

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 762106 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 762106

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B03C 1/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 23.07.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 23.07.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 26.01.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

25.07.1975 US 599099

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Sala Magnetics Inc., 247 Third Street Cambridge, Mass., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Nolan, John J., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Marston, Peter G, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

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

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

Virtauksen säätöyksikkö magneettista matriisia varten

Enhet för att reglera strömningen med magnetisk matris

Sala Magnetics, Inc.
247 Third Street
Cambridge
Massachusetts
U.S.A.

Virtauksen säätöyksikkö magneettista matriisia varten. - Enhet för att reglera strömningen vid magnetisk matris.

Esillä olevan keksinnön kohteena on virtauksen säätöyksikkö magneettista matriisia varten magneettisessa erottimessa ja keksinnölle on tunnusomaista se, että siinä on ainakin yksi paisuntaosa, jolloin kuhunkin paisuntaosaan kuuluu kanavaelin, jossa on ainakin yksi aukko, joukko kanavia, jotka ovat suunnatut säteen suuntaisesti ulospäin kustakin aukosta ja päättyvät joukkoon ensimmäisiä reikiä, ja hajoituselin, johon kuuluu joukko toisia reikiä, joiden lukumäärä on sama ja jotka ovat samassa linjassa vieressä sijaitsevan paisutusosan reikien kanssa, joukko putkia, jotka liittyvät kuhunkin toisista reistä ja joukko kanavia, joista kukin liittää kunkin putken vastavaan toiseen reikään.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan monielementtinen virtauksen säätöyksikkö käytettäväksi magneettisessa erottimessa olevaa magneettista matriisia varten.

Eräässä tavallista tyyppiä olevassa magneettisessa erottimessa erotus tapahtuu magneettisessa matriisissa, joka on tehty teräsvillasta, paisutetusta metallista tai samankaltaisesta aineesta, joka on sijoitettu säiliöön. Säiliötä ympäröi sähkömagneettinen käämi ja koko

laite on suljettu magneettiseen palautuskehykseen. Käämin aikaansaa-
ma magneettikenttä on suuntautunut matriisin lävitse samaan suuntaan
kuin virtauksen suunta. Syöttö tapahtuu toiseen päähän ja erottimesta
tuleva tuote puristetaan toisesta päästä. Säiliössä voi olla useampi
kuin yksi matriisi ja kussakin matriisissa voi olla useampia kuin yk-
si tulokohta ja poistokohta.

Eräs tärkeä tällaisten erottimien ominaisuus on se, että matriisiin
syötetään erotettavaa tuotetta ja erotuksen tuloksena saatu tuote ote-
taan talteen sellaisella tavalla, että erotusprosessin yhdenmukaisuus
saadaan säilymään: kunkin matriisin yksikköpinnan tulee käsitellä sa-
ma määrä virtaavaa ainetta aikayksikössä. Tämä voi olla erittäin vai-
keaa esim. sellaisessa tapauksessa, että itse matriisi ei ole tihey-
deltään eikä nestevirtaukselle aiheuttaman vastuksen puolesta yhden-
mukainen. Pulma liittyy ainoastaan yhden tai muutaman harvan sisään-
virtauskohdan ja ulosvirtauskohdan olemassaolon matriisia kohti, mis-
tä on seurauksena aineen syötön ja saadun tuotteen epäyhdenmukaisuus.
Laajentamalla tilaa matriisin ja sen tuloputken tai poistoputken vä-
lillä tuotteen syöttösäiliön luomiseksi ja yhdenmukaisuuden paran-
tamiseksi voi aiheuttaa myös sen haitan, että virtausnopeus pienenee
ja syntyy ainekerrostumia. Lisättäessä laitteen tilavuutta lisään-
tyvät myös paluukehyksen vastaavat mitat, mistä on seurauksena erot-
timen käyttökustannusten oleellinen lisääntyminen, minkä lisäksi
ilma/neste-raon pituus magneettikentässä kasvaa, mistä on seurauk-
sena magneettivuon tehokkuuden laskeminen. Tällaisen magneettisen
erottimen sisääntulokohta ja ulosmenokohta ovat usein tehdyt yhdeksi
ja samaksi kappaleeksi sekä usein säiliön ja/tai kehyksen koneiste-
tuksi osaksi, ja nämä kohdat on viimeisteltävä sillä tavoin, että
ne kestävät niitä mekaanisia ja hydraulisia rasituksia, joita liit-
tyy matriisin toimintaan.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan yksinkertainen
ja suhteellisen halpahintainen virtauksen säätöyksikkö magneettisen
erottimen matriisia varten.

Keksinnön tarkoituksena on lisäksi saada aikaan sellainen säätöyksik-
kö, joka on modulaarinen ja jota voidaan käyttää joko syöttövirran
hajoittamiseen tai tuotteen keräämiseen.

Lisäksi on tämän keksinnön tarkoituksena saada aikaan sellainen
virtauksen säätöyksikkö, joka on valmistettu joukosta yksinkertai-

sia elementtejä, jotka ovat helpot valmistaa ja asentaa.

Vielä on tämän keksinnön tarkoituksena saada aikaan sellainen virtauksen säätöyksikkö, joka voidaan toimittaa muodoltaan identtisenä käytettäväksi monta matriisia käsittävän magneettisen erottimen kussakin matriisissa.

Lisäksi on tämän keksinnön tarkoituksena saada aikaan sellainen virtauksen säätöyksikkö, jolla aikaansaadaan yhdenmukainen virtaus matriisissa.

Vielä tämän lisäksi on tämän keksinnön tarkoituksena saada aikaan sellainen virtauksen säätöyksikkö, joka vaatii erittäin vähän tilaa kunkin matriisin sivupuolella huolimatta siitä, mikä on sisäänvirtauskohtien ja ulosvirtauskohtien lukumäärä, jolloin aikaansaadaan yhdenmukainen virtausnopeus ja estetään ainekerrostumien laskeutuminen.

Edellä sanotun mukaisesti on esillä olevan keksinnön kohteena virtauksen säätöyksikkö magneettisen erottimen magneettista matriisia varuten. Kuhunkin säätöyksikköön kuuluu ainakin yksi paisuntaosa ja yksi hajoituselementti. Kuhunkin paisuntaosaan kuuluu kanavaelementti, jossa on ainakin yksi aukko, ja joukko kanavia, jotka ovat suunnatut säteittäisesti ulospäin kustakin aukosta ja päättyvät joukkoon ensimmäisiä reikiä. Kuhunkin hajoituselimeen kuuluu joukko toisia reikiä, joiden lukumäärä on sama ja jotka ovat samalla suoralla viereisen paisuntaosan reikien kanssa. Joukko putkia on liitetty kuhunkin toisista rei'istä ja joukko kanavia, joista jokainen kytkee kunkin putkista vastaavaan toiseen reikään.

