



SUOMI-FINLAND

(FI)

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

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT**

87737

**C (12) Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

B 01D 33/21

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	890570
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	07.02.89
(24) Alkupäivä - Löpdag	22.06.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	07.02.89
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	13.11.92
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/SE88/00349
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
24.06.87 SE 8702620 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Nilsson, Bjarne, Lanterngatan 9, 462 00 Vänersborg, Sverige, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Nilsson, Bjarne, Lanterngatan 9, 462 00 Vänersborg, Sverige, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

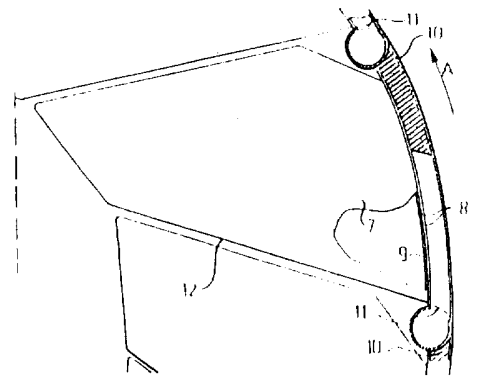
**Ulkopuolisilla suodatinkanavilla varustettu pyörivä suodatin
Roterande filter med yttre filtratkanaler**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 71879 (B 01D 33/26)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Levysuodatin, sisältäen useita pyöriviä, tietyin välein akselin suuntaisesti sijoitettuja rengasmaisia suodatinlevyjä (3), joiden on tarkoitus olla osittain upotettuja nesteeseen tai lietteeseen, jota suodatetaan. Jokainen suodatinlevy muodostuu useasta suodatinosasta (4), jotka on yhdistetty rengasmaisten levyjen ulkokehälle sijoitettuihin aksiaalisiin suodattimen poisjohtamista varten oleviin suodatuskanaviin (2). Suodatuskanavat (2) ovat varustetut takaisinvalumissululla, joiden tarkoituksena on estää nestevirta suodatuskanavista säteittäin sisäänpäin silloin kun suodatinosat (4) nostetaan nestepinnan yläpuolelle. Takaisinvalumissulut on saatu aikaan siten, että jokainen suodatinosa (4) on liitetty aksiaaliseen putken (2) muotoiseen suodatusjohtoon, jossa putken poikkileikkauksen pääosa liitännäpaikalla sijaitsee pyörimissuunnasta (A) nähtynä suodatinosan (4) jokaisen osa jälkeen.



Ett skivfilter, innefattande ett flertal roterbara, med mellanrum i axiell led anordnade ringformiga filterskivor (3), som är inrättade att vara delvis nedsänkta i en vätska eller en suspension, som skall filtreras. Varje filterskiva består av flera filtersektioner (4), vilka står i förbindelse med vid de ringformiga skivornas (3) yttre periferier anordnade axiella filtratkanaler (2) för borttransport av filtrat. Filtratkanalerna (2) är försedda med återringsspärrar, som är inrättade att förhindra vätskeflöde från filtratkanalerna radiellt inåt då filtersektionerna (4) höjs över vätskeytan. Återringsspärrarna har åstadkommit gemon att varje filtersektion (4) är ansluten till en axiell filtratledning i form av ett rör (2), varvid huvuddelen av rörets tvärsnitt på anslutningsstället befinner sig i rotationsriktningen (A) räknat efter varje del av filtersektionen (4).

Ulkopuolisilla suodatinkanavilla varustettu pyörivä suodatin

5 Keksinnön kohteena on levysuodatin, joka käsittää
useita pyöritettäviä, akselille tietyin välein sijoitettuja
ja rengasmaisia suodatinlevyjä, jotka upotetaan osittain
nesteeseen tai lietteeseen, jota suodatetaan, ja joista
jokainen muodostuu useasta suodatinosasta, jotka on yhdis-
tetty rengasmaisten levyjen ulkokehälle sijoitettuihin
10 aksiaalisiin kanaviin, jotka kuljettavat pois suodatteen,
ja jotka kanavat on varustettu takaisinvalumissuluilla,
joiden tarkoituksena on estää nesteen virtaus säteittäin
sisäänpäin silloin kun suodatinosat nostetaan nestepinnan
yläpuolelle.

