



FI0000971998

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

97199

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 11 11 1996

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

B 01D 25/127, 25/12

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	950765
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	20.02.95
(24) Alkupäivä - Löpdag	20.02.95
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	31.07.96
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.07.96

(71) Hakija - Sökande

1. Larox Oy, Tukkipäät 1, 53900 Lappeenranta, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Vartiainen, Timo, Lossitie 74, 54915 Saimaanharju, (FI)

2. Paavola, Esa, Kelotie 4, 53850 Lappeenranta, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Heinänen Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja laitekonstruktio painesuodattimen suodatinkankaan pesemiseksi
Förfarande och anordningskonstruktion för tvättning av tryckfilters filterduk

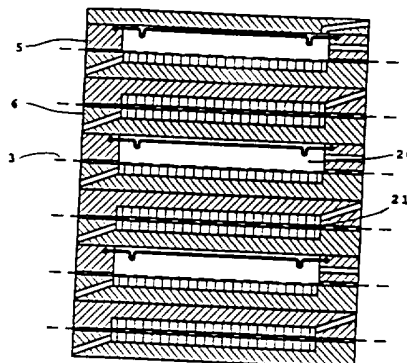
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 51769 (B 01D 25/34)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö kohdistuu menetelmään sekä laitekonstruktion painesuodattimen suodatinkankaan (3) pesemiseksi. Menetelmä koostuu suodatusjaksoista, jossa suodatettava aines kuten liete ohjataan suodatinkammioon (20), lietteessä oleva kiintoaine jää suodatinkankaan pinnalle muodostaen kiintoainekakun (18) nesteen kulkeutuessa suodoksena suodatinkankaan läpi. Olennaista keksinnössä on, että suodatusjakson jälkeen kiintoainekakku poistetaan suodatinkankaalta painesuodattimen yhdelle puolelle ja jonka jälkeen suodatinkangas ohjataan pesukammioon (21), jossa seuraa pesujakso suodatinkankaan pesemiseksi.

Uppfinningen avser ett förfarande och anordningskonstruktion för tvättning av ett tryckfilters filterduk (3). Förfarandet består av en filtreringsperiod, vid vilken ämnet som skall filtreras, såsom slam, styrs till en filterkammare (20) och fastämnet i slamm förblir på filterdukens yta och bildar en fastämnekaka (18) när vätskan går såsom ett filtrat genom filterduken. Väsentligen i uppfinningen är, att efter filterperioden avlägsnas fastämnekakan från filterduken på tryckfiltrets en sida, varefter filterduken styrs till en tvättkammare (21), i vilken efterföljer en tvättperiod för tvättning av filterduken.



MENETELMÄ JA LAITEKONSTRUKTIO PAINESUODATTIMEN SUODATINKANKAAN PESEMISEKSI

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä painesuodattimen suodatinkankaan pesemiseksi, joka menetelmä koostuu suodatusjaksosta, jossa suodatettava aines kuten liete ohjataan suodatinkammioon, lietteessä oleva kiintoaine jää suodatinkankaan pinnalle muodostaen kiintoainekakun nesteen kulkeutuessa suodoksena suodatinkankaan läpi.

Automaattisia painesuodattimia käytetään laajasti kaivos- ja prosessiteollisuuden lietteiden suodatuksessa erottamaan kiintoainepartikkelit ja neste toisistaan.

Tyypillinen automaattinen painesuodatin sisältää suodatus-teknisesti samanlaisten suodatinlevyjen muodostaman levypakan. Suodatinlevyjen välissä kulkee zig-zag-muodossa pitkä päättymätön suodatinkangas tai vastaava, jonka päälle kiintoainepartikkelit suodatuksen aikana kerääntyvät muodostaen kiintoainekakun. Suodatinlevyn yläpinnalla on ritilä, uritus, tms., joka tukee sen päälle tulevaa suodatinkangasta mahdollistaen kuitenkin suodatuksen aikana kankaan läpi tulleen suodoksen virtauksen suodatinlevyn ulkopuolelle. Suodatinlevyn alapinnalla on reunoilta tiivistetty lähes levyn kokoinen tasakorkuinen tila, johon suodatettava liete pumpataan. Tilan yläosassa on yleensä joustava, esim. kumi-nen, kalvo, jonka yläpuolelle johdetulla paineväliaineella (vesi, ilma, tms.) voidaan muodostunutta kiintoainekakkua puristaa sen kuivaamiseksi.

∴ Tällaisen suodattimen suodatusjakson aluksi sulkulaite puristaa suodatinlevyt tiiviisti toisiaan vasten puristuslevyjen väliin, jolloin levypakkaan muodostuu suodatinkammioita. Sen jälkeen jokaiseen kammioon pumpataan suodatettavaa lietettä, jonka kiintoaine jää suodatinkankaan pinnalle muodostaen kiintoainekakun nesteen kulkeutuessa suodatinkankaan läpi.