Eräissä suoritusmuodoissa voi paisutusosaan kuulua kuristuselin, jossa on joukko kolmansia reikiä, joiden lukumäärä ja akselisuunta ovat samat kuin ensimmäisten reikien tämän elimen ollessa sijoitettuna sen oman kanavaelimensä ja seuraavan kanavaelimen väliin tai vaihtoehtoisesti hajoituselimen väliin. Eräässä toisessa vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa voi hajoituselimestä olla joukko reikiä, jolloin kukin näistä rei'istä on siitä päästään pienempi, joka on paisuntaosan puoleinen, kuin toisesta päästään.

Keksinnön muut tunnusmerkit ja sillä aikaansaavat edut käyvät selville seuraavasta selostuksesta ja siihen liittyvistä piirustuksista, joissa on havainnollistettu keksinnön erästä suoritusmuotoa.

Piirustusten eri kuvioiden merkitykset ovat seuraavat:

- kuvio 1 esittää kaavamaisista poikkileikkausta magneettisesta erottimesta, jossa tämän keksinnön mukaiset virtauksen säätöyksiköt ovat esitetyt leikkaamattomina.
- Kuvio 2 esittää kaavamaisesti ja ylhäältä päin katsottuna kuviossa 1 käytetyn virtauksen säätöyksikön kanavaelintä.
- Kuvio 3 esittää ylhäältäpäin katsottuna kuvion 1 mukaisessa virtauksen säätöyksikössä käytettyä kuristuselintä.
- Kuvio 4 esittää kaavamaisesti ja ylhäältä päin katsottuna kuvion 1 mukaisessa virtauksen säätöyksikössä käytettyä hajoituselintä.
- Kuvio 5 esittää kaavamaisesti poikkileikkattuna sellaista säiliötä, jossa on yksinkertainen matriisi ja kaksivirtauksinen säätöyksikkö, jotka toimivat syötön jakajina ja tuotteen kerääjinä tämän keksinnön mukaisesti.
- Kuvio 6 esittää kaavamaisista poikkileikkausta säiliöstä, jossa tämän keksinnön mukaiset hajoittimet ja kokoojat ovat esitetyt leikkaamattomina.
- Kuvio 7 esittää kaavamaisesti ylhäältäpäin katsottuna kuvion 6 mukaisesta erotinta.
- Kuvio 8 esittää kaavamaisesti ylhäältä päin katsottuna sellaista kanavaelintä, joka on tarkoitettu käytettäväksi virtauksen säädön yksiköissä olevissa moninkertaisissa matriisielimeissä, jollaiset on esitetty kuviossa 6.
- Kuvio 9 esittää kaavamaisesti ja ylhäältä päin katsottuna sellaista kuristuselintä, joka on tarkoitettu käytettäväksi kuvion 6 mukaisen erottimen kerratussa matriisissa.
- Kuvio 10 esittää kaavamaisesti ylhäältä päin katsottuna sellaista hajoituselintä, joka on tarkoitettu käytettäväksi kuvion 6 mukaisen magneettisen erottimen virtauksen säätöyksiköissä.

- Kuvio 11 esittää kaavamaisesti ja leikattuna säiliötä, matriiseja, sisääntulokohtia ja ulosmenokohtia, jotka ovat esitetyt kuviossa 6 ja otettuna leikkauksena 11-11 kuvioista 7 sijoitettuna matriisien ja virtauksen säätöyksiköiden päälle, jolloin yksi matriisi ja siihen liittynyt virtauksen säätöyksikkö käsittää kaksi säätöyksikköä, jotka ovat esitetyt yksityiskohtaisesti kanavaelimen, kuristuselimen ja hajoituselimen kanssa leikattuna kuvioista 8, 9 ja 10 pitkin viivoja 11'-11'.
- Kuviot 12A ja 12B esittävät kaavamaisesti päältä nähtynä vaihtoehtoista kanavaelintä ja vaihtoehtoista hajoituselintä, jotka voidaan yhdistää toisiinsa siten, että muodostuu sellainen virtauksen säätöyksikkö, jossa ei ole kuristuselintä.
- Kuvio 13 esittää kaavamaisesti ylhäältäpäin katsottuna tämän keksinnön mukaista lisäkanavaelintä.
- Kuvio 14 esittää kaavamaisesti ylhäältä päin katsottuna tämän keksinnön mukaista lisäkuristuselintä.
- Kuvio 15 esittää kaavamaisesti ylhäältäpäin katsottuna tämän keksinnön mukaista lisähajoituselintä.
- Kuvio 16 esittää kaavamaisesti ylhäältäpäin katsottuna tämän keksinnön mukaisen hajoituselimen erästä toisenlaista suoritusmuotoa.
- Kuvio 17 esittää kuvioista 16 pitkin viivaa 17-17 otettua poikkileikkausta.
- Kuvio 18 esittää kaavamaista poikkileikkausta osasta matriisia, jossa on sellainen virtauksen säätöyksikkö, jota käytetään kuviossa 16 esitetyn kaltaisen hajoituselimenä.
- Kuviossa 1 esitettyyn magneettiseen erottimeen 10 kuuluu magneettinen matriisi 12, joka on suljettu säiliöön 14 ja jota ympäröi sähkömagneettinen käämi 16, jonka ympärillä on rengasmainen magneettinen palautuskehys 18 ja joka on peitetty alaosastaan ja yläosastaan magneettilevyllä 20 ja 22. Ainetta syötetään matriisiin 12 sisääntulokohdasta 24 virtauksen säätöyksikön 26 lävitse, joka toimii jakajana

ja erottimesta poistunut tuote johdetaan ulosvirtauskohtaan 30 virtauksen säätöyksikön 28 kautta, joka toimii kerääjänä.

Kuhunkin virtauksen säätöyksikköön 26 ja 28 kuuluu paisutusosa, jossa on kanavaelementti 32, kuvio 2, ja kuristuselin 34, kuvio 3, yhdessä jakoelimen 36 kanssa, kuvio 4. Kanavaelimeen 32 kuuluu keskeinen aukko 38, joka on yhteydessä sisääntulokohtaan 24 ja/tai ulosvirtauskohtaan 30, ja kuusi kanavaa 40, 42, 44, 46, 48 ja 50, jotka päättyvät kuuteen reikään 52, 54, 56, 58, 60 ja 62.

Kuristuselimeen 34, kuvio 3, kuuluu sama määrä reikiä 64, 66, 68, 70, 72 ja 74, jotka liitettynä paisutusosaan virtauksen säätöyksikössä ovat samassa linjassa reikien 52, 54, 56, 58, 60 ja 62 kanssa, jotka ovat vastaavasti kanavaelimessä 32.

