

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 771072 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 771072

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B01D

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 05.04.1977

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 05.04.1977

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 06.10.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

05.04.1976 US 673445

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • The Black Clawson Co, 605 Clark St., Middletown, Ohio 45042, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Seifert, Peter, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Kartiopuristin

Konpress

THE BLACK CLAWSON COMPANY, 605 Clark Street, Middletown,
Ohio 450 42, USA

Kartiopuristin - Konpress

Tämä keksintö koskee yleisesti sellaisia jatkuvasti toimivaa tyyppiä olevia puristimia, joita käytetään veden tai muun nesteen poistamiseen erilaisista juoksevista tai puolijuoksevista syöttöaineista, ja erityisesti kartiopuristimia, joissa seulapinnat ovat katkaistujen kartioiden muotoiset.

Joskin keksintö seuraavassa selitetään veden poistamisen yhteydessä paperimassoista tai -lietteistä, sitä voidaan soveltaa myös nesteen poistamiseen muista massoista, lietteistä ja puolikiinteistä aineista. Esimerkkejä näistä muista aineista ovat mm. viemärilietteet, kasvis- ja hedelmämassat, tomaatti- ja viinirypälejätteet, sirtus- hedelmien kuoret, kala- tai kalaprosessilietteet, säilyketehtäsjätteet ja panimo- ja tisläämämäskit.

Nesteitä syöttöaineista puristimessa erotettaessa suodinseulatatetaan puristamaan syöttöaineen kiintoainesta kokoon sen tilavuuden

pienentämiseksi, mikä vuorostaan aiheuttaa sen, että seulan läpi poistuu nestettä. Kartiopuristimessa kaksi pyörivää pyörää tai kiekkoa on varustettu katkaistujen kartioiden muotoisilla seuloilla, ja tilavuuden pienentämisen suorittavat nämä yhteistoiminnassa olevat kartiot.

Kartiopuristimen rakenne on sellainen, että kartiopyörien pyörintäkeskiviivat normaalisti leikkaavat toisiaan, mutta epäojennuksessa, niin että seulat joutuvat lähekkäiseen vastakkaisasemaan nipistys- eli nippialueella, mutta eroavat melkoisen matkan päähän toisistaan laajalla alueella, joka on diametraalisti nippialuetta vastapäätä. Näitä kahta kartiopyörää pyöritetään jatkuvasti samaan suuntaan, tavallisesti yhteisellä käyttöakselilla olevilla hammaspyörillä, jotka lomistuvat pyörien kehillä oleviin hammaskehiin, tai käyttöketjulla, joka myös vaikuttaa pyörien kehillä oleviin hampaisiin. Pyörien kehien välille ulottuu kotelo, joka on varustettu syöttölietteen syöttöaukolla ja kuivemmaksi puristetun kiintoaineen poistoaukolla. Kartiopyörien välissä kotelon yhdestä osasta kartioiden väliselle keskialueelle ulottuu väliseinä, jonka tehtävänä on ohjata ainesvirta seulapintojen väliin.

Toiminnan aikana syöttölietettä johdetaan jatkuvasti syöttöaukon laajalle alueelle ja se kulkeutuu jatkuvasti seulojen välissä puristus- eli nippialueen läpi. Kiintoaine, joka on puristettu eli josta vettä on poistettu, poistetaan poistoaukosta pian sen jälkeen kun se on kulkenut nippialueen läpi, ja neste saatetaan puristumaan seulojen läpi ja kerätään asianmukaisella laitteella. Eräässä varhaisessa tällaisen jatkuvatoimisen puristimen ennestään tunnetussa muodossa pyörien sijainti pysyy toiminnan aikana kiinteänä niin että seulojen välimatka nippialueella pysyy vakiona.

Edellä selitettyä tunnettua tyyppiä olevia jatkuvatoimisia puristimia vaivaa joukko haittapuolia. Tällaisen puristimen suoritus- ja tuotantokyky riippuu syötön määrästä ja myös syöttöaineen kiintoainepitoisuuden vaihteluista. Tämä johtuu siitä, että kiintoaineseen nippialueella kohdistuva paine vaihtelee läsnäolevan kiintoaineen määrän mukaan, ja tämä vuorostaan riippuu syötön tilavuusvirtauksesta ja kiintoainepitoisuudesta. Kun syötön tilavuusvirtaus on suuri, puristin saattaa ylikuormittua. Monissa tapauksissa tämä vaikuttaa rajoittavasti koneen kokonaistuotantokykyyn ja myös häiritsee toivo-

tun jäännösnestepitoisuuden saavuttamista kuivaksi puristetussa kiintoaineessa sekä toivotun jäännösnestepitoisuuden ylläpitämistä pitkinä toimintajaksoina.

Toinen varhaisten ennestään tunnettujen kartiopuristinten varjopuoli on se, että kartiopyöriin kohdistuvan työntövoiman vastaanottamiseen on yleisesti käytetty pyörien ulkopinnoilla vieriviä työntöteloja, tai laakereita, joihin kartiopyörien kannatusakseli on laakeroituna, ja nämä ovat yleisesti osoittautuneet epätyytyttäväiksi monimutkaisuutensa ja liiallisen kulutusalttiutensa johdosta. Lisäksi näitä ennestään tunnettuja puristimia ei ole voitu nopeasti asettaa erityyppisiin syöttöaineisiin sopiviksi, eikä niiden rakenne ole tehnyt helpoksi käsiksipääsyä seuloihin näiden vaihtamista tai korjausta tai puhdistusta varten.

