

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10)

FI/EP4100143 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

03.07.2025

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

09.04.2025

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
B01D 25/133 (2006 . 01)
B01D 25/12 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP20918116.3

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

07.02.2020

(97)

Patenttihakemuksen julkiseksitilopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

14.12.2022

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

07.02.2020 PCT/FI2020050076

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1 • Metso Finland Oy , Rauhalanpuisto 9 , 02230 Espoo , (FI)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • SUUTARI, Teppo , Lämpösentie 181 , 54770 Heituinlahti , (FI)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Boco IP Oy Ab , Kansakoulukatu 3 , 00100 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**SUODATINKALVO UPOTETUN LEVYN TYYPPISELLE SUODATTIMELLE, KÄLVOSUODATINLEVYKOKOONPANO JA UPOTETUN LEVYN
TYYPPIINEN SUODATIN**

**A FILTER DIAPHRAGM FOR A RECESSED PLATE -TYPE FILTER, A DIAPHRAGM FILTER PLATE ASSEMBLY AND A RECESSED PLATE -TYPE
FILTER**

SUODATINKALVO UPOTETUN LEVYN TYYPPISELLE SUODATTIMELLE, KALVOSUODATINLEVYKOKOONPANO JA UPOTETUN LEVYN TYYPPINEN SUODATIN

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Suodatinkalvo (1) upotetun levyn tyyppisen suodattimen, kuten suodatinpuristimen tai tornipuristimen, suodatinlevykokoonpanoa (10) varten, joka käsittää levymäisen rungon (2), jolla on joustava rakenne,
tunnettu siitä, että se käsittää lisäksi ainakin rungon (2) puolella useita erillisiä kiinnitystappeja (3), jotka on tarkoitus työntää vastaavan suodatinlevyn (5) vastaaviin erillisiin kiinnitysreikiin (9) kalvon (1) kiinnittämiseksi suodatinlevyyn (5),
- 10 jossa kiinnitystapit (3) on järjestetty pitkin suodatinkalvon (1) reuna-aluetta ulottuvaa tiivistysaluetta (4), jossa tiivistysalue on muodostettu tiivistereunukseksi, joka ainakin osittain ympäröi kalvorungon loppuosaa,
 jossa kiinnitystapit (3) ulottuvat suuntaan, joka on kohtisuora kalvorunkoon (2) nähden, ja
 jossa kiinnitystapit (3) on varustettu aukolla (3a), joka ulottuu suodatinkalvon (1) läpi sen vastak-
 15 kaisten puolien välillä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suodatinkalvo (1), **tunnettu** siitä, että suodatinkalvo (1) soveltuu upotetun levyn tyyppisen suodattimen levykokoonpanoon (10), jossa keräyskanava kalvon yhden puolen paineistamiseksi suodatinkakun puristamista varten on poikkileikkaukseltaan muodostettu useista suodatinlevyistä (5), jotka on varustettu vastaavilla poikkileikkausaukoilla (6a).
- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen suodatinkalvo (1), **tunnettu** siitä, että ainakin sen runko (2) on elastista materiaalia.
4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen suodatinkalvo, **tunnettu** siitä, että kiinnitystappien (3) distaalisin osiin on muodostettu halkaisijaltaan suurennettu osa (3b).
5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen suodatinkalvo (1), **tunnettu** siitä, että
 25 kyseiset useat kiinnitystapit (3) on muodostettu integraalisiksi kalvorungon (2) kanssa.
6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen suodatinkalvo, **tunnettu** siitä, että tiivistysalue (4) on integraalinen kalvorungon (2) kanssa.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen suodatinkalvo (1), jossa tiivistysalueen (4) pinta on olennaisesti tasainen niissä osissa, joissa ei ole tappeja (3) tai niihin liittyviä aukkoja (3a).

5 8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen suodatinkalvo (1), **tunnettu** siitä, että tiivistysalueen (4) paksuus on suurempi kalvorungon (2) loppuosan korottamattomiin osiin nähden.

9. Kalvosuodatinlevykokoonpano (10) upotetun levyn tyyppistä suodatinta, kuten suodatinpuristinta tai tornipuristinta varten, **tunnettu** siitä, että se käsittää jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 8 mukaisen suodatinkalvon (1) ja kalvosuodatinlevyn (5), kalvosuodatinlevyn (5) puolestaan käsittäessä:

10 – kehysalueen (6), joka ympäröi suodatinlevyn (5) loppuosaa ja jonka paksuus on suurempi suodatinlevyn (5) loppuosaan nähden,

– ainakin kalvosuodatinlevyn ensimmäisellä pinnalla verkkoalueen (7), jota kehysalue rajoittaa ja joka on syvennetty kehysalueeseen nähden, ja