Hajoituselimeen 36, kuvio 4, kuuluu kolme ryhmää reikiä 76, 78, 80, 82, 84 ja 86. Kukin niistä on liitetty siihen ja kolme putkea on esitetty rei'än 76 yhteydessä, jolloin kolme putkea 88, 90 ja 92 ovat yhdistetyt siihen vastaavilla kanavilla 94, 96 ja 98, sekä reikä 82, joka on yhdistetty putkiin 87, 89 ja 91 kanavien 93, 95 ja 97 kautta vastaavalla tavalla. Eri kanavien, reikien, kulkuaukkojen ja putkien koot, jotka ovat hajoituselimessä 36, kuristuselimessä 34 ja kanavaelimessä 32, ovat funktiona halutusta virtausnopeudesta ja matriisin rakenteesta ja laadusta. Jos esim. matriisi ei ole yhdenmukainen tiheydeltään eikä impedanssiltaan, aukot 94, 96, 98, 93, 95 ja 97 voidaan tehdä erittäin pieniksi, jotta syntyisi suuri impedanssi erli virtausvastus siten, että aikaansaadaan yhdenmukainen virtausnopeus kautta koko matriisin.

Ensimmäiseen virtauksen säätöyksikköön eli säätöyksikköön 26, kuvio 5, kuuluu kanavaelin 32a, kuristuselin 34a, ja hajoituselin 36a, joista kukin on kaikissa suhteissa identtinen kanavaelimen 32, kuristuselimen 34 ja hajoituselimen 36 kanssa, jotka ovat vastaavasti esitetyt kuvioissa 2, 3 ja 4. Kanavaelimissä, kuristuselimissä ja hajoituselimissä olevat vastaavat osat kuvion 5 virtauksen säätöyksiköissä 26 ja 28 ovat merkityt samoilla viittausnumeroilla, joiden perään on jälkimmäisessä tapauksessa merkitty a tai b. Tämä selviää näiden elimien 32, 34 ja 36 suhteen kuvioista 2, 3 ja 4. Toiseen virtauksen säätöyksikköön eli säätöyksikköön 28 kuuluu kanavaelin 22b, kuristuselin 34b ja hajoituselin 36b, jotka ovat järjes-

tetyt päinvastaiseen järjestykseen verrattuna virtauksen säätöyksikköön 26. Virtauksen säätöyksikkö 26 toimii jakoelimenä sisäänvirtauskohdasta 24 tulevan aineen jakamiseksi matriisiin 12 ja virtauksen säätöyksikkö 28 toimii kokoojana matriisista 12 tulevan tuotteen koaamiseksi ja syöttämiseksi ulosvirtauskohtaan 30. Virtauksen säätöyksiköt 26 ja 28 muodostavat yhdessä virtausta säätelevän yhdistelmän, jolloin säätöyksikköön 99 liittyy matriisi 12.

Kerrotussa matriisielimestä 10', kuvio 6, jossa eri osilla on samat viittausnumerot kuin kuviossa 1, kuuluu säiliö 100, jossa on kolme matriisia 102, 104 ja 106, jotka ovat erotetut toisistaan väliseinillä 108 ja 110. Kuhunkin matriisiin 102, 104 ja 106 liittyy virtauksen säätöyksikkö, johon kuuluu vastaavasti kaksi säätöyksikköä 112, 114; 116, 118; 120, 122. Säiliötä 100 ympäröi käämi 16', jota puolestaan ympäröi rengasmaisen magneettinen kehys 18', jonka päällä ja alla ovat peitelevyt 20' ja 22'. Laitteessa on kolme sisäänvirtauskohtaa 124, 126 ja 128 sekä kolme ulosvirtauskohtaa 130, 132 ja 134. Kuhunkin matriisiin liittyy yksi sisäänvirtauskohta ja yksi ulosvirtauskohta. Matriisiin 102 liittyy sisäänvirtauskohta 124 ja ulosvirtauskohta 130, matriisiin 104 liittyy sisäänvirtauskohta 126 ja ulosvirtauskohta 132 ja matriisiin 106 liittyy sisäänvirtauskohta 128 ja ulosvirtauskohta 134. Erottimen 10' lieriömäinen muoto voidaan todeta kuvioista 7.

Kuhunkin virtauksen säätöyksikköön 112, 114, 116, 118, 120 ja 122 kuviossa 6, kuuluu kanavaelin 136, kuvio 8, kuristus 138, kuvio 9, ja hajoituselin, kuvio 10. Kanavaelimestä 136 on keskeinen aukko 142, jossa on joukko säteittäisiä kanavia 144, 146, 148, 150, 152 ja 154, joista kukin päättyy aukkoon 156, 158, 160, 162, 164 ja 166. Aukko 142 on hieman sivussa keskustasta ja kanavien muoto on hieman täysin symmetrisestä muodosta poikkeava, minkä seikan tarkoituksena on saada aikaan yhteys kahteen muuhun aukkoon 168 ja 170, joiden täytyy olla yhteydessä kahteen sellaiseen sisäänvirtausaukkoon ja ulosvirtausaukkoon, jotka ovat muita kuin aukkoon 142 liittyvät.

Kuristuselimeen 138 kuuluu samoin kuusi aukkoa 172, 174, 176, 178, 180 ja 182, jotka ovat linjassa aukkojen 156, 158, 160, 162, 164 ja 166 kanssa vastaavalla tavalla ja kaksi lisäaukkoa 184 ja 186, jotka ovat vastaavasti linjassa aukkojen 168 ja 170 kanssa, kahden sisäänvirtausaukon liittämistä varten, jotka eivät liity juuri tähän hajoituselimeen tai kokoojaelimeen.

Hajottimessa 140, kuvio 10, on samoin kuusi aukkoa 188, 190, 192, 194, 196 ja 198, joista kuhunkin liittyy kolme putkea kolmen kulkuaukon välityksellä, joita esittävät aukko 188, joka liittyy putkiin 200, 202 ja 204 aukkojen 206, 208 ja 210 välityksellä, ja aukkoon 194, joka liittyy putkiin 212, 214 ja 216 aukkojen 218, 220 ja 222 välityksellä. Hajoituselimessä 140 on myös kaksi kulkuaukkoa 224 ja 226, joita vastaa kaksi kulkuaukkoa 184 ja 186 kuristuselimessä 138, ja kaksi kulkuaukkoa 168 ja 170 kanavaelimessä 136, kuvio 8. Kanavaelin 136, kuristuselin 138 ja hajoituselin 140 ovat esitetyt kootuina kuviossa 11, jolloin nämä elimet ovat merkityt samoilla viitetausnumeroilla kuin edellisissä tapauksissa, jolloin niihin on liitetty lisämerkinnät a, b, b, d, e ja f, vastaavasti virtauksen säätöyksiköissä 112, 114, 116, 118, 120 ja 122. Säiliöön 100 kuuluu astiamainen osa 101 ja kansi 103, joka on tiiviisti kiinnitetty astiaan 101 tiivisteeellä 105.