Uudemmat ennestään tunnetut puristimet, joissa kartiopyörän kannattimet ovat niveltyvästi kiinnitettyinä liikkumattomaan pisteeseen nähden, mahdollistavat asettelun puristusvoiman pysyttämiseksi vakiona. Tämä tapahtuu asettelemalla pääasiassa nipin leveyttä, joka on kartiomaisten seulapintojen välimatka siinä kohdassa, missä ne ovat lähinnä toisiaan. Tämän johdosta puristussuhde, joka on leveän syöttövirtausalueen ja kapean nippivirtausalueen suhde, myös muuttuu. Nippileveyksien ja puristussuhteiden jakauma kartiopyörien sädetä myöten kuitenkin muuttuu ennalta määrättyllä, so. aseteltavissa olemattomalla tavalla. Tyypillisiä tällaisia puristimia on selitetty US-patenttijulkaisuissa n:ot 3 447 450 ja 3 105 434.

US-patenttijulkaisun n:o 3 447 450 mukaisessa puristimessa, jossa pyörien kannatusrakenteisiin kuuluu nivelkannattimet kannatusrakenteiden toisessa päässä ja peräänantava kiinnitys kannatusrakenteiden toisessa päässä, esiintyy monimutkainen puristussuhteen ja nippileveyden välinen riippuvuus. Esimerkiksi kun sivurakenteita loitonnetaan toisistaan, nippileveys muuttuu pyörän säteen mukana, nimittäin suurenee, kun säde suurenee. Suhde muuttuu sekin, nimittäin pienenee, mutta pienenemisnopeus on suurempi suuremmilla säteillä. Tämän johdosta aineen jäännöskosteuspitoisuus suuremmilla säteillä tulee olemaan suurempi kuin aineksen kosteuspitoisuus keskialueilla. Niinpä kun puristimeen syötetään enemmän ainetta, poistovirta ulommilla alueilla - joilla säteet ovat suuremmat - jää suhteellisen märeksi.

Vastapainetelojen käytön aiheuttamien probleemien voittamiseksi eräissä puristimissa on käytetty kitkatyynyä kuten suurttiheys-polyetyleen- tai nailonrengasta. Tällainen painelaakerirakenne on verraten yksinkertainen rakentaa ja mahdollistaa puristustoimenpiteen aiheuttaman työnnön yhdenmukaisen jakauman. Tällaiset rakenteet vaativat kuitenkin paljon energiaa tyynyjen ja pyörivän kiekon välisen kitkan voittamiseen.

Näin ollen on olemassa sellaisen entistä paremman puristimen tarve, jolla on yhdenmukaisempi vedenpoistokyky ja entistä paremmat painelaakerilaitteet kartiopyöriin kohdistuvien kuormitusten absorboimiseksi varsinkin maksimipuristuksen alueilla.

Laajassa merkityksessä keksintö koskee parannettua puristinta, ja erityisesti parannettua kartiopuristinta, jonka vedenpoistokyky on entistä yhdenmukaisempi ja jossa on entistä parempi työntölaakerilaite sekä entistä parempi tiivistyslaite, joka estää vuodon puristusvyöhykkeen syöttöosasta sen poisto-osaan.

Puristimen perusrakenne käsittää kehyksen, kaksi jäykkää sivurakennetta, jotka ovat niveltyvästi kannatettuina kehyksellä, sekä kaksi roottoriyksikköä, joiden toisiaan vastapäätä olevat pinnat on peitetty kartionmuotoisilla seuiloilla, jotka on sovitettu kulmaan toisiinsa nähden ja jotka rajoittavat puristusvyöhykettä. Molemmat roottoriyksiköt on asennettu pyöriviksi kumpikin omaan sivurakenteeseensa, ja sivurakenteisiin liittyy laite niiden yhdistämiseksi toisiinsa ja peräänantavan voiman kohdistamiseksi niihin niiden pakottamista varten toisiaan kohti. Sivurakenteet on yhdistetty kehykseen niveltyvästi saranatapeilla, jotka pistävät sivurakenteista ulkonevien korvakkeiden läpi.

Keksinnön mukaan saadaan aikaan puristin, jossa sekä tilavuuden pienenennyssuhteen säteensuuntainen jakauma että nipin leveyden säteensuuntainen jakauma on aseteltavissa niin, että vedenpoistokyky saadaan yhdenmukaisemmaksi, laitteen avulla, jolla nivelkiinnitystä voidaan asetella. Eräässä sovellutusmuodossa kehyksessä ja saranakorvakkeissa on useita sarana-aukkoja. Sovittelemalla yhteen saranakorvakkeissa olevat aukot kehyksessä olevien aukkojen kanssa saadaan käytettäväksi useita saranapistettä kääntymispisteen asettelua varten. Uudelleen asettelua varten saranatappi vedetään ulos, jokin

saranakorvakkeen aukoista asetetaan jonkin toisen kehyksissä olevan aukon päälle, ja saramatappi pistetään taas sisään. Vaihtoehtoisena niveltyamisen asettelulaitteena voidaan käyttää ruuviasettelualitetta, hydraulista asettelulaitetta ja epäkeskoasettelulaitetta.

Tämän ylimääräisen asettelun tarpeen selvittämiseksi kartiopuristimessa tarkasteltakoon kerran vielä niitä eri tekijöitä, jotka vaikuttavat puristukseen. Ne kolme tekijää jotka - tietyssä prosessissa - saavat aikaan sakeutusvaikutuksen, ovat:

1. Aika.
2. Kokoonpuristussuhde.
3. Nippileveys.

Puristimessa, joka koostuu kahdesta yhdensuuntaisesta sylinteristä, kaikki nämä kolme tekijää ovat vakioina nipin koko pituudella. Puristustulos on näin ollen yhdenmukainen nipin koko pituudella. Kartiopuristimissa sen sijaan ainoastaan kaksi näistä kolmesta tekijästä voidaan geometrisista syistä pysyttää vakioina. Puristusaika pysyy samana riippumatta siitä missä säteen kohdassa syöttöaine tulee puristimen sisään. Jos nipin leveys pysytetään vakiona pitkin sädettä, kokoonpuristussuhde vaihtelee. Se on korkeimmillaan puristimen ulommilla alueilla (suurin säde) ja alimmillaan puristimen sisemmilla alueilla (pienin säde); siten antaen kuivempaa ainetta ulommilla ja märempää ainetta sisemmilla alueilla.

