

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 762295 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 762295

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D21D

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 10.08.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 10.08.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 12.02.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

11.08.1975 US 603304

(71) Hakija - Sökande - Applicant

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

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Hatton, Derald R., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 • Lehman, Donald F., 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

Seulontalaite

Silanordning

THE BLACK CLAWSON COMPANY, 605 Clark Street, Middletown, Ohio 45402,
USA

Seulontalaite - Silanordning

Eräs seulontalaitteen muoto, joka on saavuttanut laajan käytön erityisesti paperiteollisuudessa sisältää rei'itetyn sylinterin, jonka kautta aines seulotaan, ja roottorin sylinterin reikien pitämiseksi avoinna. Tämän tyyppisiä seuloja on selostettu US-patenteissa 2,835,173 ja 3,849,302. Lisäksi on US-patentissa n:o 3,713,541 esitetty erityisellä rakojärjestyksellä varustettu seula.

Tämän tyyppisille seuloille luonteenomaisena ongelmana on kuitenkin seulontasyylinterin murtuminen. Rei'illä varustettuja seulontasyylinteriä käytetään useimpien sovellutusmuotojen yhteydessä olosuhteissa, jotka vaativat väsymisvaurioille erittäin alttiiden materiaalien käyttöä. Nämä vauriot aiheutuvat useista roottorin kyseiseen sylinteriin kohdistamista voimista, ja erityisesti näin tapahtuu silloin, kun roottori sisältää siipilevyjä, jotka aiheuttavat vuorotellen positiivisia ja negatiivisia paineita liikkuessaan seulontasyylinterin pinnalla, mikä johtaa lieriöön kohdistuvaan jaksottaiseen ja sysäykselliseen kuormitusrasitukseen.

Näiden roottorin aiheuttamien jaksottaisten rasitusten kestämiseksi on sylinteri usein varustettu sen kehällä kulkevilla rei'ittämättömillä kaistaleilla, ja erityisesti korkeanopeuksisten tehoyksikkö-

jen yhteydessä, vahvistusrenkailla, jotka ympäröivät seulontasyylinteriä ollen kiinnitettyinä siihen hitsaamalla.

On kuitenkin olemassa eräs vauriotyyppi, jota ei voida välttää vahvistusrenkaita käyttämällä. Tämä vaurio, joka myös merkitsee murtumista, havaitaan ensin seulan pään vieressä seulaa ympäröivän suojuksen kiinnityskohdassa. Riippumatta siitä tiheydestä, millä tämäntyyppinen vaurio ilmenee, ovat yritykset näiden vaurioiden syiden selvittämiseksi ja niiden poistamiseksi yleensä osoittautuneet menestyksettömmiksi, ja tavanomaisena menettelytapana on ollut pelkästään sen tosiasiain hyväksyminen, että tämän tyyppiset vauriot ovat väistämättömiä ja että vahingoittunut seulontasyylinteri on yksinkertaisesti korvattava uudella.

Välissä olevien vahvistusrenkaiden hitsaaminen seulontasyylinteriin sen säteensuuntaisten rasitusten vastustuskyvyn lisäämistä varten aiheuttaa myös usein vikoja sylinterin haitallisille alueille lähellä seulan rei'itettyjä kohtia, mikä epäilemättä myötävaikuttaa seulontavaurioiden syntyyn.

Esillä oleva keksintö muodostaa ratkaisun seulontasyylinterin murtumavaurioiden suhteen, joita ei ole kyetty korjaamaan vahvistusrenkaiden avulla. Keksintö ratkaisee myös ongelman hitsauksen yhteydessä syntyvien säröjen suhteen, jotka ilmenevät vahvistusrenkaita kiinnitettäessä seulontasyylinteriin.

Esillä olevan keksinnön mukainen ratkaisu oli tuloksena siitä huomios-
ta, että seulontasyylinterissä esiintyvä säröily, joka ei ollut estettävissä vahvistusrenkaiden käytön avulla, oli seurauksena roottorin toiminnan johdosta seulontasyylinteriin kohdistuvista vääntövoimista. Nämä voimat kierrättävät seulontasyylinteriä sen akslin ympäri, ja koska seulontasyylinteri on yleensä kiinnitetty yhdestä päästään, kuten esim. yläpäästään, kohdistuu siihen suuria rasituksia.