Tämän keksinnön mukaisten virtausyksiköiden modulaarisuus on ymmärrettävissä kuvion 11 avulla seuraavasti. Virtauksen säätöyksikköihin 112 ja 114, jotka liittyvät matriisiin 102, ovat kukin rei'istä 168, 184 ja 224 sekä rei'istä 170, 186 ja 226 niiden vastaavissa kanava-, kuristus- ja hajoituselimissä liitetyt vastaavasti sisäänvirtausaukkoihin 126 ja 128. Kuitenkin voidaan virtauksen säätöyksiköissä 116 ja 118 nämä samat rei'ät 108, 184, 224 ja 170, 186, 226 tehdä siten, että ne liittyvät sisäänvirtauskohtaan 128 ja ulosvirtauskohtaan 130 yksinkertaisesti kiertämällä tämän yksikön elimiä 120° . Samoin suhteessa virtauksen säätöyksikköihin 120 ja 122, jotka liittyvät matriisiin 106, 120° lisäkierto samaan suuntaan aikaansaa sen, että samat rei'ät 168, 184, 224 ja 170, 186, 226 tulevat vastaavasti yhteyteen ulosvirtauskohtien 130 ja 132 kanssa.

Edullisesti on kukin kanavaelin, kuristuselin ja hajoituselin tehty ferromagneettisesta levyaineesta. Kuitenkin pienissä erottimissa tai sellaisissa erottimissa, joissa suuri magneettinen tehokkuus ei ole kriittillinen eli ratkaiseva, nämä elimet voidaan tehdä ei-ferromagneettisesta aineesta. Tämänkaltaisen laite voi olla valmistettu esim. neopreenivaahdosta tehdyksi suljetuksi kennoksi.

Vaikkakin edellä esitetyn mukaisesti virtauksen säätöyksikössä on rajoituselin sen paisuntaosassa, tämä ei ole välttämättä keksinnön suojapiiriä rajoittava seikka. Kuristuselimet ovat ainoastaan sil-

loin välttämättömät, kun kanavaelimessä olevat kanavat tai aukot häiritsevät tai risteilevät so. yhtyvät niihin jakoelimessä oleviin aukkoihin tai putkiin, joiden kanssa ne eivät saa olla yhteydessä. Esim. kuviossa 12A on esitetty kanavaelin 250, joka käytettynä kuvion 12B mukaisessa hajoituselimestä 252 muodostaa virtauksen säätöyksikön, jossa ei tarvita kuristuselinä. Kanavaelimeen 250, kuvio 12A, kuuluu aukko 254, joka liittyy kuuteen kanavaan 256, 258, 260, 262, 264 ja 266, joista kukin päättyy aukkoon 268, 270, 272, 274, 276 ja 278.

Hajoituselimeen 252 kuuluu myös kuusi aukkoa 280, 282, 286, 288, 290 ja 292, jotka ovat linjassa kanavaelimen 250 reikien kanssa. Kuhunkin näistä rei'istä liittyy kolme putkea, kuten rei'än 280 kohdalla on esitetty, johon liittyvät putket 281, 283, 285, jotka ovat liitettyt aukkoon 280 vastaavasti kulkurei'illä 287, 289 ja 291. Hajoittimen 252 rakenne on sellainen, että sen keskikohta 294 peittää ja päällystää suoraan kanavaelimen 250 aukot 254, kuvio 12A, ja osat 296, 298, 300, 302, 304 ja 306 päällystävät ja peittävät suoraan kanavat 256, 258, 260, 262, 264 ja 266 vastaavasti siten, että kuristuselinä ei tarvita näiden välillä eristyksen aikaansaamiseksi.

Vaikkakin edellä on esitetty sellainen virtauksen säätöyksikkö, jossa on yksi paisuntaosa, esim. yksi kanavaelin ja yksi kuristuselin tai ainoastaan yksi kanavaelin ainevirran syöttämiseksi erityiseen hajoituselimeen, tämä ei ole esillä olevan keksinnön suojapiiriä millään tavoin rajoittava seikka ja -laitteessa voi olla kaksi tai useampia paisuntaosia, joista jokaiseen kuuluu tällainen kanavaelin ja kuristuselin kutakin virtauksen säätöyksikköä kohti. Kuristuselimet voidaan jättää pois, mikäli niitä ei tarvita eristystä varten. Tällainen lisäkanavaelin 350 on esitetty kuviossa 13, ja siihen kuuluu kuusi lisäaukkoa 352, 354, 356, 358, 360 ja 362, jotka ovat linjassa kuristuselimestä 138, kuvio 9, olevien aukkojen kanssa. Laitteeseen kuuluvat myös aukot 364 ja 366, jotka ovat linjassa kuristuselimen 138 reikien 182 ja 186 kanssa ja toimivat sisäänvirtausaukkojen ja ulosvirtausaukkojen yhdysosina. Kuhunkin aukosta 352, 354, 356, 358, 360 ja 362 liittyy kolme kanavaa, kuten on esitetty aukon 352 yhteydessä, joka liittyy kanaviin 368, 370 ja 372, jotka vastaavasti päättyvät aukkoihin 374, 376 ja 378.

Vieressä sijaitseva toinen kanavaelin 350 on toinen kuristuselin 380, jossa kahden aukon 382 ja 384 lisäksi, jotka vastaavat kanavaelimessä

350 olevia aukkoja 364 ja 366, on 18 lisäaukkoa 386, joista kukin vastaa juuri niitä kolmea aukkoa, jotka liittyvät kuuteen aukkoon 352, 354, 356, 358, 360 ja 362 kanavaelimessä 350, mitä esittävät aukot 388, 390 ja 392, jotka vastaavat kanavaelimessä 350 olevia aukkoja 374, 376 ja 378.

Hajotuselin 400, joka on sijoitettu sen vieressä olevan kuristuselimen 380 kanssa päällekkäin, on varustettu myös kahdeksallatoista rei'ällä 402, jotka ovat linjassa kuristuselimen 380 reikien 386 kanssa, mitä havainnollistavat esimerkkinä hajotuselimen 400 rei'ät 404, 406 ja 408, jotka ovat linjassa kuristuselimen 380 reikien 388, 390 ja 392 kanssa. Kuhunkin tällaiseen aukkoon kuten esimerkiksi aukkoon 404 liittyy kolme kanavaa 410, 412 ja 414, jonka kanssa ne on yhdistetty kanavilla 416, 418 ja 420. Hajoituselimessä 400 on myös aukot 422 ja 424, jotka ovat linjassa aukkojen 382 ja 384 kanssa ja siten yhteydessä sisäänvirtauskohtiin ja ulosvirtauskohtiin.