Jos yritetään pysyttää kokoonpuristussuhde vakiona, nipin leveys vaihtelee; nimittäin se on suurempi puristimen ulommilla ja pienempi puristimen sisemmilla alueilla, antaen märempää poistoainetta ulommilla ja kuivempaa poistoainetta sisemmilla alueilla. Tämä vaikeus oli havaittu edellä mainitussa US-patenttijulkaisussa n:o 3 447 450, puristimessa, jossa käytettiin kompromissimuotoa, jossa sekä nipin leveyttä että kokoonpuristussuhdetta vaihdeltiin kiinteässä keskinäisessä suhteessa. On ilmeistä, että joskin tämä kompromissi voi olla edullinen jollekin tietylle aineelle, se ehkä ei olekaan paras ratkaisu jollekin toiselle aineelle, jonka vedenpoisto-ominaisuudet ovat erilaiset. Puristimen nivelpisteiden asettelumahdollisuus kentällä on näin ollen merkitsevä parannus olemassa oleviin puristimiin verrattuna.

Mainittu parannettu työntölaakerilaite käsittää hydrostaattisen laakerin, jossa on rengasmaisen pinta, kummassakin sivurakenteessa.

Tämä rengaspinta on kääntyneenä asianomaisen kartiopyörän peräpäähän päin ja siihen on muodostettu yksi tai useampia verraten matalia, tasaisia taskuja sovitettuina vastapäätä puristimen nippialuetta eli puristusvyöhykettä. Taskuun syötetään voiteluainetta tai muuta väliainetta taskun pohjassa olevan syöttöaukon kautta, niin että tasku täyttyy väliaineella. Roottoriyksikössä voi olla rengasmainen laakerityyny suurtiheys-polyetyleenä tai nailonia, pyörimässä näitä väliaineella täytettyjä taskuja vasten. Kun tämä taskuissa oleva väliaine saatetaan paineen alaiseksi työntökuorman suurimman osan kompensoimiseksi hydraulisesti, kunkin kartion ja sen kannatusrakenteen välillä vallitsee pienempi kitka, mikä vähentää puristimen käyttöön tarvittavaa energiamäärää. Lisäksi laakeri on verraten yksinkertainen, mikä pienentää mekaanisen särkymisen mahdollisuutta ja kulumista.

Tätä hydrostaattista laakeria voidaan käyttää joko niin, että hukataan tietty määrä voiteluainetta tai sisällyttämällä laitteeseen U-muotoinen kanava kunkin taskun ympärille, joka kanava on varustettu paluujohdolla, niin että hydrostaattisen laakerin taskusta yli juokseva voiteluaine voidaan kerätä kanavaan ja palauttaa kiertoon uudelleen käytettäväksi. Mieluimmin kukin voiteluainetasku on ympäröity peräänantavalla tiivistyslaitteella kuten O-renkaalla, jolla on asianomaisen pyörän kanssa pysyvä, pienikitkainen kosketus, joka on riittävä estämään voiteluaineen karkuunpääsyn.

Keksinnön muita tarkoituksia ja etuja selviää seuraavasta selityksestä, oheisesta piirustuksesta sekä oheisista patenttivaatimuksista.

Kuvio 1 on pystykuvanto keksinnön mukaisesta parannetusta kartiopuristimesta,
 kuvio 2 on osa-yläkuvanto, osaksi poismurrettuna, kuvion 1 mukaisesta kartiopuristimesta,
 kuvio 3 on poikkileikkauskuvanto kuvioiden 1 ja 2 mukaisessa kartiopuristimessa käytetystä kotelosta ja väliseinäelimestä, osaksi pystykuvantoina esitettyinä,
 kuvio 4 on suurempimittakaavainen osa-leikkauskuvanto roottoriyksikön toisesta sivurakenteesta, otettuna kuvion 1 viivaa 4-4 myöten,
 kuvio 5 on kaaviollinen osakuvanto kuviossa 4 näkyvien hydrostaattisten laakereiden taskuosasta ja siihen liittyvästä väliainejärjestelmästä,
 kuvio 6 on osakuvanto, joka esittää modifioitua tiivistettä kuvioiden 4 ja 5 mukaista hydrostaattista laakerisovitusta varten,

kuvio 7 on kuvion 5 kaltainen kuvanto ja esittää yhden ainoan hydrostaattisen taskun käyttöä kuvion 5 mukaisten monien taskujen sijasta,
 kuvio 8 on osa-leikkauskuvanto otettuna kuvion 5 viivaa 8-8 myöten, ja
 kuvio 9 on kuvion 4 kaltainen osakuvanto ja esittää erästä toisesta laista hydrostaattista laakerisovitusta.

Kuviossa 1 yleisesti esitetty puristin käsittää alustan 20, joka kannattaa kehystä 21, jolla on niveltävästi kannatettuna kaksi jäykkää sivurakennetta eli ovea 22. Niveliä on merkitty yleisesti viite-numerolla 23, ja ne selitetään yksityiskohtaisemmin jäljempänä. Kumpaankin oveen 22 kuuluu päälaattaelin 25, johon on hitsattu kiinni pystysuuntaiset ja vaakasuuntaiset jäykistysrivat 24 ja 26. Ripojen 26 päät on yhdistetty laatalle 27 ja ne ovat kannatettuina rullalaakereilla 28 liikettä varten kehyksen 21 kiskoelimen 29 yläpinnalla.

