u siitä, että käyttöventtiilit
(14, 15; 25) ovat sähköisesti ohjattavia.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
sovitelma, t u n n e t t u siitä, että käyttöventtiilit
5 (14, 15; 25) ovat paineväliaineella ohjattavia.

Patentkrav

1. Anordning för drift av med belastningssänknings-
ventiler (7, 8) försedda hydrauliska manöveranordningar
5 (1) i en berggborrningsbom, varvid belastningssänknings-
ventilerna (7, 8) är kopplade till manöveranordningens (1)
tryckmediekanaler (5, 6) och deras styrkanaler (18, 19) är
anordnade så, att ventilerna (7, 8) tillsluter tryck-
mediets strömning i kanalerna (5, 6) i riktning bort från
10 manöveranordningen (1), då tryckmedium inte inmatas i man-
överanordningen (1), och då i den ena kanalen (5, 6) in-
matas tryckmedium, öppnas den till den andra kanalen (6,
5) kopplade belastningssänkningsventilen (8, 7), då
trycket från det inmatade tryckmediet inverkar på dess
15 styrkanal (19, 18) och tillåter tryckmediet att strömma
genom sig ut från manöveranordningen (1), vilken anordning
omfattar en, gemensam för åtminstone två manöveranord-
ningar (1) från bergbörnanordningens underlag i bommens
längdriktning gående matningsslang (13) för inmatning av
20 hydraulvätska i de i bommen belägna manöveranordningarna
(1) och en för motsvarande manöveranordningar (1) gemensam
utloppsslang (9) för avlägsning av hydraulvätska, vilka
slangar är vid lämpliga ställen avgrenade till varje man-
överanordning (1), och manöverventiler (14, 15; 25) för
25 styrning av varje manöveranordning (1), k ä n n e t e c k-
n a d därav,

- att manöverventilerna (14, 15; 25) är i varje
manöveranordning (1) kopplade mellan manöveranordningens
(1) tryckmediekanaler (5, 6) och matningsslangen (13) för
30 tryckmedium,

- att som manöverventiler (14, 15; 25) för varje
till samma tryckmediematningsslang (13) kopplad manöver-
anordning (1) har använts högst två fast i varje manöver-
anordning (1) monterade fjärrstyrda ventiler (14, 15; 25)
35 av patrontyp,

- att belastningssänkingsventilerna (7, 8) är kopplade mellan tryckmediekanalerna (5, 6) och utloppsslangen (9) för tryckmedium och

- att styrkanalen (18, 19) i bägge belastningssänkingsventilerna (7, 8) är kopplad att erhålla styrtryck, då manöverventilen (14, 15; 25), som är kopplad till samma tryckmediekanal (6, 5) i manöveranordningen (1) som den andra belastningssänkingsventilen (8, 7), inför tryckmedium i nämnda kanal (6, 5).

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att mellan manöverventilernas (14, 15; 25) och manöveranordningens (1) tryckmediekanaler (5, 6) har monterats motventiler (16, 17) för att hindra tryckmedium från att strömma från kanalerna (5, 6) mot manöverventilerna (14, 15; 25) och att belastningssänkingsventilernas (7, 8) styrkanaler (18, 19) är kopplade mellan manöverventilerna (14, 15; 25) och motventilerna (16, 17).

3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone en manöveranordning (1) uppvisar två manöverventiler (14, 15) och att bägge ventilerna (14, 15) kan kopplas att styra manöveranordningen (1) att förflytta sig i en riktning, som är motsatt till den andra ventilens riktning.

4. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone en manöveranordning (1) uppvisar en manöverventil (25) och att den kan kopplas att styra manöveranordningen (1) i bägge riktningarna.

5. Anordning enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje manöverventil (14, 15; 25) är monterad i borrhningar, som utgjorts i manöveranordningens (1) stomme.

6. Anordning enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje manöverventil

(14, 15; 25) är monterad i ett skilt ventilstycke, som är fäst vid manöveranordningens (1) stomme och utgör en integrerad helhet med denna.

5 7. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att manöverventilerna (14, 15; 25) är elektriskt styrda.

8. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att manöverventilerna (14, 15; 25) är tryckmediestyrd.