Vaikkakin hajoituselimiä koskevan selotuksen yhteydessä on ne esitetty lähinnä kahtena tietyn mittaisena putkena, ei tämä seikka kuitenkaan millään tavoin ole tarkoitettu hajoituselimen rakenteeseen liittyvän keksinnön suojapiirin osan rajoittamiseksi. Niinpä esim. hajoituselin voidaan sijoittaa välittömästi kanavaelimen 350 viereen ilman, että tarvittaisiin kuristuselintä 380 tai mitään muutaakaan kuristuselintä. Kuristuselimessä 450, kuvio 16, on 18 reikää 452, joiden aukot ovat pienemmät kuin vieressä olevan kanavaelimen 350, ja jossa on suuremmat aukot toisessa päässä kuin esim. aukot 454, 456 ja 458, sekä joissa on pienempiläpimittaiset aukot 460, 462 ja 464, jotka sijaitsevat lähellä kanavaelementtiä 350, jolloin niitä suuremmat aukot 466, 48 ja 470 sijaitsevat niiden toisissa päissä. Aukot 472 ja 474 vastaavat aukkoja 364 ja 366 kanavaelimessä 350.

Aukkojen 452 katkaistun kartion muoto voidaan havaita kuviosta 17, jossa aukko 456 on esitetty profiilikuvana.

Samanlaisia hajoituselimiä kuin hajoituselimet 450, kuvio 16, voidaan käyttää kaikissa virtauksen säätöyksiköissä, kuten kuvioissa 5 ja 11 esitettyjen kaltaisissa. Esim. virtauksen säätöyksikkö 112, kuvio 11, voidaan muuttaa sellaiseksi, että siinä on hajoituselin 450, joka on esitetty kuviossa 18, jolloin samat osat ovat merkityt vastaavilla viittausnumeroilla kuin ne osat, jotka ovat esitetyt sa-

moilla viittausnumeroilla kuvioissa 11, 13 ja 16. Kuviossa 18 esitetty virtauksen säätöyksikköön 112' kuuluu kanavaelin 136a ja kuristuselin 138a, jotka muodostavat ensimmäisen paisuntaosan. Hajoituselin 140a on jätetty pois ja korvattu hajoituselimellä 450, kuvio 16, ja toinen paisuntaosa käsittää ainoastaan kanavaelimen 350, kuvio 13, joka on sijoitettu kuristuselimen 138a ja hajoituselimen 450 väliin.

Keksinnön erilaisten käytäntöön soveltuvien soveltuvien suoritusmuotojen vaihtelu on ammattimiehelle mahdollista patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Magneettiseen erottimeen, jossa on yksi tai useampi matriisi, joiden pinnat ovat kohtisuorassa tulo- ja poistovirtauksen suuntaa vastaan ja varustettu ainakin yhdellä sisäänsyöttöaukolla ja ainakin yhdellä poistoaukolla, tarkoitettu virtauksen syöttöyksikkö, joka liittyy kuhunkin matriisiin tasaisen virtauksen aikaansaamiseksi, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluvat seuraavat osat:

ainakin yksi paisuntaosa, jolloin jokaiseen paisuntaosaan kuuluu kanavaelin, jossa on ainakin yksi aukko, ja joukko kanavia, jotka ulottuvat säteen suuntaisesti ulospäin kustakin tällaisesta aukosta ja päättyvät joukkoon ensimmäisiä reikiä, ja

hajoituselin, johon kuuluu joukko toisia reikiä, joiden lukumäärä on sama ja jotka ovat linjassa viereisessä paisuntaosassa olevien, edellä mainittujen reikien kanssa, joukko putkia, jotka ovat liitetyt kuhunkin näistä toisista reijistä ja joukko kanavia, joista kukin liittää kunkin näistä putkista siten vastaavan toisen reijän kanssa.

Patenttivaatimukset

1. Virtauksen säätöyksikkö magneettista matriisia varten, joka on magneettisessa separaattorissa, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluvat seuraavat osat:

ainakin yksi paisuntaosa, jolloin jokaiseen paisuntaosaan kuuluu kanavaelin, jossa on ainakin yksi aukko, ja joukko kanavia, jotka ulottuvat säteen suuntaisesti ulospäin kustakin tällaisesta aukosta ja päättyvät joukkoon ensimmäisiä reikiä, ja

hajoituselin, johon kuuluu joukko toisia reikiä, joiden lukumäärä on sama ja jotka ovat linjassa viereisessä paisuntaosassa olevien, edellä mainittujen reikien kanssa, joukko putkia, jotka ovat liitetty kuhunkin näistä toisista rei'istä ja joukko kanavia, joista kukin liittää kunkin näistä putkista siten vastaavan toisen rei'än kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen virtauksen säätöyksikkö, t u n n e t t u siitä, että paisuntaosassa on kuristuselin, jossa on joukko reikiä, joiden lukumäärä on sama ja jotka ovat samassa linjassa edellä mainittujen ensimmäisten reikien kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen virtauksen säätöyksikkö magneettista matriisia varten magneettisessa erottimessa, t u n n e t t u siitä, että siinä on seuraavat osat:

ainakin yksi paisuntaosa, jolloin jokaiseen paisuntaosaan kuuluu kanavaelin, jossa on ainakin yksi aukko, ja joukko kanavia, jotka ovat suunnatut säteettäisesti ulospäin kustakin edellä mainitusta aukosta ja päättyvät joukkoon ensimmäisiä reikiä, ja

hajoituselin, jossa on joukko toisia aukkoja, joiden lukumäärä on sama ja jotka ovat samalla linjalla edellä mainittujen reikien kanssa, jotka ovat lähellä toista paisuntaosaa, jolloin jokainen näistä toisista rei'istä on pienempi sen siitä päästä, joka on lähempänä paisuntaosaa kuin toisesta päästään.