Yksi kahdesta pyörivästä pyörästä eli roottoriyksiköstä 30 (kuvio 3) on asennettu pyöriväksi kumpaankin oveen 22. Kumpaankin roottoriyksikön 30 kuuluu tukilaatta 31, jolle on kiinnitetty sylinterimäinen reunus 32, joka puolestaan kannattaa katkaistun kartion muotoista seulaa 33, jonka kartiomaisessa osassa on rei'itys. Reunuksessa 32 olevat reiät 35 mahdollistavat nesteen valumisen pois roottoriyksikön sisästä keräyskaukalon koteloon 36, josta se virtaa keräyskaukaloon 37.

Seulat 33 muodostavat vastakkaiset pinnat, jotka on sovitettu kulmaan toisiinsa nähden, niin että ne muodostavat puristusvyöhykkeen; väliseinäelin eli aura 40 on sijoitettu roottoriyksiköiden 30 väliin ja sen tehtävänä on ohjata puristettavan aineksen virtausta sen tullessa sisään ja poistuessa puristusvyöhykkeestä. Kotelo 41, joka ulottuu roottoriyksiköiden kehien välille ja jossa on tuloaukko 42 ja poistoaukko 43, sulkee sisäänsä puristusvyöhykkeen ja myös sulkee aineksen seulojen 33 vastakkaisten pintojen väliin.

Aura 40 on yleisesti U:n muotoinen elin, jossa on ympyränmuotoinen osa, joka sijaitsee seulan 33 välisessä sisäpuolisessa keskivyöhykkeessä sekä yleisesti suorat haaraosat 44 ja 45, jotka ulottuvat seulojen 33 välillä keskivyöhykkeestä koteloon 41 saakka. Niin kuin

kuviosta 3 näkyy, se aines, josta vettä on tarkoitus poistaa, kuten paperimassa, tulee puristimen sisään syöttöaukosta 42, josta auran 40 haara 44 ohjaa sen seulojen 33 väliin. Sitten massa kulkee seulojen 33 toisiaan vastapäätä olevien pintojen 33 välissä nuolen 46 suunnassa ja poistuu puristimesta poistoaukon 43 kautta. Liete eli massa syötetään syöttöaukkoon 42 millä tahansa asianmukaisella syöttökuljettimella ja poistetaan poistoaukosta 43 millä tahansa sopivalla poistokuljettimella, jotka molemmat kuljettimet ovat tunnettua tekniikkaa.

Kumpikin roottoriyksikkö 30 on asennettu pyörimään vapaasti asianomaisessa ovessaan 22 oven 22 napaosassa 52 olevan tappiakselin 50 ja laakerin 51 avulla. Tämä oven osa on myös lujitettu ja jäykistetty rengasmaisella laattalla 55, joka on hitsattu kiinni pääovilaataan 25 vastakkain laatan 31 kanssa. Itsevoitelevaa ainetta kuten suurttiheyspolyetyleenä tai nailonia joko yksin tai grafiitilla täytettynä olevan rengasmaisen laatan muodossa oleva työntöpainelaakeri 56 on kiinnitetty roottoriyksikön 30 tukilaatan 31 kehäreunan lähelle useilla tapeilla 51, jotka ovat puristussovituksessa reunassa 32 ja lomistuksessa tyynyssä 55 olevien läpimenemättömien reikien 58 kanssa. Tukilaatan 31 kehäsyrrä on varustettu useilla ketjupyöröhammilla 60, niin että roottoriyksikköä voidaan pyörittää ketjulla 61 sopivasta käyttölaitteesta 62.

Ovien 22 vapaat päät 24 yhdistää toisiinsa hydraulinen laite 65, jonka tehtävänä on kohdistaa peräänantava voima niihin niiden pakottamiseksi toisiaan kohti. Hydraulinen laite 65 käsittää kaksitoimisen hydraulisylinterin joka saranatapeilla 66 ja haarukkakorvakkeilla 67 on asianmukaisesti yhdistetty ovien 22 laattaelimiin 27. JOhtamalla hydrauliväliainetta sylinterissä 65 olevan männän toiselle puolelle ovet 22 ja seulat 33 saadaan kääntymään toisiaan kohti nivelpisteiden 23 ympäri. Kun hydrauliväliainetta johdetaan sylinterissä 65 olevan männän vastakkaiselle puolelle, ovet 22 siirtyvät pois päin toisistaan suurentaen seulojen 33 välimatkaa.

Keksinnön mukaiseen parannettuun puristimeen kuuluu asettelulaite saranatapin 23 asettelua varten. Niin kuin kuviosta 2 näkyy, oviin 22 on kiinnitetty laipat 70, jotka ovat kohtisuorassa oviin nähden. Kehykseen 21 kuuluu saranan kannatuslaatta 71, joka on vaakasuorassa ja liittyy kehyselimeen 21. Laipoissa 70 on reiät 72 ja kehyselimen

21 kannatuslaatatassa 71 on vastaavat reiät 73. Reikien 72 ja 73 läpi on pistetty saranatapid 23 laippojen 70 liittämiseksi laattaan 71.

Useiden valinnaisesti käytettävien reikien 72 ja 73 ansiosta saranatappeja 23 voidaan asetella. Siirtämällä laippoja 70 niin, että yksi rei'istä 72 on ojennuksessa jonkin rei'istä 73 kanssa saadaan useita saranapisteyhdistelmiä sekä ovien 22 välisen välimatkan asettelumahdollisuus. Kun reikäpareja on kaksi kummassakin laipassa 70 ja laatan 71 kummassakin päässä niin kuin kuviosta 2 näkyy, saadaan kaksi mahdollista asemaa; täydet viivat edustavat toista näistä asemista ja katkoviivat edustavat vaihtoehtoista asemaa.

Joskin työntöpainelaakeri-kitkatyynyjen 56 käyttö on moniin käyttötarkoituksiin tyydyttävää ja joskin ne ovat rakenteeltaan ja toiminnaltaan verraten yksinkertaiset, tällaisten tyynyjen ja roottoriyksiköiden välissä esiintyvän kitkan voittamiseen tarvitaan verraten paljon energiaa. Sen johdosta esillä olevan keksinnön mukaan käytetään hydrostaattista laakerilaitetta, joka vähentää energian tarvetta ja mahdollistaa myös nippialueen jäähdytyksen.