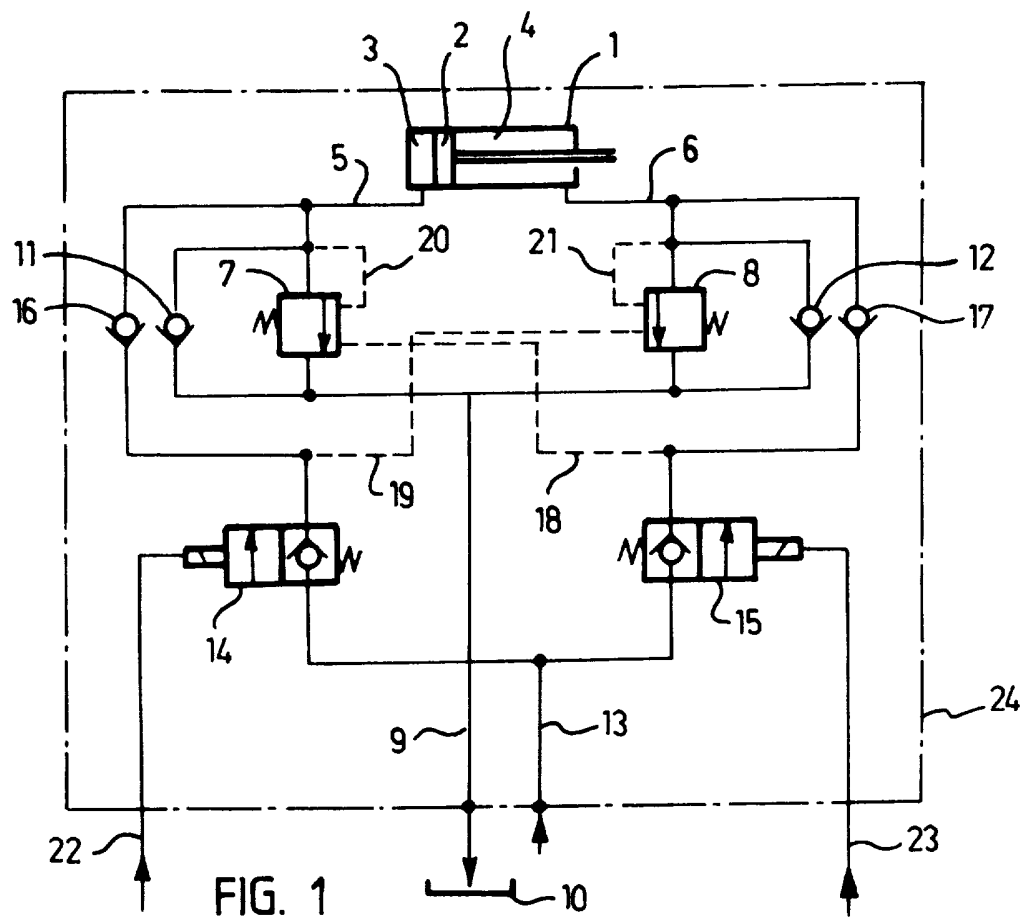


FIG. 1

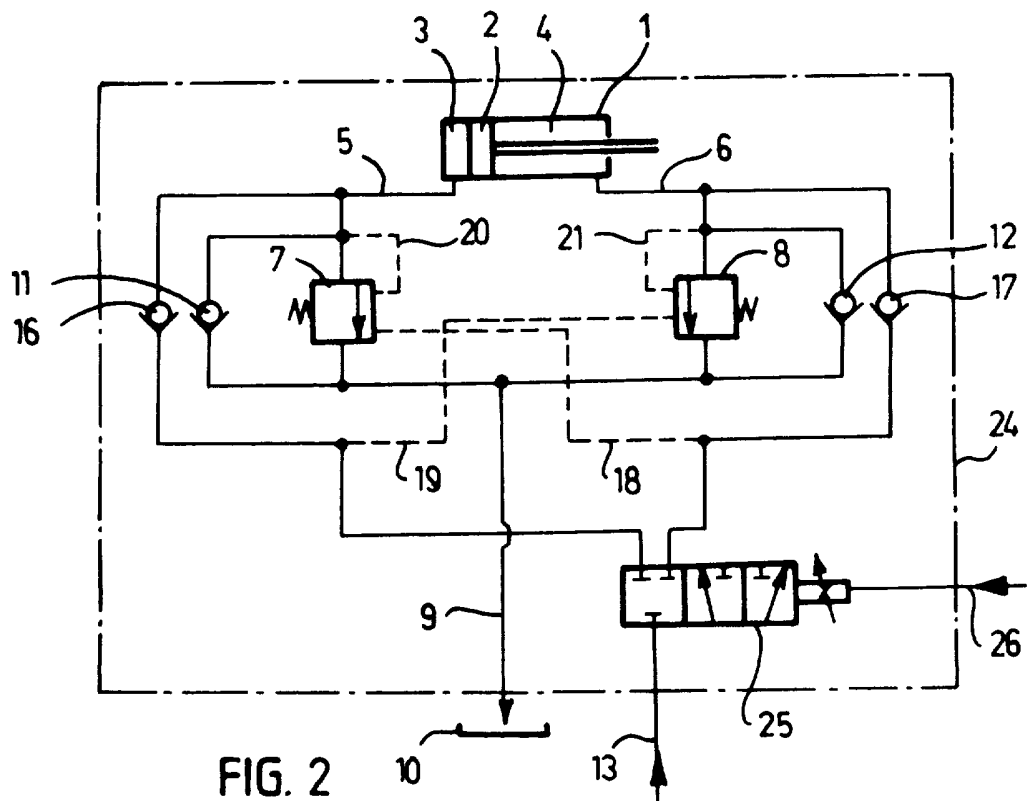