15 Tällainen suodatin on kuvattu mm. ruotsalaisessa
patenttihakemuksessa SE-C-8305817-2 sekä vastaavassa EP-
ja US-patenttihakemuksessa EP-B1-0160069 eli US-A-4 634
529. Takaisinvalumissulut, joiden tehtävänä on estää n.s.
"backwash", eli suodatinelementin poistaman suodatin-ka-
kun, kuten myös vedestä poistettujen kuitujen, uudelleen
20 kostuttaminen, ulottuvat edellä mainitun patentin mukaan
jokaisesta suodatinelementistä mukaan kuuluvaan aksiaali-
seen kanavaan ja muodostuvat suodatinelementin pyörimis-
suunnasta katsottuna jälkimmäisen reunan pidennyksestä.
25 Tällä tavalla sijoitetut takaisinvalumissulut ovat osoit-
tautuneet suhteellisen monimutkaisiksi käytännössä.

 Kyseessä olevan keksinnön päämääränä on siis saada
aikaan johdannossa esitetyn tapainen levysuodatin, jossa
on käytännöllisesti suotuisasti valmistettavat takaisinva-
lumissulut.
30

 Tämä on saatu aikaan siten, että keksintö on saanut
seuraavassa patenttivaatimuksessa annetut tunnusmerkit.

 Keksintöä kuvataan seuraavassa liitteenä olevien
piirustusten avulla, joissa:
35

kuvio 1 esittää osan poikkileikkausta suodatinroottorin läpi;

kuvio 2 esittää suodatinroottorin yksityiskohtaa suuremmassa mittakaavassa; ja

5 kuvio 3 esittää vielä suuremmassa mittakaavassa kuvion 1 linjan III-III poikkileikkausta.

10 Suodatinroottori pyörivää suodatinta varten sisältää useita aksiaalisesti peräkkäin sijoitettuja rengasmaisia suodatinlevypidikkeitä 1 ja nämä aksiaalisesti yhteenliitetyt suodatuskanavat 2. Kuvio 1 esittää sellaisen suodatinroottorin poikkileikkausta, joka kannattaa rengasmaista suodatinlevyä 3, joka muodostuu useasta suodatinosasta 4. Suodattimen kaikki suodatinlevyt ovat osittain upotettuja nesteeseen, jota suodatetaan ja joka on säiliössä 5. Suodatinlevyjen keskiaukon läpi ulottuu 15 keräilyallas 6 kiinteitä aineita varten, kuten selluloosakuiduille, jotka suodatuksen aikana erotetaan suodatinosille ja jotka pudotetaan suodatinosilta silloin kun ne sijaitsevat altaan yläpuolella.

20 Esitetyt suodatinosat ovat tyyppiä, jotka käsittävät kaksi toisistaan erillään olevaa runkoelementtiä (ei esitetty erikseen) ja tästä erillään olevan suodatinkankaan 7. Runkoelementin tarkoituksena on johtaa suodatinkankaan 7 läpi virrannut suodate runkoelementtien välillä olevaan välitilaan. Tästä välitilasta suodate 25 voi virrata pois suodatinosan 4 ulkokehällä olevien säteittäisten ulosvirtausaukkojen 8 kautta.