Niin kuin kuvioista 4 ja 5 näkyy, tämä hydrostaattinen laakerilaitte käsittää verrattain matalat, litteät taskut, jotka on muodostettu laakerityynyä 56 vasten olevan laatan 55 pintaan. Nämä taskut sijaitsevat niin kuin kuviosta 5 näkyy, vastapäätä sitä vyöhykettä, jossa seulojen 33 välinen paine on maksimissaan, koska vain juuri tätä vyöhykettä vastapäätä esiintyvät ovien 22 rakenteen absorboivat maksimityöntökuormitukset, seulojen 33 välisen nipin kautta kulkevan kiintoaineen paineen johdosta. Jokaisen taskun 80 pohjassa olevan tuloaukon 81 kautta päästetään taskuun paineväliainetta, ja kutakin taskua ympäröi uurre 82, jossa on peräänantava tiiviste 83 joka on esitetty O-renkaana.

Toiminnan aikana suurvisköösiä rasvaa tai muuta voiteluväliainetta tulee jokaiseen taskuun, täytäten sen, tuloaukon kautta, täydennysjärjestelmästä, joka käsittää säiliön 85 ja pumpun 86, johon kuuluu käyttölaite 88. Toivottavaa on järjestää taskukohtainen voiteluaine-paineen säätö kutakin taskua 80 varten, mikä on esitetty virtauksen säätöventtiilillä 90 ja sen kanssa yhteistoiminnassa olevalla virtaus- tai painemittarilla 91, joka on kytkettynä kuhunkin taskuun 80 pumpusta 86 ja varastosäiliöstä 85 tulevaan syöttöjohtoon 93, niin kuin kuviosta 5 näkyy.

Tällä hydrostaattisella laakerijärjestelmällä on joukko etuja, jotka ovat ainutlaatuisia kartiopuristimen toiminnassa. Ensinnäkin ovien 22 ja roottoriyksiköiden 30 väliset työntökuormitukset vaihtelevat melkoisesti laattojen 55 kehällä, maksimiarvosta, joka vallitsee nippiviivalla, jossa seulapinnat ovat lähinnä toisiaan, minimiarvoon, joka vallitsee diametraalisesti vastakkaisella viivalla, ja keksinnön mukaisessa sovituksessa laakerilaite sijoitetaan ainoastaan niille alueille, joilla sitä tarvitaan. Lisäksi peräänantavat tiivistysrenkaat 83 pysyttävät paineväliaineen taskujen 80 sisässä sillä laatan 55 ja tyynyn 56 relatiivisten kulmaliikkeiden tai taivutusten vaihtelualueella, joka normaalisti esiintyy seulojen 33 välisen työntökuormituksen vaihdellessa.

Toiminnan aikana työntötyynyn 56 pintaan, sen liikkuessakin kunkin taskun 80 yli, pyyhkiytyy riittävästi väliainetta pienikitkaisen kosketuksen säilyttämiseksi sen pinnan ja tiivisteidensä 83 välillä sekä laatan 55 ja tyynyn 56 kaikkien niiden osien välillä, jotka saattavat tulla kosketukseen keskenään. Samalla kukin tiivistysrengas pääsee liikkumaan riittävästi pysyttääkseen tiivistyskosketuksen tyynyn 56 kanssa sen laattaan 55 nähden tapahtuvan kulmaliikkeen tai taipumisen normaalilla vaihtelualueella, niin että se siis pysyttää paineväliaineen siihen liittyvässä taskussa 80 päästämättä sitä vuotamaan. Tämä yhteistoiminnallinen vaikutus saa aikaan riittävän hydrostaattisen paineen säilymisen kunkin taskun ja työntötyynyn 56 välillä työntökuormitusten vastaanottamiseksi, samalla kun se tehokkaasti uittaa roottoriyksikön sen vyöhykkeen läpi, jossa siihen kohdistuu maksimi työntökuorma.

On tärkeätä säätää väliaineen syöttöä taskuihin 80 siten, että vuoto minimoituu aina kun massan virtaus puristimeen keskeytyy ja seulojen 33 välinen paine vastaavasti alenee. Tätä tarkoitusta varten puristimen pääkäyttölaitteen 62 ja pumpun 86 käyttölaitteen 88 väliin on kytketty säädin 95, joka on suunniteltu havaitsemaan onko käyttölaitteen 62 kuormitus suuri vai pieni ja kytkemään pumpun käyttölaite 88 toimimaan tai pois, pääkäyttölaitteen kuormituksesta riippuen. Vaihtoehtoisesti säädin 95 voi olla moduloiva säädin, joka säätää pumpun käyttölaitetta 88 hydrostaattisen paineen suurentamiseksi tai pienentämiseksi pääkäyttölaitteen kuormituksen vastaavan vaihtelun mukaisesti. Mitä tahansa tavanomaista sähköistä säätölaitetta, joka täyttää jomman kumman näistä vaatimuksista, voidaan käyttää kohdassa 95.

Kuvio 6 esittää vaihtoehtoista peräänantavan tiivisteen 99 muotoa, jota voidaan käyttää O-renkaan 82 sijasta poikkileikkaukseltaan suorakulmaisessa uurteessa 100. Tiiviste 99 käsittää pohjaosan, joka on istutettu uurteeseen 100 ja taipuisan huulen 101, jota taskussa 80 oleva paineväliaine pyrkii työntämään peräänantavaan tiivistyskosketukseen työntötyynyn 56 kanssa.