Näin tapahtui erityisesti yleensä sylinteriseuloissa olevissa hitsaussaumoissa. Sylinteriseulat rei'itetään tavallisesti tasaisina levyinä, kääritään sen jälkeen rullalle ja tämän rullalle käärityn levyn päät hitsataan yhteen sylinterin muodostamiseksi. Vaikkakin lasketut jännitysraajat osuvat hyvin yhteen käytännön kanssa tällaisissa rakenteissa, murtui sylinterin rei'ittämätön alue hitsaussau-

man kohdalla jatkuvasti.

Huolimatta siitä tosiasiasta, että murtumia tapahtui eniten sylinterin rei'ittämättömissä osissa, on hakija päättänyt sen sijaan, että yrittäisi eliminoida tämän rei'ittämättömän alueen, mikä merkitsisi suuria valmistukseen liittyviä lisäkustannukisia, sisällyttää hakemuksensa seulontasynterinin pituussuunnassa kulkevat rei'ittämättömät alueet, jotka lähtevät synterinin kiinteästä päästä.

Täten esillä oleva keksintö sisältää seulontasynterinessä olevat rei'ittämättömät alueet, jotka kulkevat pituussuuntaan synterinin kiinteästä päästä lähtien ja toimivat ulokepalkkeina vastustaen roottorin toiminnan johdosta seulontasynteriereihin kohdistuvia kiertäviä ja vääntäviä voimia. Nämä ulokepalkit voivat kulkea seulontasynterinin pituussuunnassa tietyssä kulmassa synterinin akseliin nähden tai yhdensuuntaisesti sen kanssa. Molemmissa tapauksissa ne vastustavat synteriin kohdistuvia vääntövoimia. Tällä tavoin voidaan syntererejä käyttää ilman murtumisvaaraa paksuuksina, joissa murtumista tapahtui aikaisemmin, mikä mahdollistaa seulontasynterien valmistuksen paksuudeltaan 3,2 - 12,7 mm olevasta levymateriaalista.

Ulokepalkkirakenteen lisäetuna on kehänsuunnassa etäisyyden päässä toisistaan olevien rei'ittämättömien alueiden muodostuminen sylineeriin, jolloin näille alueille voidaan kiinnittää välivahvistusrenkaat ilman hitsauksen aiheuttamia säröjä synterien rei'itetyissä osissa.

Keksinnön eräässä suositeltavassa sovellutusmuodossa kiinnitetään välivahvistusrenkaat ulokepalkkeihin pidikkeiden avulla välivahvistusrenkaiden molemmille puolille ja estetään renkaiden liikkuminen seulontasynterinin akselin suunnassa.

On myös havaittu, että välivahvistusrenkaat toimivat ohjaimina ulokepalkkeja varten rakenteellisessa mielessä ja estävät ulokepalkkien kiertymisen akseliensa ympäri, kun niihin kohdistetaan niiden akselien suhteen kohtisuoria voimia.

Esillä olevan keksinnön nämä ja muut edut käyvät selvemmin ilmi keksinnön seuraavasta yksityiskohtaisesta selostuksesta.

Kuva 1 on päälliskuva esillä olevan keksinnön mukaisesta seulontalaitteesta yleensä kuvan 2 linjaa 1-1 myöten otettuna;

Kuva 2 on kuvan 1 linjaa 2-2 pitkin otettu osittainen poikkileikkaus;

Kuva 3 on suurennettu osa kuvasta 2 esittäen päällä olevan vahvistusrenkaan liitântää seulontalaitteen päärunkoon;

Kuva 4 on osittainen poikkileikkauskuva esillä olevan keksinnön mukaisesta seulontasyylinteristä;

Kuva 5 on kuvan 4 linjaa 5-5 pitkin otettu kuva;

Kuva 6 on kuvan 4 linjaa 6-6 pitkin otettu poikkileikkauskuva;

Kuva 7 on tasokuva levystä, josta seulontasyylinteri valmistetaan; ja

Kuva 8 on poikkileikkauskuva hitsaussaumasta levyn päissä sen jälkeen kun tämä on kierretty sylinterin muotoon.

Kuviin 1 ja 2 aluksi viitaten voidaan niistä nähdä, että esillä olevan keksinnön mukainen seulontalaite 10 sisältää yleensä sylinterimäisen päärungon 12, jossa on päälliskannen 16 sulkema ylempi syöttöväyläosa 14, joka muodstaa kannen 16 kanssa rengasmaisen kaukalon 20 sisältävän syöttökammion 18.