30 Suodatinlevypidike 1 on olennaisesti poikkileikkaukseltaan U-muotoinen siten, että poikkileikkauksen aukko 9 on käännettynä säteittäisesti sisäänpäin. Ei lähemmin esitetyllä tavalla on suodatinosat 4 asennettu suodatinlevypidikkeeseen 1 niin että niiden ulosvirtausaukot 8 liittyvät aukkoon 9. Suodate voi siten virrata suodatinosien 4 sisältä suodatinlevypidikkeiden 1 35 sisään. Etupäässä ulosvirtausaukot 8 on sijoitettu vain

siihen suodatinosien 4 ulkokehän osaan, joka nostetaan viimeisinä nestepinnan yläpuolelle suodatinroottorin pyöriessä nuolella A merkittyyn pyörimissuuntaan. Suodatinlevypidikkeen 1 sisäosa on edullisesti täytetty massalla 10 siltä osaltaan, joka on pyörimissuunnassa ennen ulosvirtausaukkoja 8.

Suodatinlevypidikkeet 1 ja aksiaaliset suodatuskanavat 2 on liitetty toisiinsa siten, että kanavat 2, jotka ovat tässä pyöreitä putkijohtoja, ulottuvat katkeamattomina koko aksiaalisessa suunnassa kaikkien suodatinlevypidikkeiden 1 läpi, kun taas ne myöhemmin ainakin virtauksen suhteen on keskeytetty jokaisessa aksiaalisessa suodatuskanavassa 2. Järjestely on määrätty tarkemmin siten, että aksiaalisissa suodatuskanavissa 2 on aukot 11, jotka on käännetty pyörimissuuntaan A ja jotka on muotoiltu suodatinlevypidikkeen 1 poikkileikkauksen mukaan (kuvio 3). Näihin aukkoihin 11 on hitsaamalla tiiviisti liitetty suodatinlevypidikkeen 1 poikkileikkaus. Myös suodatuskanavien 2 vastakkaisella puolella, jossa putkenseinämä on murtumaton, on suodatinlevypidike 1 kiinnitetty hitsaamalla. Nyt kuvatulla järjestelyllä on saavutettu virtausyhteys suodatinosien 4 sisältä aksiaalisiin suodatuskanaviin 2.

Keksinnön mukaisesti ja kuten kuvioista selvästi käy ilmi, sijaitsee suurin osa suodatuskanavien 2 poikkileikkauksista pyörimissuunnasta A nähtynä mukaan kuuluvan suodatinosan 4 jokaisen osa jälkeen. Tämä tarkoittaa, että niin kauan kuin suodate virtaa suodatinosasta, on mukaan kuuluva aksiaalinen suodatuskanava 2 suodatinosan alla ja sen on mahdollista ottaa vastaa suodate ja kuljettaa se pois.

Edullisesti on suodatinosan pyörimissuunnasta A nähtynä jälkimmäisen reunan 12 ajateltu pidennys mukaan kuuluvan aksiaalisen suodatuskanavan 2 tangentti. Tämä merkitsee, erityisesti silloin kun suodatinosat 4 ovat

muodoltaan vinoja, että aksiaaliset suodatuskanavien 2 aukot 11, jatkuvasti silloin kun kanavat 2 ovat ylimmässä asennossaan, sijaitsevat kanavien pohjien yläpuolella, s.o. että aksiaalisissa suodatuskanavissa 2 oleva suodate

5 tehokkaasti estetään virtaamasta takaisin suodatinosille.

Jotta lisäksi voidaan parantaa suodatteen poisjohtamista aksiaalisten suodatuskanavien 2 kautta, on suodatinlevyn suodatusosa 4 siirretty suodatinosan 4 suhteen aksiaalisten suodatuskanavien 2 virtaussuunnasta

10 nähtynä seuraavaan suodatinosaan, siten että ensiksi mainittu suodatinosa pyörimissuunnasta A nähtynä sijaitsee ennen myöhemmin mainittua suodatinosaa (ei esitetty). Täten aksiaalinen suodatuskanava 2, johon nämä kaksi suodatinelementtiä on liitetty, on kallellaan alaspäin

15 virtaussuunnassa, jolloin kaksi suodatinosaa kohoavat nestepinnan yläpuolelle. Täten on myös parasta, että säteittäiset suodatusjohdot, joihin aksiaaliset suodatuskanavat 2 ovat liitetyt ja jotka johtavat suodatte

20 suodatteen suodatuspoistoputkeen, ovat kallellaan alaspäin virtaussuunnassa, jolloin mukaan kuuluvat aksiaaliset suodatinosiin liitetyt suodatuskanavat 2 kohoavat nestepinnan yläpuolelle (ei esitetty).