15 – tiivistystason (8) kehysalueen (6) ja verkkoalueen (7) välissä, tiivistystason (8) ympäröidessä verkkoaluetta (7) ja ollessa syvennetty kehysalueeseen (6) nähden,

jossa kalvosuodatinlevyn (5) tiivistystaso (8) käsittää lisäksi useita erillisiä kiinnitysreikiä (9) suodatinkalvon (1) kiinnitystappien (3) vastaanottamiseksi,

jossa kalvosuodatinlevy (5) vastaanottaa suodatinkalvon (1) niin, että tiivistysalue (4) liittyy tiivistystasoa (8) vasten ja tiivistystason (8) rajoittama suodatinlevyn (5) verkkoalue (7) ottaa vastaan kalvorungon (2) loppuosan, ja

20

jossa kiinnitysrei'ät (9) ottavat vastaan suodatinkalvon (1) kiinnitystapit (3).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kalvosuodatinlevykokoonpano (10), **tunnettu** siitä, että kehysalueen (6) alue on varustettu sen läpi ulottuvalla aukolla (6a) keräyskanavan osan muodostamiseksi, joka soveltuu suodatinkalvon (1) paineistamiseen suodatinkakun puristamista varten.

25 11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen kalvosuodatinlevykokoonpano (10), **tunnettu** siitä, että tiivistystasossa (8) on olennaisesti tasainen pinta sen liittämiseksi suodatinkalvon (1) tiivistysaluetta (4) vasten.

12. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 9 - 11 mukainen kalvosuodatinlevykokoonpano (10), **tunnettu** siitä, että kiinnitysrei'ät (9) käsittävät sisennöksen.

13. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 9 - 12 mukainen kalvosuodatinlevykokoonpano (10), **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi useita nastoja (11), jotka on työnnetty kiinnitystappien (3) aukkoihin (3a).

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kalvosuodatinlevykokoonpano (10), **tunnettu** siitä, että nastat (11) ovat onttoja.

15. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 9 - 14 mukainen kalvosuodatinlevykokoonpano, **tunnettu** siitä, että puristamattomassa tilassa suodatinkalvon (1) tiivistysalue (4) on korotettu kalvosuodatinlevyn kehysalueesta (6).

16. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 9 - 15 mukainen kalvosuodatinlevykokoonpano (10), **tunnettu** siitä, että kalvosuodatinlevyn (5) verkkoalue (7) käsittää ainakin korotetun osan (7a), jossa on yhtenäinen suljettu ura (7b), ja jossa suodatinkalvo (1) käsittää ainakin yhtenäisen suljetun tiivistereunuksen (2a), jossa tiivistereunus (2a) otetaan vastaan uran (7c) sisälle.

17. Upotetun levyn tyyppinen suodatin, kuten suodatinpuristin tai tornipuristin, **tunnettu** siitä, että suodatin käsittää:

15 useita jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 9 - 16 mukaisia kalvosuodatinlevykokoonpanoja (10), jossa kalvosuodatinlevykokoonpanot (10) on konfiguroitu liikkumaan toisiaan kohti suljettuun asentoon niin, että vierekkäisten kalvosuodatinlevykokoonpanojen väliin muodostuu suodatuskammio, ja toisistaan poispäin avoimeen asentoon niin, että vierekkäiset kalvosuodatinlevykokoonpanot sijaitsevat etäällä toisistaan;

20 vierekkäisten kalvosuodatinlevykokoonpanojen väliin järjestetyn suodatusväliaineen;

siirtojärjestelyn kalvosuodatinlevykokoonpanojen siirtämiseksi toisiaan kohti suodatuskammion muodostamiseksi vierekkäisten suodatinlevyjen väliin, ja poispäin toisistaan suodatuskammion avaamiseksi;

syöttöjärjestelyn lietteen syöttämiseksi suodatuskammioon;

25 talteenottojärjestelyn suodoksen ottamiseksi talteen suodatuskammioista, ja

poistojärjestelyn suodatuskammioon muodostuneen suodatinkakun poistamiseksi.

18. Upotetun levyn tyyppinen suodatin, patenttivaatimuksen 17 mukainen suodatin, **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi useita kammiosuodatinlevykokoonpanoja, jossa kalvosuodatinlevykokoonpanot (10) ja kammiosuodatinlevykokoonpanot on järjestetty vuorottelevaan järjestykseen niin, että

ne muodostavat suodatuskammion vierekkäisen kalvosuodatinlevykokoonpanon (10) ja kammio-suodatinlevykokoonpanon väliin.

19. Upotetun levyn tyyppinen suodatin, patenttivaatimuksen 17 tai 18 mukainen suodatin, **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi puristusjärjestelyn paineistettujen puristusväliaineiden aikaansaamiseksi suodatinkalvon suodatinkammion vastakkaiselle puolelle.
- 5