FIG. 2

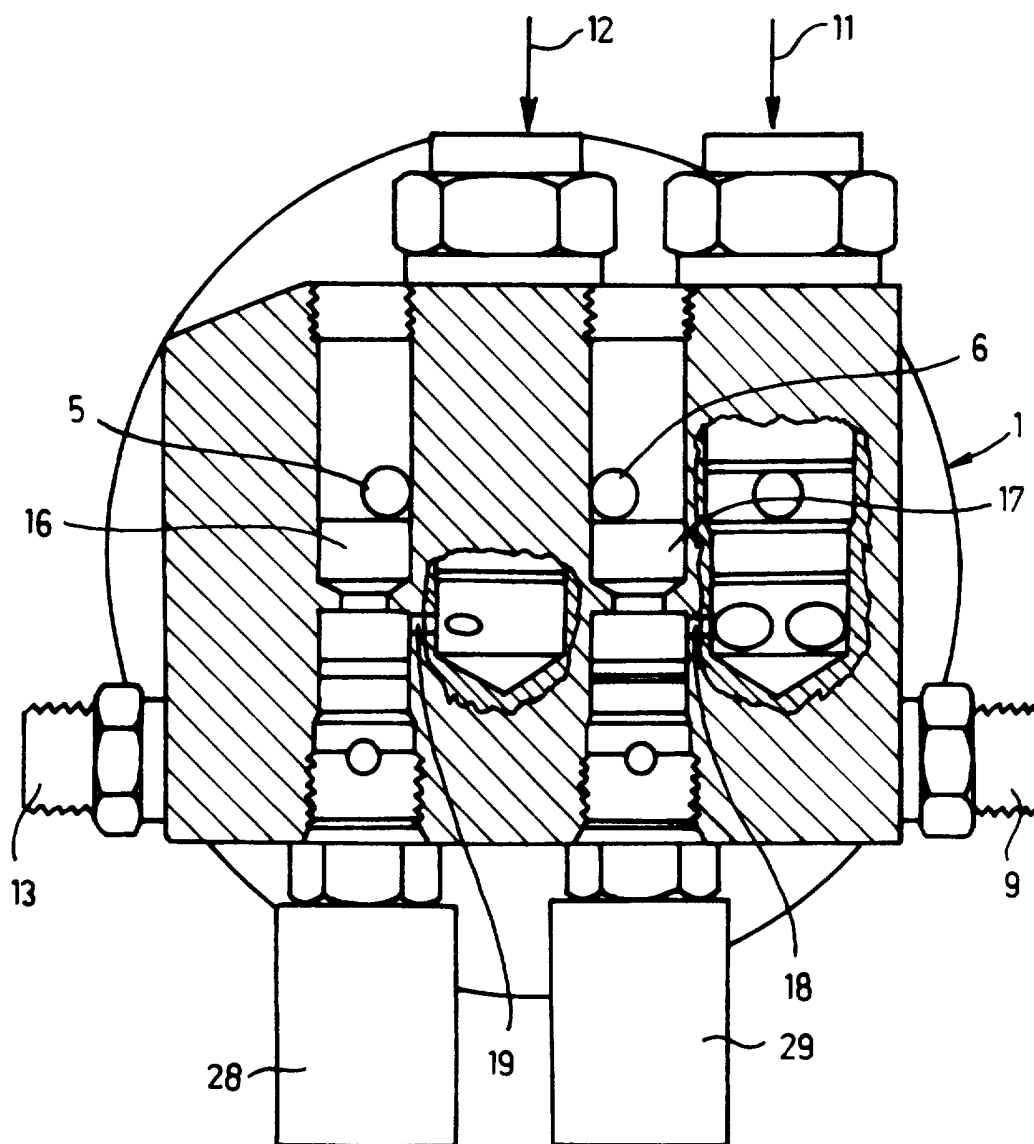


FIG. 3