Patenttivaatimukset:

1. Levysuodatin, sisältäen useita pyöriviä, akselin suuntaisesti tietyin välein sijoitettuja rengasmaisia suodatinlevyjä (3), joiden tarkoituksena on olla osittain upotettuja nesteeseen tai lietteeseen, jota suodatetaan, ja joista jokainen muodostuu useasta suodatinsektorista (4), jotka ovat yhteydessä rengasmaisten levyjen (3) ulkokehälle sijoitettuihin, suodattien poiskuljettamista varten oleviin aksiaalisiin suodatuskanaviin (2), jotka suodatuskanavat ovat varustetut takaisinvalumissuluilla, joiden tarkoituksena on estää nesteen virtaaminen suodatuskanavista säteittäisesti sisäänpäin silloin kun suodatinsektorit (4) nostetaan nestepinnan yläpuolelle, t u n n e t t u siitä, että jokainen suodatinsektori (4) on liitetty aksiaaliseen putken (2) muotoiseen suodatusjohtoon, jolloin putken poikkileikkauksen pääosa liitännäpaikalla sijaitsee pyörimissuunnasta (A) nähtynä suodatinsektorin (4) jokaisen osan jälkeen, ja että suodatinsektori (4) on liitetty rengasmaiseen, säteittäisesti sisäänpäin avoimeen kanavaan (1), joka vuorostaan on liitetty aksiaaliseen suodatusjohtoon (2).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen levysuodatin, t u n n e t t u siitä, että suodatinsektorin (4) pyörimissuunnasta (A) nähtynä jälkimmäisen reunan ajateltu jatkaminen pääasiassa sivuaa aksiaalista suodatusjohtoa (2).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen levysuodatin, t u n n e t t u siitä, että suodatinlevyn suodatussektori (4) on siirretty suodatinsektorin (4) suhteen aksiaalisten suodatusjohtojen (2) virtaussuunnasta nähtynä seuraavaan suodatinlevyyn, niin että ensiksi mainittu suodatinsektori pyörimissuunnasta (A) katsottuna on ennen myöhemmin mainittua suodatinsektoria, ja niin, että aksiaalinen suodatusjohto (2), johon nämä molemmat kaksi suodatinosaa on liitetty, on kallellaan alaspäin virtaussuun-

nassa, jolloin molemmat kaksi suodatinsektoria kohoavat nestepinnan yläpuolelle.

5 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen levysuodatin, jossa jokainen aksiaalinen suodatusjohto (2) on liitetty olennaisesti säteittäiseen suodatusjohtoon suodattimen poistoputkessa, t u n n e t t u siitä, että myös jokainen säteittäinen suodatusjohto on kallellaan alaspäin virtaus- suunnassa, jolloin mukaan kuuluvaan aksiaaliseen suodatus- johtoon (2) liitetyt suodatinsektorit (4) kohoavat neste-
10 pinnan yläpuolelle.