Kuvio 7 esittää kuvion 5 mukaiselle sovitukselle vaihtoehtoa, jossa kummankin laatan 55 pinnassa oleva yksi ainoa tasku 110 peittää olennaisesti saman alueen kuin taskut 80, ja jota taskua ympäröi peräänantava tiiviste 111 kuten O-rengas tai poikkileikkaukseltaan kuvion 6 mukainen rengas. Tässä sovituksessa, jossa kussakin laatassa 55 on vain yksi tasku, voidaan käyttää yksinkertaisempaa paineväliaineen syöttöjärjestelmää, jossa ei tarvita virtauksen säätöventtiiliä, mutta siinä on oltava sellainen moduloiva säätö, joka on selitetty kuvion 5 säätimen 95 yhteydessä ja joka säätää paineväliaineen syöttöä vuodon minimoimiseksi siinä tapauksessa että työntötyynyn 56 ja laatan 55 välillä tapahtuu relatiivista kulmaliikettä. Sisääntulo taskuun 110 on esitetty kohdassa 112.

Kaikissa näissä hydrostaattisissa laakerisovituksissa on tärkeätä, että työntötyynyn 56 vastakkainen pinta on sileä ja ehjä, ja siitä syystä myös sen käyttötappien 57 reiät 58 ovat läpimenemättömät. On myös toivottavaa varmistaa, että työntötyynyn 56 pyörivä laakeripinta ei pääse likaantumaan, mikä voisi aiheuttaa vahinkoa hydrostaattisten painetaskujen ympärillä oleville tiivisteillem. Tätä tarkoitusta varten kaavin 115 kuten ohut metallililiuska voidaan kiinnittää laatan 55 pinnassa olevaan vastaanottorakoon 116, mieluummin ylävirtaan puristusvyöhykkeestä, niin kuin kuviossa 5 näkyy, työntötyynyn 56 pinnan puhdistamiseksi sen lähestyessä puristusvyöhykettä.

Kaapimen 115 lisäksi tai sen vaihtoehtona on syytä järjestää mahdollisuus työntötyynyn 56 huuhtelemiseen vedellä, niin kuin on esitetty suulakkeilla 117 ja 118, jotka sijaitsevat laatassa 55 ja on varustettu yhdysjohdolla 119 paineveden lähteeseen. Normaaleissa toimintaolosuhteissa huuhtelunestettä on tuotava näihin suulakkeisiin ainoastaan jaksottaisesti eli tarpeen mukaan työntötyynyn 56 pinnan puhdistamiseksi tai kaapimen 115 keräämän kiintoaineksen pois huuhtelemiseksi.

Kuvio 9 esittää vaihtoehtoista hydrostaattista laakerisovitusta,

jossa on taskujen 80 kanssa samankaltaiset ja samoin sijaitsevat taskut 120 laatan 55 pinnassa, mutta niitä ympäröivän tiivistysrenkaan sijasta kutakin taskua 120 ympäröi U-muotoinen kanava 121, johon liittyy poistojohto 122. Toiminnan aikana hydrostaattista väliainetta tulee jokaisen taskun 120 sisään sen sisääntulojohtoa 123 myöten, joka on yhteydessä syöttöjärjestelmään, joka voi olla sama kuin edellä on selitetty kuvion 5 yhteydessä, täyttäen taskun. Rajoitetun määrän voiteluainetta annetaan päästä karkuun taskuista 120 ylivirtaamalla kanavaan 121, palautettavaksi syöttösäiliöön poistojohtoa 122 myöten. Haluttaessa voiteluaine voidaan jäähdyttää asianmuaksella laitteella (esittämättä) ennen sen takaisin kierrättämistä. Kuvion 9 mukaisen sovituksen on myös oltava varustettu moduloivalla säädöllä, joka on selitetty kuvion 5 elimen 95 yhteydessä.

Edellä selitetyt laitemuodot edustavat tosin keksinnön ensisijaisia sovellutusmuotoja, mutta on huomattava, että keksintö ei ole rajoitettu näihin nimenomaisiin laitemuotoihin, vaan että niihin voidaan tehdä muutoksia poikkeamatta keksinnön puitteista sellaisena kuin keksintö on määritelty oheisissa patenttivaatimuksissa.

