

(19)



SUOMI - FINLAND  
(FI)

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

- (10) **FI/EP4135871 T3**
- (12) **EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS  
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT  
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**
- (45) Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning - **03.07.2025**  
Translation available to the public
- (97) Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för **09.04.2025**  
det europeiska patentet - Date of grant of European patent
- (51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -  
International patent classification  
**B01D 25/164** ( 2006 . 01 )  
**B01D 25/21** ( 2006 . 01 )  
**B01D 25/28** ( 2006 . 01 )  
**B01D 25/127** ( 2006 . 01 )  
**B01D 25/168** ( 2006 . 01 )
- (96) Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan - **EP20931607.4**  
European patent application
- (22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **17.04.2020**
- (97) Patenttihakemuksen julkiseksitilopäivä - Patentansökans **22.02.2023**  
publiceringsdag - Patent application available to the public
- (86) Kansainvälinen hakemus - Internationell **17.04.2020 PCT/FI2020050256**  
ansökan - International application

(73) Haltija - Innehavare - Holder  
**1• Metso Finland Oy ,** Rauhalanpuisto 9 , 02230 Espoo , (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor  
**1• MUSTAKANGAS, Mirva ,** Elinantie 21 , 33950 Pirkkala , (FI)  
**2• JUVONEN, Ismo ,** Kohonimentie 20 , 55300 Rauha , (FI)  
**3• KAIPAINEN, Janne ,** Kirkkotie 14 , 69510 Halsua , (FI)  
**4• ELORANTA, Teemu ,** Hermanninkuja 59 , 54530 Luumäki , (FI)  
**5• ILLI, Mika ,** Marmoritie 4 B 1 , 01700 Vantaa , (FI)  
**6• VÄNTTINEN, Kari ,** Vehaksenkuja 6 , 02330 Espoo , (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent  
**Boco IP Oy Ab ,** Kansakoulukatu 3 , 00100 Helsinki , (FI)

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention  
**SUODATINLEVYKEHYSKOKOONPANO, TÄLLÄISEN LEVYKEHYSKOKOONPANON OMAAVA HORIZONTAALINEN SUODATINPURISTIN,  
KUTEN TORNIPURISTIN, JA MENETELMÄ HORIZONTAALISEN SUODATINPURISTIMEN KULUNEIDEN OSIEN VAIHTAMISEKSI  
A FILTER PLATE FRAME ASSEMBLY, A HORIZONTAL FILTER PRESS, SUCH AS A TOWER PRESS, HAVING SUCH A PLATE FRAME ASSEMBLY,  
AND A METHOD OF REPLACING WORN COMPONENTS OF HORIZONTAL FILTER PRESS**

**SUODATINLEVYKEHYSKOKOONPANO, TÄLLÄISEN LEVYKEHYSKOKOONPANON OMAA-  
VA HORIZONTAALINEN SUODATINPURISTIN, KUTEN TORNIPURISTIN, JA MENETELMÄ  
HORIZONTAALISEN SUODATINPURISTIMEN KULUNEIDEN OSIEN VAIHTAMISEKSI**

**PATENTTIVAATIMUKSET**

5 1. Suodatinlevykehyskokoontapano (1) horisontaalista suodatinpuristinta, kuten tornipuristinta varten, suodatinlevykehyskokoontapanon käsittäessä:

jäykän suodatinlevykehyyksen (2), jossa on kehyksen ensimmäinen reuna (3) ja vastakkainen kehyksen toinen reuna (4), joka on yhdensuuntainen kehyksen ensimmäisen reunan (3) kanssa, ja kehyksen ensimmäinen pää (5) ja vastakkainen kehyksen toinen pää (6), joka on yhdensuuntainen kehyksen ensimmäisen pää (5) kanssa, jossa suodatinkehyyksen kehyksen reunat (3, 4) ja kehyksen päät (5, 6) määrittelevät suljetun reuna-alueen, ja

apukehyksen (7), joka on sijoitettu suodatinlevykehyyksen sisälle ja jota suodatinlevykehys rajaa sivusuunnassa,