Patentkrav:

1. Skivfilter, innefattande ett flertal roterbara, med mellanrum i axiell led anordnade ringformiga filter-
5 skivor (3), som är inrättade att vara delvis nedsänkta i en vätska eller en suspension, som skall filtreras, och som var och en består av flera filtersektorer (4), vilka står i förbindelse med vid de ringformiga skivornas (3) yttre periferier anordnade axiella filtratkanaler (2) för
10 borttransport av filtrat, varvid filtratkanalerna (2) är försedda med återringsspärrar, som är inrättade att förhindra vätskeflöde från filtratkanalerna radiellt inåt då filtersektorerna (4) höjs över vätskeytan, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att varje filtersektor (4) är an-
15 sluten till en axiell filtratledning i form av ett rör (2), varvid huvuddelen av rörets tvärsnitt på anslutningsstället befinner sig i rotationsriktningen (A) räknat efter varje del av filtersektorn (4), och att filtersektorn (4) är ansluten till en ringformig, radiellt inåt
20 delvis öppen kanal (1), som i sin tur är ansluten till den axiella filtratledningen.

2. Skivfilter enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att en tänkt förlängning av filtersektorns (4) i rotationsriktningen (A) räknat senare kant
25 (12) väsentligen tangerar den axiella filtratledningen (2).

3. Skivfilter enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att en filtersektor (4) i en filterskiva (3) är förskjuten relativt en filtersektor (4) i den i strömningsriktningen i de axiella filtratledningarna (2) räknat följande filterskivan, så att den förstnämnda filtersektionen i rotationsriktningen (A) räknat befinner sig före den senare nämnda filtersektorn, och så att den axiella filtratledning (2), till vilken
35 dessa två filtersektorer är anslutna, lutar nedåt i strömningsriktningen då de två filtersektorerna höjer sig över vätskeytan.

4. Skivfilter enligt patentkravet 3, varvid varje axiell filtratledning (2) är ansluten till en väsentligen radiell filtratledning i filtrets utloppsände, k ä n n e t e c k n a t därav, att också varje radiell filtratledning lutar nedåt i strömningsriktningen då de till tillhörande axiella filtratledning (2) anslutna filtersektorerna (4) höjer sig över vätskeytan.