patenttivaatimukset

1. Kartiopuristin, johon kuuluu:

- a) kehys,
 - b) kaksi jäykkää sivurakennetta mainitun kehyksen kannattamina niin, että ne voivat niveltyvästi liikkua toisiinsa nähden,
 - c) kaksi roottoriyksikköä, joiden akselit on sovitettu kulmaan toisiinsa nähden ja joihin kuuluu vastakkaiset pinnat, jotka rajoittavat puristusvyöhykettä,
 - d) laite kummankin mainitun roottoriyksikön kiinnittämiseksi pyöriväksi kummankin omaan sivurakenteeseensa,
 - e) joihin roottoriyksiköihin kumpaankin kuuluu kartionmuotoinen seula, joka muodostaa sen mainitun "vastakkaisen" pinnan, sekä rengasmaisen laatta, joka muodostaa sen akselin suunnassa ulkoisen pinnan,
 - f) käyttölaite mainittujen roottoriyksiköiden pyörittämistä varten mainittujen seulojen osien saattamiseksi toisiaan lähelle nipistysvyöhykkeessä ja samalla mainittujen toisten osien erottamiseksi toisistaan syötön vastaanottovyöhykkeen muodostamiseksi,
 - g) mainittujen rengasmaisten laattaelinten ja mainittujen sivurakenteiden väliin sovitettuna työntälaakerilaite, johon kuuluu rengasmaisen työntötyyny kummassakin mainituksessa rengasmaisessa laatussa mainittujen vastakkaisten pintojen mainituksessa nipistysvyöhykkeessä kehittämän työntövoiman siirtämiseksi asianomaiseen mainittuun sivurakenteeseen, ja
 - h) hydrostaattinen laakerilaite mainitun työntötyynyn tai tyynyjen ja mainittujen sivurakenteiden välisen työntövoiman kompensoimiseksi hydraulisesti mainitun puristimen käytön vaatiman energian minimoimiseksi,
- t u n n e t t u siitä, että
- i) mainittu hydrostaattinen laakerilaite käsittää laitteen, jossa on ainakin yksi avoin tasku kummassakin mainituksessa sivurakenteessa, sekä laitteen paineväliaineen toimittamiseksi jokaiseen mainittuun taskuun niin, että mainitun taskun ja mainitun rengasmaisen levyelimen väliin muodostuu väliainetyyny.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että mainittu hydrostaattinen laakerilaite sijaitsee mainittujen rengasmaisten laattojen ja mainittujen sivurakenteiden välissä yleisesti linjassa mainitun nipistysvyöhykkeen kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että mainittu hydrostaattinen laakerilaitte käsittää laitteen, joka muodostaa ainakin yhden avoimen taskun kumpaankin mainittuun sivurakenteeseen, sekä laitteen paineväliaineen toimittamiseksi jokaiseen mainittuun taskuun väliainetyynyn muodostamiseksi mainitun taskun ja mainitun rengasmaisen laattaelimen väliin.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää useita mainittuja taskun muodostavia laitteita sekä laitteen mainitun väliaineen toimittamislaitteen säätämiseksi selektiivisesti jokaista näin muodostettua taskua varten.
5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää laitteen, joka toimii mainitun käyttölaitteen kuormituksesta riippuen mainitun väliaineen toimituksen suurentamiseksi tai pienentämiseksi mainitusta käyttölaitteen kuormituksesta riippuen.
6. Patenttivaatimuksen 3 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää laitteen, joka muodostaa mainittuun sivurakenteeseen kanavan, joka on sovitettu vastaanottamaan ja poistamaan jokaisesta mainitusta taskusta ylijuksevan väliaineen.
7. Patenttivaatimuksen 3 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää peräänantavan tiivistyselimen, joka on asennettu mainittuun sivurakenteeseen, ympäröimään jokaista mainittua taskua ja on peräänantavassa tiivistyskosketuksessa mainitun rengasmaisen laatan kanssa väliaineen vuotamisen mainitusta taskusta minimoimiseksi.
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää laitteen kummankin mainitun työntötyynyn pinnan puhdistamiseksi, joka laite sijaitsee kohdassa, joka on ennen mainittua nipistysvyöhykettä mainitun roottoriyksikön pyörimissuunnassa ajateltuna.
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että mainittu puhdistuslaite käsittää laitteen mainitun pinnan huuhtelemiseksi puhdistusnesteellä.
10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että mainittuna puhdistuslaitteena on mainitun pinnan kaapimislaite.