4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen virtauksen säätöyksikkö magneettista separaattoria varten, jossa on ainakin yksi matriisi, jolloin kukin matriisi on yhdistetty ainakin yhteen sisäänvirtauskohtaan ja yhteen ulosvirtauskohtaan, t u n n e t t u siitä, että siinä on seuraavat osat:

jakoelin ja keräyselin, jotka liittyvät erottimessa olevaan kuhunkin matriisiin, jolloin kuhunkin jakoelimeen ja keräyselimeen kuuluu virtauksen säätöyksikkö, jossa on seuraavat osat:

ainakin yksi paisuntaosa, jolloin kuhunkin paisuntaosaan kuuluu kanavaelin, jossa on ainakin yksi aukko, ja joukko kanavia, jotka ovat suunnatut säteettäisesti ulospäin kustakin edellä mainitusta aukosta ja päättyvät joukkoon ensimmäisiä reikiä, ja

jakoelin, jossa on joukko toisia reikiä, joiden lukumäärä on sama ja jotka ovat linjassa niiden reikien kanssa, jotka ovat lähellä paisuntaosan reikiä, joukko putkia, jotka liittyvät kuhunkin edellä mainituista toisista rei'istä, ja joukko kanavia, joista kukin liittää kunkin edellä mainitusta putkesta sitä vastaavaan toiseen reikään, ja

kukin kanavaelin jakeluelimessä ja kukin kanavaelin kokoojaelimessä on varustettu joukolla aukkoja, jolloin niiden lukumäärä vastaa kussakin matriisissa olevien sisäänvirtauskohtien ja ulosvirtauskohtien lukumääriä.

Patentkrav

1. Strömningsregleringsenhet för magnetisk matris i en magnetisk separator, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar följande delar:

åtminstone en expansionsdel, varvid varje expansionsdel uppvisar ett kanalorgan med åtminstone en öppning, och en mängd radialt utåt från varje öppning sig sträckande kanaler, som avslutar i en mängd första hål, och

ett spridningsorgan med samma antal andra hål, som är inriktade med de nämnda, i den invid liggande expansionsdelen belägna hålen, en mängd med vart och ett av dessa andra hål förbundna ledningar och en mängd kanaler, varvid var och en av dessa förenar var och en av ledningarna med det motsvarande andra hålet.

2. Strömningsregleringsenhet enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att expansionsdelen uppvisar ett styrorgan med samma antal hål som de nämnda första hålen och inriktade därmed.

3. Strömningsregleringsenhet enligt patentkravet 1 eller 2 för magnetisk matris i en magnetisk separator, k ä n n e t e c k n a d därav, att den uppvisar följande delar:

åtminstone en expansionsdel, varvid varje expansionsdel uppvisar ett kanalorgan med åtminstone en öppning, och en mängd radialt utåt från varje öppning sig sträckande kanaler, som avslutar i en mängd första hål, och

ett spridningsorgan med samma antal andra hål, som är inriktade med de nämnda, i den invid liggande expansionsdelen belägna hålen, varvid vart och ett av dessa andra hål är mindre vid den ända, som ligger närmare expansionsdelen, än vid sin andra ända.

4. Strömningsregleringsenhet enligt något av de föregående patentkraven för en magnetisk separator med åtminstone en matris, varvid varje matris är kopplad till åtminstone ett inlopp och ett utlopp, k ä n n e t e c k n a d därav, att den uppvisar följande delar:

ett fördelningsorgan och ett uppsamlingsorgan, som är förenade med varje matris belägen i separatorn, varvid varje fördelningsorgan och uppsamlingsorgan uppvisar en strömningsregleringsenhet med följande delar:

åtminstone en expansionsdel, varvid varje expansionsdel uppvisar ett kanalorgan med åtminstone en öppning, och en mängd radialt utåt från varje öppning riktade kanaler, som avslutar i en mängd första hål, och

ett spridningsorgan med samma antal andra hål, som är inriktade med de nämnda, i den invid liggande expansionsdelen belägna hålen, en mängd med vart och ett av dessa andra hål förbundna ledningar och en mängd kanaler, varvid var och en av dessa förenar var och en av ledningarna med det motsvarande andra hålet, och

ett kanalorgan i fördelningsorganet och ett kanalorgan i uppsamlingsorganet, varvid de båda uppvisar ett antal öppningar, som är samma som antalet inlopp och utlopp per matris respektive.

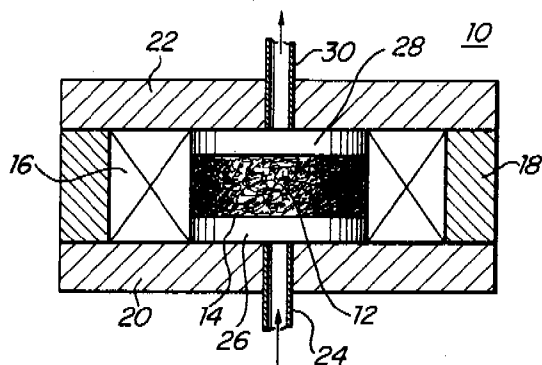


FIG. 1.

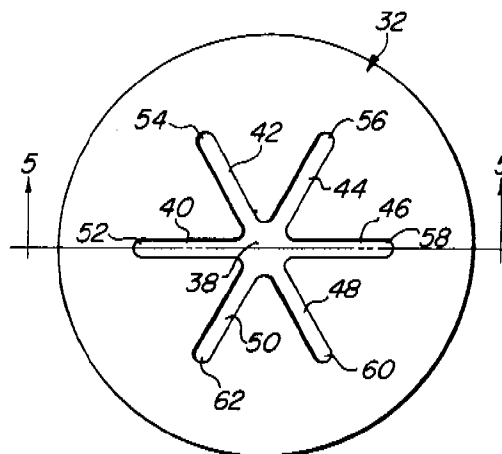


FIG. 2.

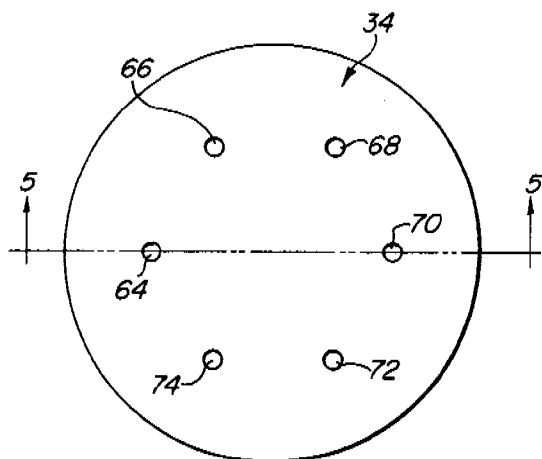


FIG. 3.

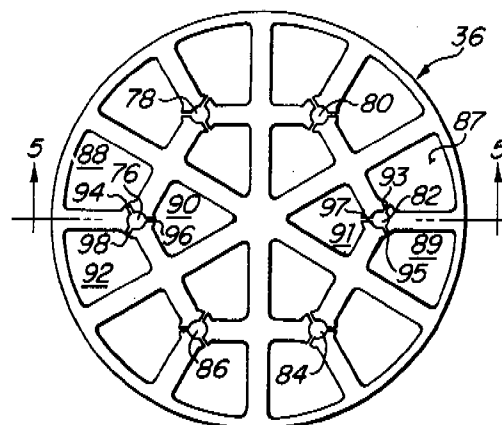


FIG. 4.