Syöttöjohto 22 kulkee kammioon 18 kuljettaen siihen seulottavaa ainesta, kuten esim. paperimassaa, ja poistojohto 24 on yhteydessä kaukalon 20 kanssa kaukaloon kerääntyneen aineksen poistamista varten.

Rei'illä varustettu seulontasyylinteri 26 on asennettu pääasiassa samankeskisestti päärunkoon 12 ja roottori 28 on asennettu sylinterin 26 sisälle kiertämään sylinterin akseliin yhtyvän akselin ympäri, roottorin sisältäessä vastakkaisen parin siipilevyjä 30.

Vaikka roottori sisältää esitetyssä muodossaan vastakkaisen parin siipilevyjä, niin on ilmeistä, että myös muuntyyppisiä roottoreja voidaan käyttää seulan 26 kautta kulkevien aukkojen pitämiseksi toiminnassa ja että levyttyppistä roottoria käytettäessä voidaan levy-

jen määrää haluttaessa vaihdella.

Käyttöyhdistelmä 32 roottoria 28 varten voi sisältää joukon V-hihnoja, eivät näy, sisältävän urapyörän 34, näiden hihnojen kulkiessa myös sopivan moottorin, ei myöskään näy, ajopyörän ympäri.

Seulontasyylinterin 26 reikien läpi kulkeva aines poistuu seulontalaitteesta poistojohdon 36 kautta jätteiden kulkiessa pohjakammioon 38 ja poistuessa johdon 40 kautta.

Päällä oleva vahvistusrengas 42, kuten myös kuvista 3 ja 4 näkyy, on kiinnitetty seulontasyylinterin seinän 44 yläpäähän hitsaamalla tai vastaavalla tavalla, kuvassa 3 esitetyssä kohdassa 46. Päällisrengas 42 on varustettu joukolla pulttinreikiä 48, jotka vastaanottavat pultit 50 seulontasyylinterin kiinnittämistä varten päärunkoon 12 kiinnitettyyn renkaaseen 52. Lisänostoreiät 54 voidaan myös muodostaa päällisrenkaaseen sen käsittelyn helpottamiseksi.

Pohjarengas 56 on kiinnitetty seinän 44 alapäähän hitsaamalla tai vastaavalla tavalla kuvassa 3 merkityssä kohdassa 58, alarenkaan 56 ulkopinnan ollessa kiinnitettynä päärungon 12 alaosaan hitsaamalla tai muulla tavalla kiinnitetyn renkaan 60 sisäpintaan.

Tämän rankenteen yhteydessä voidaan havaita, että seulontasyylinteriä 26 pidättää liikkumasta sen akselin suhteen kohtisuoraan suuntaan sekä ylempi että alempi rengaselin 52 ja 60 ja sen akselin ympäri kulkevan kiertoliikkeen estää sen yläpään kiinnitys. Seula voitaisiin tietenkin kiinnittää alapäästään sekä akselin suhteen kohtisuoraan että akselin ympäri kulkevaa liikettä vastaan ja yläpäästään pelkästään akselin suhteen kohtisuoraa liikettä vastaan.

Itse seulontasyylinteri, kuten kuvasta 4 parhaiten näkyy, sisältää useita rei'ityssarjoja 62, joista muutamia on esitetty kohdassa 64 selvyiden vuoksi ja on selvää, että kuvien 4 ja 7 esittämien piste-katkoviivojen tarkoituksena on esittää kaaviomaisesti tällaisten rei'itysten muodostamia sarjoja.

Rei'itykset on yleensä esitetty pitkänomaisina rakoina, joiden akselit kulkevat samansuuntaisesti toistensa sekä seulontasyylinterin 26 akselin kanssa ja jotka ulottuvat pitemmälle seulontasyylinterin ul-

kopinnassa kuin sisäpinnassa, vaikkakin on selvää, että myös muunlaisia rei'itysmuotoja voidaan käyttää.

Välivahvistusrenkaat 66 ympäröivät seulaa 26 ja muodostavat vahvistuksen roottorin 28 kiertoliikkeen seulontasyylinteriin kohdistamaa jaksottaista, vuorottelevaa vaikutusta vastaan.