Lietepumppauksen jälkeen joustavan kalvon yläpuolelle johdetaan paineväliainetta, jonka seurauksena kalvo aiheuttaa mekaanista puristusta kiintoainekakkuun vähentäen sen kosteuspitoisuutta. Puristusvaiheen päätyttyä paine vapautetaan ja paineilmaa tms. johdetaan kiintoainekakun läpi sen kosteuspitoisuuden pienentämiseksi. Tarvittaessa kiintoainekakku voidaan myös pestä johtamalla yhtä tai useampaa pesunestettä sen läpi.

Suodatusvaiheiden jälkeen sulkulaite avaa levypakan, jolloin suodatinlevyt jäävät ripustuslenkkien varassa tietyn välimatkan päähän toisistaan. Kiintoainekakut poistuvat suodattimen eri puolille, kun suodatinlevyjen välissä oleva päätymätön suodatinkangas lähtee liikkeelle kankaan kuljetuslaitteen liikuttamana. Suodatinkankaan liikkuesssa sitä tavallisesti pestään yhteen kiinteään paikkaan sijoitettujen pesusuuttimien avulla.

Pitkän päättymättömäksi lenkiksi liitetyn suodatinkankaan liikkuesssa tyhjennysvaiheen aikana kiintoainekakut purkautuvat suodatinlevypakan molemmista päistä kakkusuppiloihin ja niiden kautta edelleen suodattimen alla olevalle hihnakuljettimelle tms.. Jos hihnakuljetin on mahdollista sijoittaa suodatinlevyjen suuntaisesti, ei kahdesta purkauskohdasta aiheudu ongelmia. Joissakin tapauksissa olisi kuitenkin eduksi (esim. jos hihnakuljetinta ei voida asentaa suodatinlevyjen suuntaisesti), jos koko kakkumäärä voitaisiin purkaa yhdestä pisteestä.

Suodatinkankaan yhdessä pisteessä sen liikkuesssa tapahtuva pesu voi joitakin lietteitä suodatettaessa olla tehotonta. Varsinkin lietteillä, jotka pyrkivät tukkimaan suodatinkangasta erittäin nopeasti, olisi edullista, jos kankaan pesu voitaisiin toteuttaa jokaisen suodatuskerran jälkeen. Tämä olisi tietysti mahdollista nykyisellä konstruktiolla, jos suodatinkangasta liikuteltaisiin täysi kierros jokaisen suodatuskerran välillä. Pitkästä suodatinkankaasta johtuen

tähän kuluisi kuitenkin runsaasti aikaa suhteessa varsinaisen suodatusvaiheen kestoon, joten sillä olisi kapasiteettia huomattavasti pienentävä vaikutus.

Tämän keksinnön mukaisella suodatinlevypakan konstruktioilla on mahdollista välttää edelläkuvatut haitat sekä toteuttaa suodatinkankaan tehokas pesu samanaikaisesti suodatusvaiheen aikana. Keksinnölle tunnusomaiset piirteet on esitetty patenttivaatimuksissa. Keksinnön kohteena on lisäksi painesuodattimen suodatuslevykonstruktio, joka mahdollistaa suodatusvaiheen aikana tapahtuvan suodatusväliaineen pesun ja muodostuneiden kiintoainekakkujen poiston suodattimen yhdelle puolelle.

Keksinnön mukainen suodatinlevypakka koostuu suodatustekniseltä osaltaan olennaisesti kahdenlaisista kammioista.

Keksinnön mukaisessa ratkaisussa edullisesti joka toinen suodatinkammio on tyypillinen suodatusta suorittava kammio, joka rajoittuu elastiseen kalvoon toiselta puolelta ja ritilän tukemaan suodatinkankaaseen toiselta puolelta.

Vastaavasti, joka toinen kammion on ns. pesukammio, joka rajoittuu sopivimmin toiselta puolelta olennaisesti avonaisen pinnan kuten ritilän tukemaan suodatinkankaaseen kuten suodatusta suorittava kammiokin. Toiselta puolelta se rajoittuu esimerkiksi joko kiinteään seinään tai kiinteään seinän tukemaan avonaiseen pintaan kuten ritilään. Pesukammio voi olla hyvin matala, koska siihen syötettävä neste ei olennaisesti sisällä kiintoainetta. Olennaista pesukammiossa on se, että siihen pumpattavalla nesteellä on mahdollisuus virrata kankaan läpi. Pesukammioita painesuodattimessa on edullisesti 1 - 12, sopivimmin 4 - 10. Kammiot ovat avattavissa suodatinkankaan kohdalta kuten normaalilla levypakalla varustetussa suodattimessa.