15 **tunnettu** siitä, että apukehyksessä (7) on keskiaukko (8), jossa suljettu alue määrittelee siihen liittyvän suodatuskammion sivureunan käytön aikana,

jossa joko kehyksen ensimmäinen pää (5) tai kehyksen toinen pää (6) on avattavissa oleva kehyksen pää tai molemmat päät ovat avattavissa olevia, ja

jossa apukehys (7) voidaan ottaa vastaan suodatinlevykehyykseen (2) ja vastaavasti irrottaa siitä kehyksen avattavissa olevan pää (5) kautta, ja

20 jossa apukehys (7) on kiinnitetty suodatinlevykehyyksen (2) sisään, kun kehyksen avattavissa oleva pää (5) on suljettu.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suodatinlevykehyskokoontapano (1), **tunnettu** siitä, että kehyksen avattavissa oleva pää (5) on saatu aikaan suodatinlevykehyyksen (2) muodostaman reuna-alueen irrotettavasti kiinnitettynä osana.

25 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suodatinlevykehyskokoontapano (1), **tunnettu** siitä, että suodatinlevykehyyksen (2) muodostama reuna-alue käsittää kehyksen päässä (5, 6) olevan aukon, jossa kehyksen avattavissa oleva pää peittää aukon ollessaan kiinnitettynä suodatinlevykehyykseen (2).

4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen suodatinlevykehyskokoontapano (1), **tunnettu** siitä, että suodatinlevykehys (2) käsittää ensimmäisen tukipinnan (2a), joka avautuu suo-

datinlevykehyskokoontalon (1) levypuolelle (1a) ja kulkee ainakin kehyksen sekä ensimmäisen reunan (3) että toisen reunan (4) suuntaisesti,

jossa apukehys (7) käsittää toisen tukipinnan (7a), joka avautuu suodatinlevykehyskokoontalon (1) kammiopuolta (1b) kohti, ja

- 5 suodatinlevyn apukehys (7) on tuettu ensimmäisen tukipinnan (2a) avulla ja liikuu sitä pitkin toisella tukipinnalla (7a).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen suodatinlevykehyskokoontalo (1), **tunnettu** siitä, että ensimmäinen tukipinta (2a) käsittää uran (2a') ja harjanteen (2a''), jotka ulottuvat pituussuunnassa joko pitkin ensimmäistä reunaa (3) tai toista reunaa (4) tai pitkin molempia,

- 10 toinen tukipinta (7a) käsittää uran (7a') ja harjanteen (7a''), jotka ulottuvat pituussuunnassa pitkin reunaa tai reunoja, joka vastaa (jotka vastaavat) joko ensimmäistä reunaa (3) tai toista reunaa (4) tai molempia reunoja,

jossa ensimmäisen tukipinnan ura (2a') on konfiguroitu ottamaan sopivasti vastaan toisen tukipinnan (7a) harjanne (7a'') ja toisen tukipinnan (7a) ura (7a') on konfiguroitu ottamaan sopivasti vastaan ensimmäisen tukipinnan (2a) harjanne (2a'').

15

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen suodatinlevykehyskokoontalo, **tunnettu** siitä, että suodatinlevykehys (2) on yleensä suorakaiteen muotoinen.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen suodatinlevykehyskokoontalo (1), **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi suodatinlevyn (9), joka on kiinnitetty suodatinlevykehyskokoontalon (1) levypuolella (1a) olevaan suodatinlevykehykseen (2), ja joka peittää ainakin suodatinlevykehys (2) rajoittaman alueen.
- 20

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen suodatinlevykehyskokoontalo (1), **tunnettu** siitä, että apukehys (7) on kiinnitetty suodatinlevykehys (2) ja suodatinlevyn (9) väliin suuntaan, joka on kohtisuorassa suodatinlevykehyskokoontalon määrittelemään tasoon nähden niin, että suodatinlevyn apukehys vapaa liikkumavara on sallittu mainitussa suunnassa.
- 25

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen suodatinlevykehyskokoontalo, **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi kalvon (10), joka peittää apukehys (7) rajaaman alueen, jossa kalvo (10) on kiinnitetty apukehys (7) ja sijaitsee apukehys (7) ja suodatinlevyn (9) välissä.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen suodatinlevykehyskokoontalo, **tunnettu** siitä, että kalvo (10) käsittää yhtenäisen tiivistereunuksen (11) kalvon (10) tiivistämiseksi suodatinlevyä (9) vasten, jos-
- 30

sa apukehyksen (7) ja suodatinlevyn (9) välinen vapaa liikkumavara mahdollistaa tiivisteen (11) irtoamisen levystä, kun apukehystä ei paineta kohti suodatinlevyä, ja tiivisteen tulemisen kiinni suodatinlevyyn, kun apukehys painetaan kohti suodatinlevyä.