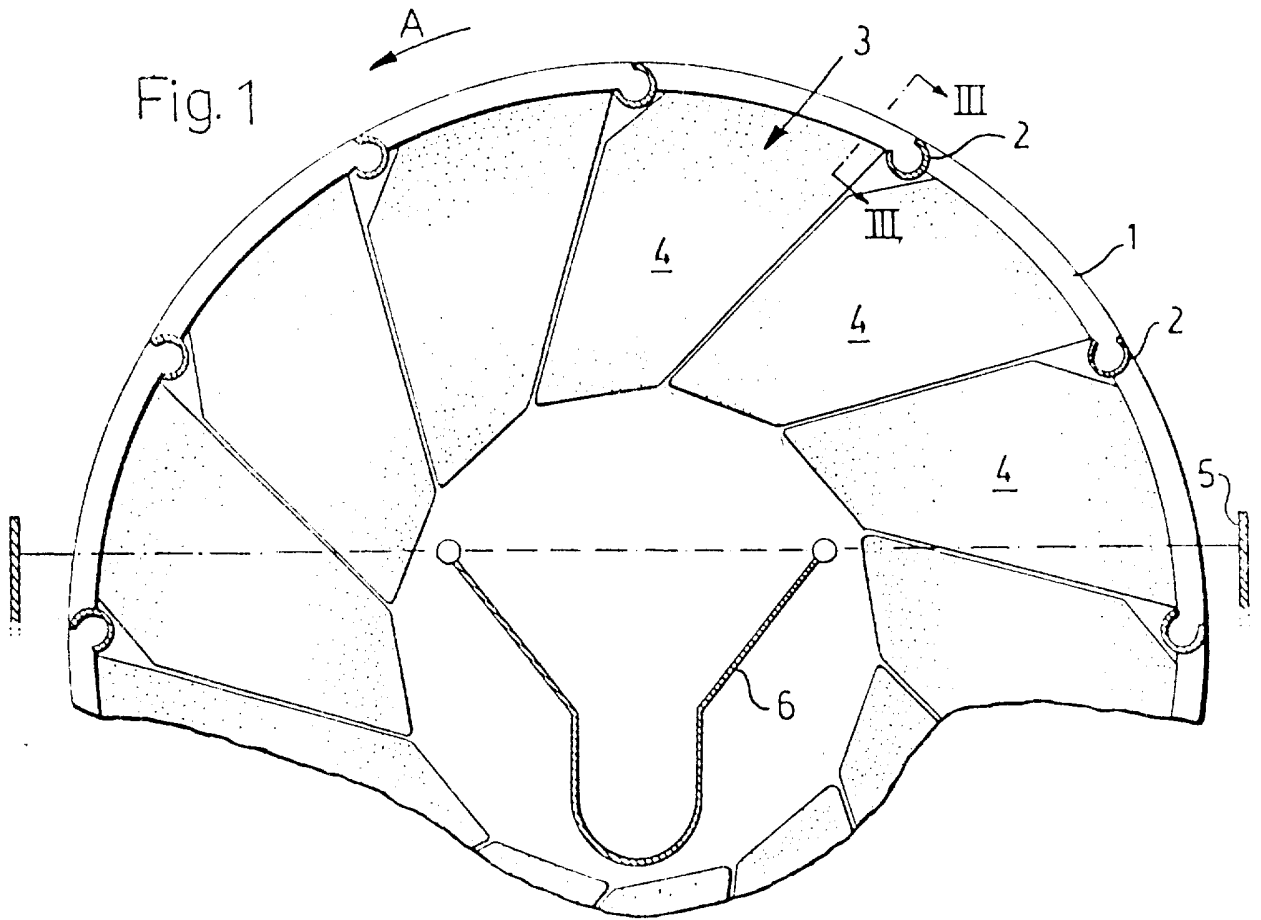


Fig. 2

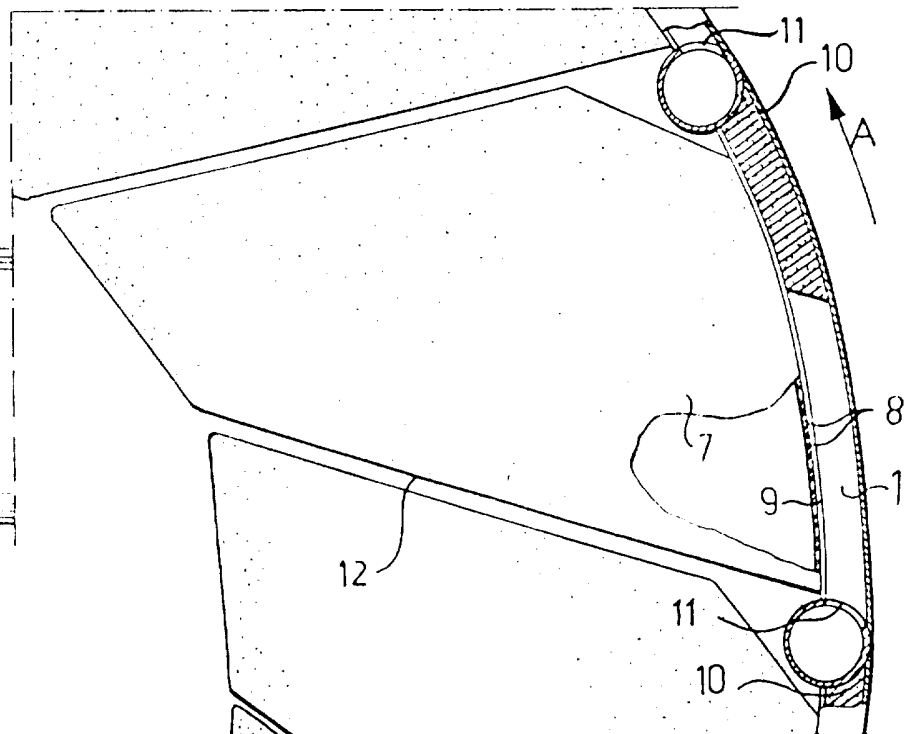


Fig. 3