Keksinnön mukaisella levypakalla varustetun suodattimen tyypillinen suodatusjakso alkaa levypakan sulkemisella, jolloin suodatinkangas jää zig-zag-muodossa levyjen väliin ja edelläkuvatut olennaisesti kahdenlaiset kammiot muodostuvat.

Suodatettava liete pumpataan suodatinlevypakan suodatuskammioihin, jolloin neste pääsee virtaamaan suodatinkankaan läpi suodattimen ulkopuolelle kiintoainepartikkelien jäädessä kankaan pinnalle muodostaen ns. kiintoainekakun. Samanaikaisesti voidaan pesukammioihin pumpata vettä tms. pesunestettä edellisen jakson aikana likaantuneen suodatinkankaan pesemiseksi.

Suodatusjakson muidenkin osavaiheiden (kalvopuristus, mahdollinen pesu, ilmakeiwaus) aikana kankaan pesu voi jatkua pesukammioissa. Pesu voi olla myös ns. liuotuspesua, jolloin kankaaseen tarttuneet aineet liukenevat pesunesteeseen.

Suodatusjakson osavaiheiden aikana voi suodatinkammioissa olla yli 10 bar paine, joka suodatinlevyjen vääntymisen estämiseksi on kompensoitava pesukammiossa joko vastaavalla paineella tai mekaanisesti. Käytännössä osavaiheiden paineet vaihtelevat, jolloin vastaavan paineen järjestäminen pesukammioon on hankalaa. Siksi on edullisempaa rajoittaa levyjen taipuminen mekaanisesti esimerkiksi sijoittamalla pesukammioon kankaan molemmille puolille ritilä tai vastaava, joka sallii nesteen kulkea käytännöllisesti katsoen kokonaisalueen läpi mutta estää suodatinlevyjen taipumisen. Suodatusvaiheiden jälkeen pesuneste poistetaan pesukammioista esimerkiksi johtamalla sinne paineilmaa, jonka jälkeen levypakka avataan kiintoainekakkujen poistoa varten.

Normaalissa levypakassa liikkuva yhtenäinen suodatinkangas purkaa kiintoainekakut suodattimen molemmille puolille, mutta keksinnön mukaisessa konstruktiossa kakut purkautuvat vain suodattimen toiselle puolelle. Keksinnön mukaisella

suodattimella voidaan siis suodatinkangasta pestä samanaikaisesti suodatusvaiheen kanssa. Tämän seurauksena kankaan tarvitsee kulkea vain yksi levyväli, jolloin kakunpoistovaihe on normaaliin toimintatapaan verrattuna hyvin lyhyt. Pesuneste voidaan ohjata kulkemaan päinvastaiseen suuntaan suodatusvaiheen suodoksen kulkusuuntaan nähden, jolloin kankaan läpi virtaava neste puhdistaa tehokkaasti kankaaseen tunkeutuneet kiintoainepartikkelit. Kullakin kangasalueella kakunmuodostus ja pesu tapahtuvat vuorotellen, joten kangas ei ehdi likaantua kovin perusteellisesti. Pesu voidaan suorittaa myös liuotuspesuna jollakin kemikaalilla, jolloin pesukammio täytetään pesunesteellä ja sen annetaan liuottaa kankaaseen tarttuneita kiintoainepartikkeleita.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisemmin erään esimerkin avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista suodatinta suodatinlevypakka suljettuna suodatusta varten,

Kuvio 2 esittää poikkileikkausta I - I kuvion 1 mukaisesta tilanteesta

Kuvio 3 esittää samaa suodatinta levypakka avattuna kakunpoistovaiheessa

Kuvio 4 esittää poikkileikkausta II - II kuvion 3 mukaisesta tilanteesta.

Kuvioiden 1 ja 2 esittämän suodatusjakson aikana keksinnön mukaisen painesuodattimen levypakka (1) on suljettu puristuslevyjen (2) väliin. Päättymätön suodatinkangaslenkki (3) kulkee jokaisen levyvälin ja kuljetuslaitteen (4) kautta.

Suodatinlevypakka (1) koostuu edullisimmin toistensa suhteen vuorotellen asennetuista suodatuslevyistä (5) ja pesulevyistä (6), joiden välissä on siis suodatinkangas (3). Suodatin-

kangas on pysäytetty siten, että alue, jolle kiintoainekakku oli edellisessä suodatusjaksossa muodostunut, jää pesulevyjen (6) kohdalle. Vastaavasti edellisen jakson aikana pestyt suodatinkangasalueet jäävät suodatuslevyjen (5) kohdalle.