Seulontasyylinterin 26 valmistamista varten varustetaan kuvassa 7 näkyvä levy 68 rei'ityssarjoilla 62 ja kierretään sen jälkeen sylinterin muotoon sekä hitsataan päistään 70 kuvan 8 esittämässä kohdassa 72. Kuten edellä on mainittu, voi levyn 68 paksuutena olla 3,2 - 12,7 mm.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti eliminoituvat vääntyvien voimien mukaiset vauriot, joita esiintyi normaalipaksuisista levyistä valmistetuissa seulontasyylintereissä, ulokepalkkiosien 80 ansiosta, jotka muodostavat rei'ityssarjojen välissä olevat pituussuuntaiset rei'ittämättömät osa. Osat 80 ulkonevat seulontasyylinterin kiinteästä päästä, joka on esitetty yläpäänsä, roottorin 68 seulontasyylinteriin aiheuttamien vääntövoimien vaikutusta vastaan kestäen nämä sylinteriin kohdistuvat vääntövoimat ja aiheuttaen suhteellisen alhaisen jännityksen.

Sen lisäksi että ulokepalkit 80 kestävät nämä vääntövoimat, ne myös muodostavat alueen välivahvistusrenkaiden 66 kiinnittämiseksi seulontasyylinteriin poistaen siten mahdollisuuden hitsauksen aiheuttamien halkeamien syntymisen suhteen sylinterin rei'illä varustetulla alueella. Suositeltavassa vahvistusrenkaiden kiinnitysmenettelmissä, joka on esitetty kuvassa 6, pidikkeet 82 hitsataan ulokepalkkeihin 80 kunkin välirenkään 66 vastakkaisille sivuille ja ne pidättävät renkaat liikkumasta sylinterin akselin suunnassa.

Ulokepalkkirakenteiden yhteydessä on ulokepalkeilla taipumus vääntyä kuormituksen alaisina. Tämän tapahtuessa ei ulokepalkin suurin syvyys enää sijaitse kuormitustasolla ja palkin murtuminen voi tapahtua sen saavuttamatta täyttä kuormituskestävyyttään. Tämän taipumuksen voittamiseksi käytetään usein ohjaimia. Esillä olevan keksinnön mukaisessa rakenteessa toimivat välirenkaat 66 ulokepalkkiohjaimina varmistaen sen, että ulokepalkit 80 voivat saavuttaa täyden suunnittelukuormituksensa.

Sylinterin on esitetty sisältävän kolme ulokepalkkia mukaanlukien ulokepalkin muotoinen hitsaussauma levyn 68 rei'ittämättömien päiden 70 välillä, roottori on esitetty yhdellä siipilevyparilla varustettuna. Roottorin sisältäessä siipilevyjä, tankoja tai vastaavia, uskotaan olevan edullista käyttää joko parillista lukumäärää tällaisia siipilevyjä tai tankoja ja paritonta lukumäärää ulokepalkkeja, tai paritonta lukumäärää siipilevyjä ja parillista lukumäärää ulokepalkkeja. Tällä tavoin vältetään se, että kaikki ulokepalkit vastaanottaisivat samanaikaisesti säteettäisen kuormituksen, mikä tapahtuisi silloin, jos siipilevyt ohittaisivat samanaikaisesti kaikki ulokepalkit.

Ylläolevasta käy ilmi, että esillä oleva keksintö saa aikaan parannetun seulontalaitteen, jossa seulontasyylinterin murtumisen vaara on pienempi kuin aikaisemmin.

Vaikka edelläkuvattu laitemuoto muodostaakin keksinnön erään suositeltavan sovellutusmuodon, niin on selvää, että keksintö ei ole rajoittunut juuri tähän laitemuotoon ja että muutoksia voidaan tehdä siinä keksinnön suojapiiristä eroamatta.