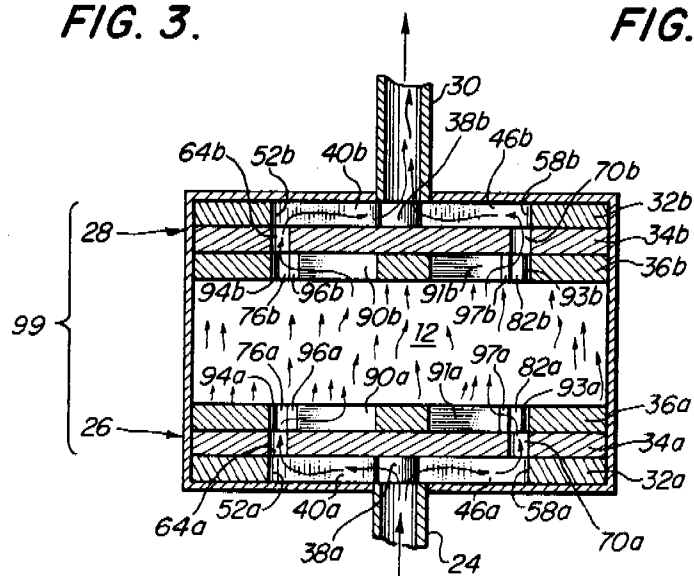


FIG. 5.

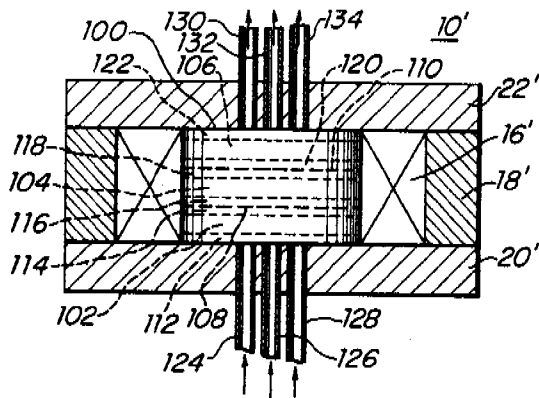


FIG. 6.

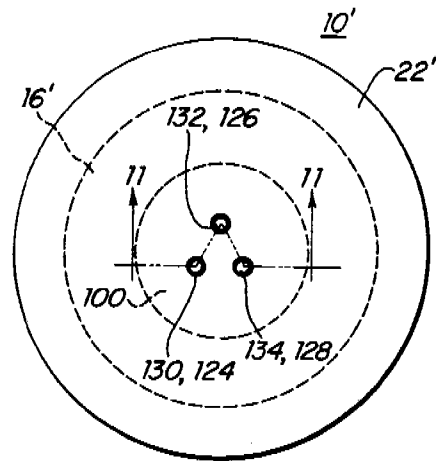


FIG. 7.

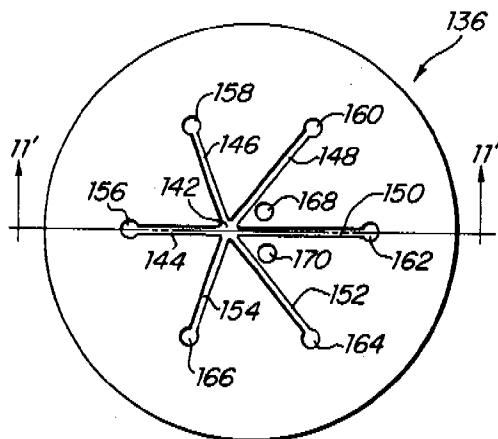


FIG. 8.

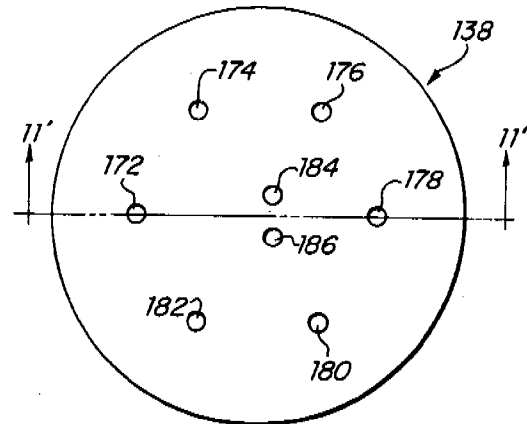


FIG. 9.

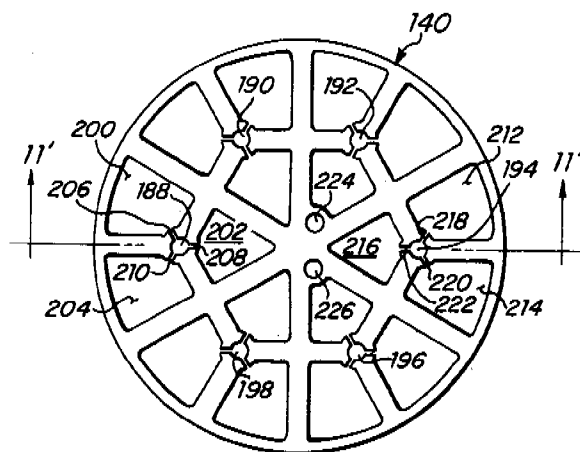


FIG. 10.

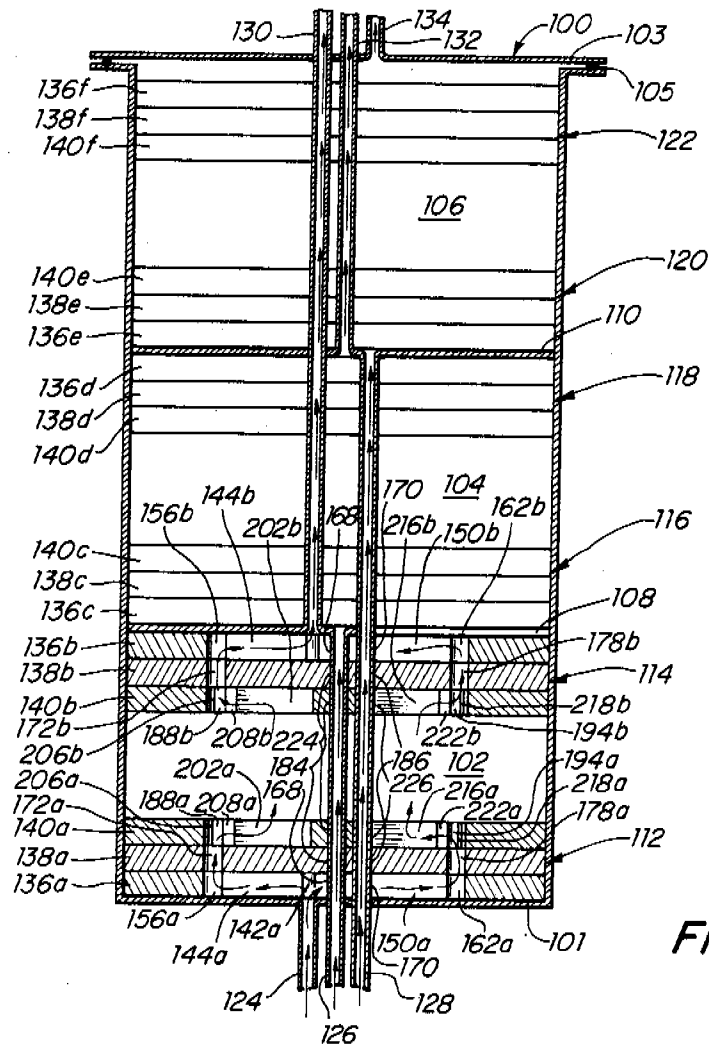


FIG. 11.