5 11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen suodatinlevykehyskokoontulo, **tunnettu** siitä, että kalvo käsittää yhtenäisen tiivistereunuksen (11) kalvon tiivistämiseksi suodatinlevyä vasten, jossa apukehyksen ja suodatinlevyn välinen vapaa liikkumavara mahdollistaa sen, että

– kun apukehys (7) ei paineta kohti suodatinlevyä (9), tiivistereunus tulee kiinni siihen saaden aikaan tiivisteen ensimmäistä paine-eroa vastaan ja vuotaa toisen, korkeamman paine-eron alaisena, ja

10 – kun apukehys (7) painetaan kohti suodatinlevyä (9), tiivistereunus tulee kiinni siihen saaden aikaan tiivisteen toista paine-eroa vastaan.

12. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 10 mukainen suodatinlevykehyskokoontulo, **tunnettu** siitä, että suodatinlevykehyskokoontulo (1) käsittää lisäksi tiivistenauhan (12) apukehyksen (7) keskiaukkoon (8) muodostuneen suodatinkammion tiivistämiseksi viereisen suodatinlevykehyskokoontulon suodatinlevyä vasten apukehyksen (7) alapuolella, jossa tiivistenauha (12) on kiinnitetty apukehyksen (7) kehysten puoleiseen osaan (1b).

13. Horisontaalinen suodatinpuristin, kuten tornipuristin, **tunnettu** siitä, että suodatin käsittää:

– useita jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 11 mukaisia suodatinlevykehyskokoontuloja (1), jossa suodatinlevykehyskokoontulot (1) on konfiguroitu liikkumaan toisiaan kohti suljettuun asentoon niin, että vierekkäisten suodatinlevykehyskokoontuloiden (1) väliin muodostuu suodatuskammio, ja toisistaan poispäin avoimeen asentoon niin, että vierekkäiset suodatinlevykehyskokoontulot (1) sijaitsevat etäällä toisistaan;

– vierekkäisten suodatinlevykehyskokoontuloiden (1) väliin järjestetyn suodatusväliaineen;

25 – siirtojärjestelyn suodatinlevykehyskokoontuloiden (1) siirtämiseksi toisiaan kohti suodatuskammion muodostamiseksi vierekkäisten suodatinlevykehyskokoontuloiden (1) väliin, ja poispäin toisistaan suodatuskammion avaamiseksi;

– syöttöjärjestelyn lietteen syöttämiseksi suodatuskammioon;

– talteenottojärjestelyn suodoksen ottamiseksi talteen suodatuskammion, ja

– poistojärjestelyn suodatuskammioon muodostuneen suodatinkakun poistamiseksi.

14. Menetelmä patenttivaatimuksen 12 mukaisen suodatinpuristimen kuluneiden osien vaihtamiseksi, tunnettu siitä, että menetelmä käsittää vaiheet, joissa:

– avataan suodatinkammio siirtämällä siihen liittyvä ylempi suodatinlevykehyskokoontalo (1) pois siihen liittyvästä alemmasta suodatinlevykehyskokoontalosta (1) siirtojärjestelyllä,

- 5 – avataan liittyvän suodatinlevykehyskokoontalon (1) avattavissa oleva pää,
- poistetaan kuluneita osia omaava apukehys (7) alemman levykehyskokoontalon (1) kehuksesta (2) avattavissa olevan pään kautta,
- työnnetään kulumattomia tai kunnostettuja osia omaava apukehys (7) alemman levykehyskokoontalon (1) kehukseen (2) avattavissa olevan pään kautta, ja
- 10 – suljetaan alemman levykehyskokoontalon (1) avattavissa oleva pää.