Patenttivaatimukset

KORVATTU UUDALLA

1. Seulontalaite, t u n n e t t u siitä, että se sisältää päärunгон, sanottuun päärunkoon asetetun rei'illä varustetun seulontasyylinterin, sanottuun runkoon johtavan syöttöväylän seulottavan aineksen syöttämiseksi sanottuun seulontasyylinteriin, sanotusta rungosta lähtevän poistoväylän sanotun seulontasyylinterin kautta kulkeneen seulotun aineksen johtamiseksi pois sanotusta rungosta, puhdistuslaitteen, joka liikkuu sanotun seulontasyylinterin pinnalla siinä olevien rei'kien pitämiseksi avoimina vääntörasituksen kohdistuessa sanottuun seulontasyylinteriin ja pyrkiessä kiertämään sitä sen akselin ympäri, laitteen sanotun seulontasyylinterin kiinnittämiseksi sanottuun päärunkoon sanotun seulontasyylinterin yhden pään viereen sanotun seulontasyylinterin estämiseksi kiertymästä sanottujen vääntövoimien vaikutuksesta, jotka sanottu puhdistuslaite aiheuttaa, sanotun seulontasyylinterin sisältäessä joukon ulokepalkkiosia, jotka kulkevat pääasiassa sen pituussuunnassa ja joilla kaikilla on suurempi suhteellinen vastustuskyky vääntörasituksien suhteen kuin sanotun seulontasyylinterin rei'illä varustetuilla alueilla, sanottujen ulokepalkkiosien ollessa etäisyyden päässä sanotusta seulontasyylinteristä ja

Patenttivaatimukset

1. Seulontalaite, joka sisältää päärunгон (12), siihen sovitettun reiällisen seulontasyylinterin (26) sisä- ja ulkopintoineen, päärunгон (12) syöttöjohdon (22), joka johtaa seulottavan aineen sylinterin (26) sisäpinnalle, päärunгон poistojohdon (36), sylinterin sisäpinnalta sen ulkopinnalle kulkeneen seulotun aineen poistamiseksi päärungosta, elimet (50,52) sylinterin (26) kiinnittämiseksi päärunkoon (12) sylinterin pyörimisen estämiseksi, sekä puhdistuslevyjä (30), jotka on asennettu pyörimään sylinterissä (26) lähellä sen sisäpintaa estämään sylinterin reikiä (64) tukkeutumasta, t u n n e t t u siitä,

että seulontasyylinterissä (26) on joukko jaksoittaisia jatkuvia reikiä (64), jotka ulottuvat sylinterin läpi sen sisäpinnasta ulkopintaan,

että reiät (64) on sovitettu useiksi kehällisiksi vyöhykkeiksi (62), jotka ulottuvat sylinterin (26) ympäri,

että vyöhykkeet (62) ovat välimatkan päässä toisistaan sylinterin pituussuunnassa,

että vyöhykkeitä (62) erottavat toisistaan rei'ittämättömät vahvistusosat (80), jotka ulottuvat sylinterin (26) pituussuuntaan, ja

että vahvistusosat (80) ja puhdistuslevyt (30) ovat lukumäärältään ja sovitukseltaan toistensa suhteen sellaiset, että puhdistuslevyt (30) ja vahvistusosat (80) eivät kaikki voi sattua kohdakkain.

2. Vaatimuksen 1 mukainen seulontalaite, t u n n e t t u siitä, että reikien (64) pituus on sylinterin (26) ulkopinnalla suurempi kuin sen sisäpinnalla.

3. Vaatimuksen 1 mukainen seulontalaite, t u n n e t t u siitä, että puhdistuslevyjä (30) on tasainen lukumäärä ja vahvistusosia (80) epätasainen lukumäärä.

4. Vaatimuksen 1 mukainen seulontalaite, t u n n e t t u siitä, että puhdistuslevyjä (30) on epätasainen lukumäärä ja vahvistusosia (80) tasainen lukumäärä.