FIG-1

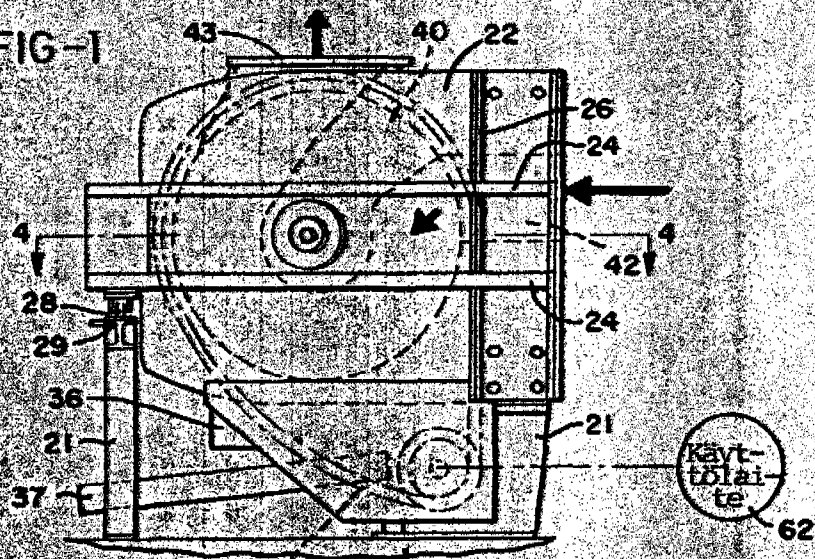


FIG-2

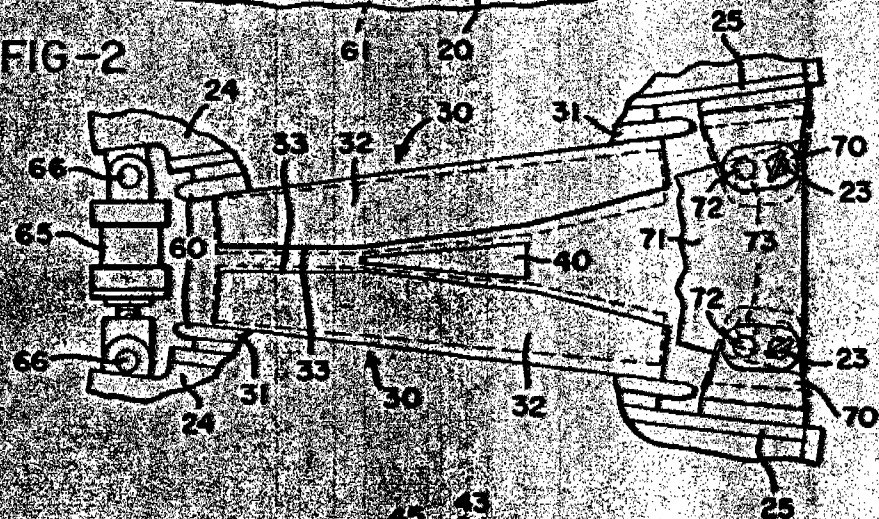


FIG-3

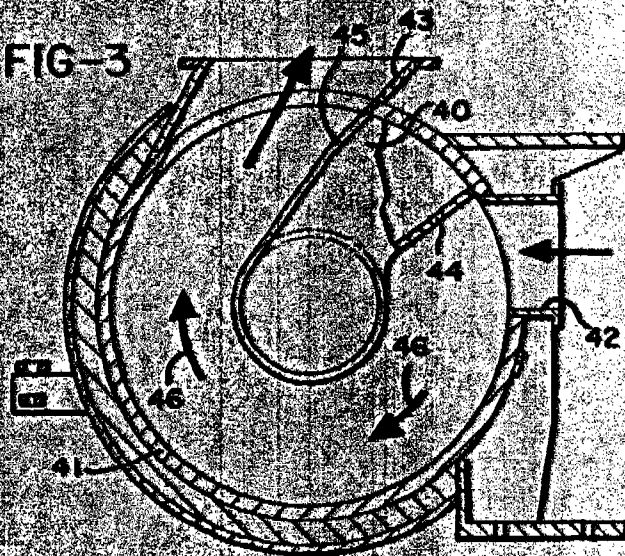


FIG-4

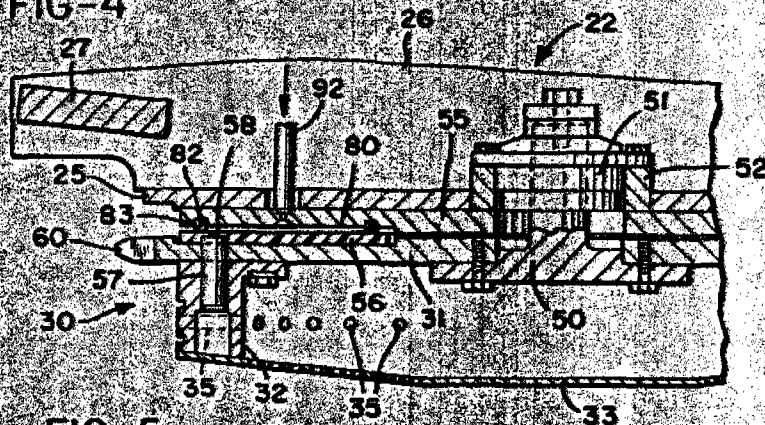


FIG-6

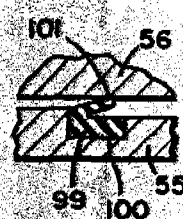


FIG-5

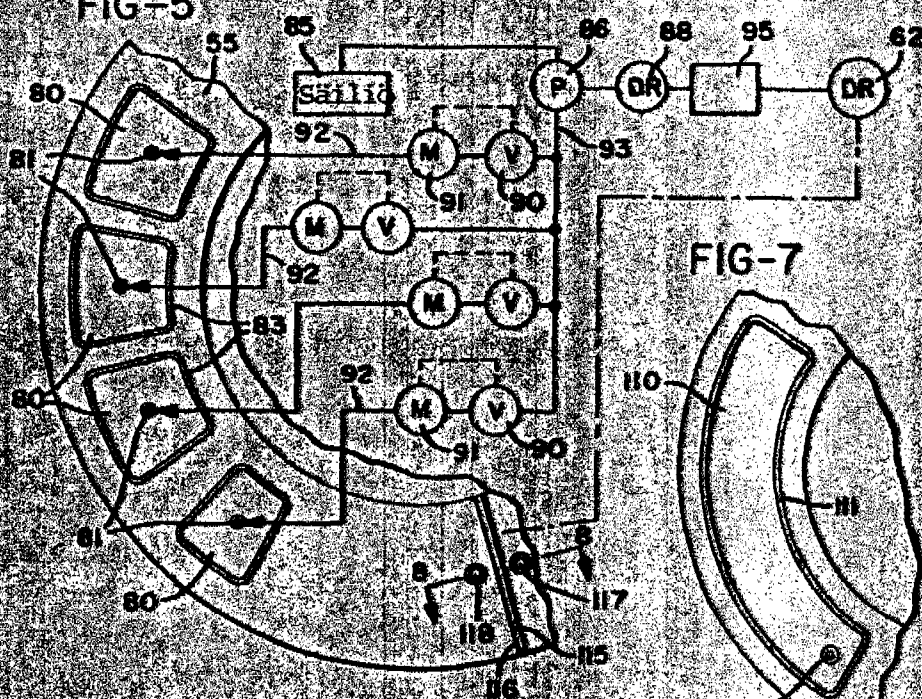


FIG-7

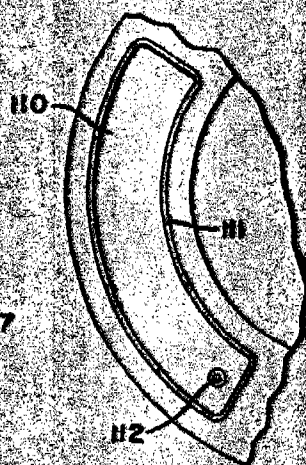


FIG-8

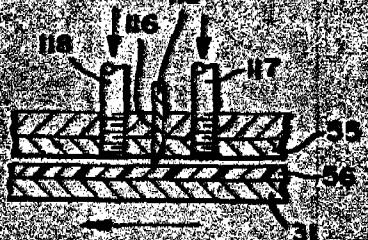
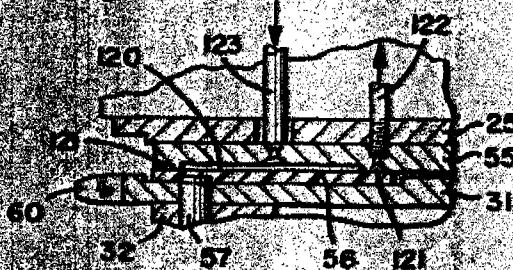


FIG-9



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

760 523 (B30B 9/20)

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utlägg-
nings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA 3.447.450 (B30b 9/06), 3.753.604 (F 16 C 17/06), 3.841.719 (F
16 C 21/06)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

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

P. M

Allekirjoitus