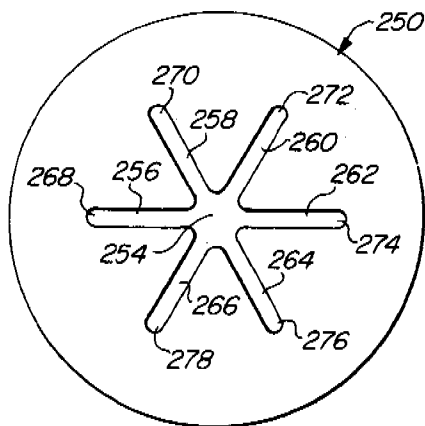


FIG. 12A.

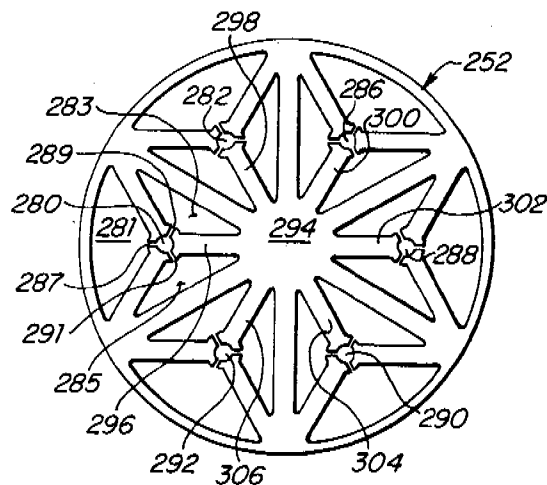


FIG. 12B.

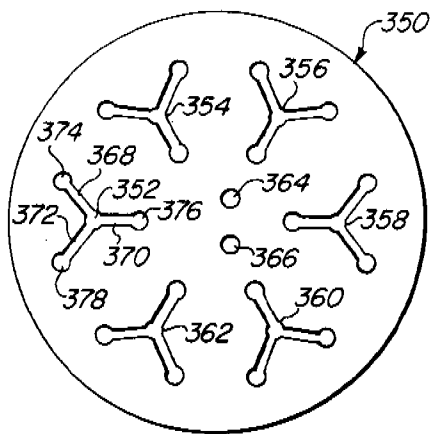


FIG. 13.

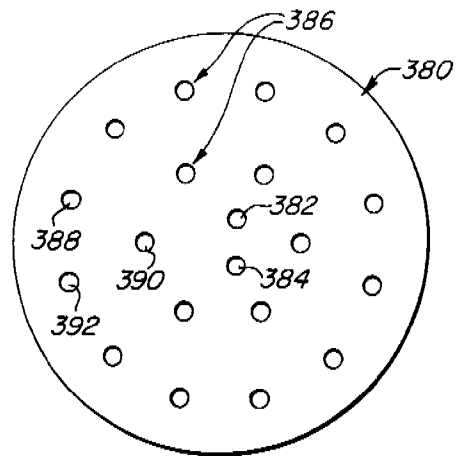


FIG. 14.

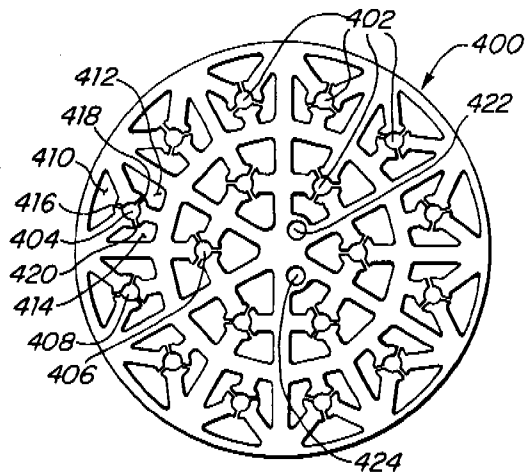


FIG. 15.

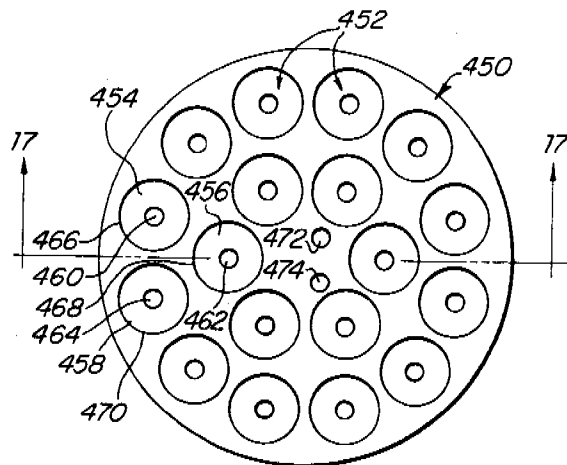


FIG. 16.

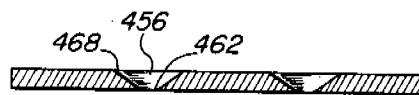


FIG. 17.

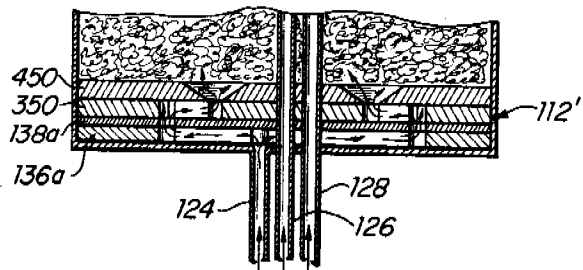


FIG. 18.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland P 57222 (B03C1/08)

Iso-Britannia - Storbritannien P 804638 (B01d)

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 3567 026 , 3627 678 ja 3878 773 / k. 26.1
B01D 35/06)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Sam. Tulk.

Allekirjoitus

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