5. Vaatimuksen 2 mukainen seulontalaite, t u n n e t t u siitä, että sylinterin (26) paksuus on 3.2 - 12.7 mm.

FIG-1

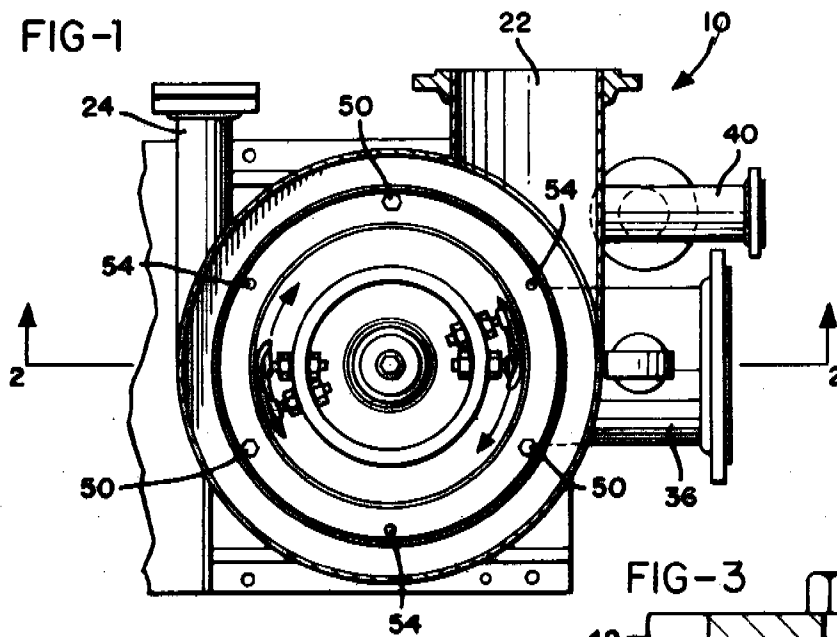


FIG-2

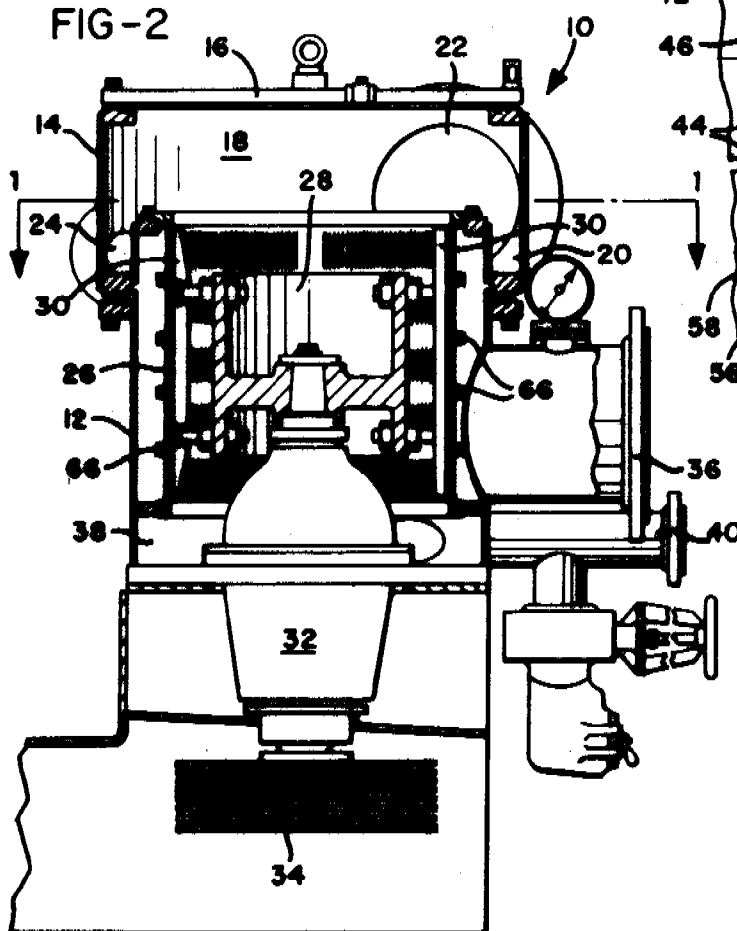


FIG-3

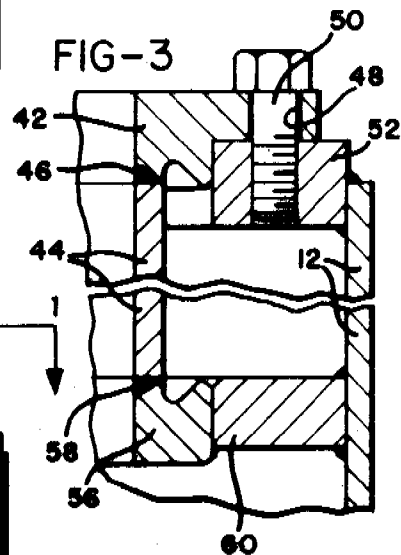


FIG-4

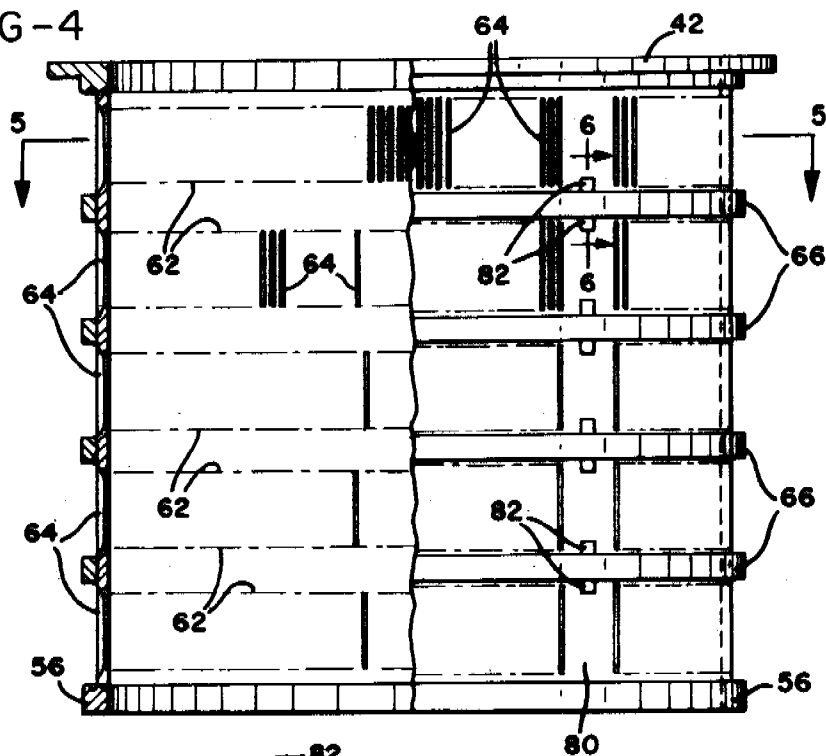


FIG-5

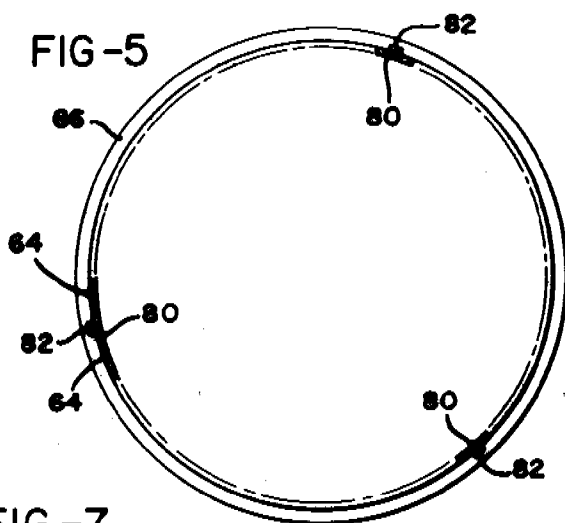


FIG-6

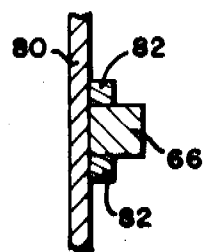


FIG-7

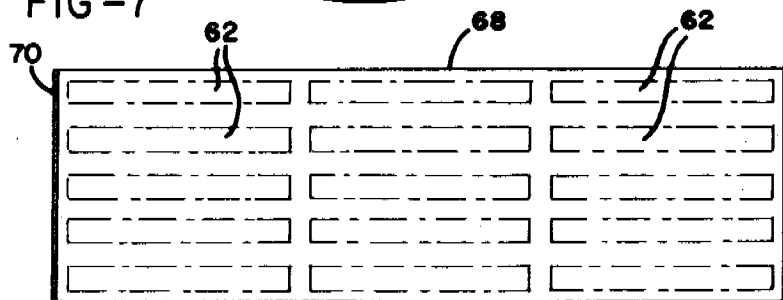
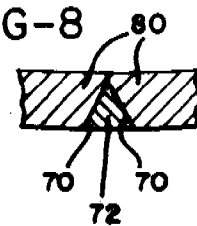


FIG-8



are e. 21

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland P 44.083 (2212 5/22), P 51.223 (2212 5/16)
P 56.217 (2212 5/06)

~~Iso-Britannia - Storbritannien~~

Norja - Norge

Ranska - Frankrike

Ruotsi - Sverige

Saksa - BRD - Tyskland

Sveitsi - Schweiz

Tanska - Danmark

USA

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Inventiön kätörya IV, Koneenrakennus,
Porvoo/Helsinki, 1958 s 72 (kuva 5/2)

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

18.1.84

PM

Allekirjoitus