Suodatuslevy (5) koostuu kehyksestä (7) ja pohjalevystä (8), joiden väliin on reunoistaan kiinnitetty joustava kalvo (9). Kehyksessä (7) on syöttöaukko (10), jonka kautta liete syötetään suodatuskammioon (20). Pohjalevyn (8) yläpinnalla on ritilä (11), uritus tai vastaava, joka mahdollistaa nestevirtauksen suodatinkankaan (3) läpi levyn yläpintaa pitkin aukon (12) kautta levypakan (1) ulkopuolelle. Suodatuslevyssä (5) on lisäksi yhde (13), jonka kautta voidaan kalvopuristusvaiheessa johtaa paineväliainetta (esim. vesi tai ilma) kalvon (9) yläpuolelle kiintoainekakun mekaaniseksi puristamiseksi.

Pesukammion (21) muodostavan pesulevyn (6) yläpinnalla on ritilä (14), jonka kautta suodatinkankaan (3) läpi tuleva nestevirtaus pääsee kulkemaan aukon (15) läpi levypakan (1) ulkopuolelle. Pesulevyn (6) alapuolella on uritus, ritilä tms. (16), jonka välityksellä aukon (17) kautta tuleva pesuneste voi levitä koko pesulevyn (6) ritiläpinnan (16) alueelle. Ritiläpinta (16) voi olla hiukan pesulevyn (6) alareunan yläpuolella, jotta pesunesteen virtaus olisi mahdollisimman vapaata.

Kuvioiden 1 ja 3 mukaisessa asennossa suodatusjakso alkaa lietepumppauksella, jossa suodatettavaa lietettä pumpataan syöttöaukon (10) kautta suodatuslevyn kammioon (20). Tällöin lietteen sisältämä kiintoaine jää suodatinkankaan (3) pinnalle suodoksen virratessa suodatinkankaan (3) läpi ritilätilan (14) ja aukon (15) kautta levypakan (1) ulkopuolelle.

Samanaikaisesti lietepumppauksen kanssa voidaan suorittaa edellisen suodatusjakson aikana likaantuneen suodatinkankaan (3) pesu pesulevyn (6) avulla siten, että aukon (17) ja

ritiläpinnan (16) kautta johdetaan pesunestettä suodatinkankaan (3) pinnalle. Pesuneste virtaa kankaan läpi puhdistuen siitä edellisessä suodatusvaiheessa tarttuneita kiintoaineita kulkien ritilän (11) ja aukon (12) kautta levypakan (1) ulkopuolelle. Pesunesteen virtaussuunta on edullisimmin painovoiman suuntaan, koska tällöin pesuneste virtaa päinvastaiseen suuntaan kuin edellisen suodatusvaiheen suodos ja tällöin puhdistusvaikutus on tehokkainta.

Lietepumppausvaihetta seuraa kalvopuristusvaihe, jossa yhteen (13) kautta johdetaan puristusväliainetta joustavan kalvon (9) taakse. Paineväliaineen pullistama kalvo (9) puristaa muodostunutta kiintoainekakkua ja pienentää sen kosteuspitoisuutta. Kuivausvaiheessa kalvopaine poistetaan ja aukon (10) kautta puhalletaan painekaasua (tyypillisimmin ilmaa) kiintoainekakun läpi sen kuivaamiseksi edelleen. Kalvopuristusvaiheen jälkeen voidaan myös kiintoainekakkua pestä jollakin pesunesteellä emonesteen pesemiseksi pois kiintoainekakusta ja suorittaa uusi kalvopuristus.

Suodatusjakson osavaiheet voivat toistua useammankin kerran tai osittain tämänlaatuisten suodattimien yleisesti tunnettujen toimintaperiaatteiden mukaisesti.

Kaikkien yllämainittujen vaiheiden aikana suodatinkangasta voidaan pestä pesulevyjen (6) avulla. Pesu voi tapahtua osittain tai kokonaan virtauspesuna, jolloin pesuneste virtaa suodatinkankaan (3) läpi. Keksinnön mukaisella ratkaisulla on myös mahdollista toteuttaa liuotuspesu, jolloin pesulevy täytetään pesunesteellä, joka liuottaa kangasta tukkivia aineita. Liuotinpesu voidaan toteuttaa esimerkiksi sulkemalla aukko (12) siihen sijoitetun venttiilin avulla, kun pesukammio on täytetty pesunesteellä.

Ennen suodatinlevypakan (1) avaamista pesuneste voidaan poistaa pesukammioista esimerkiksi johtamalla paineilmaa

aukon (17) kautta pesukammioon, jolloin pesuneste poistuu aukon (12) kautta.

Kuvioiden 3 ja 4 mukaisesti, suodatusvaiheiden jälkeen suodatinlevypakka (1) avataan siirtämällä puristuslevyt (2) kauemmas toisistaan, jolloin levypakan (1) levyt jäävät ripustuslenkkien tms. (ei esitetty kuvioissa) avulla tietyn välimatkan päähän toisistaan.

Kuljetuslaitteen (4) liikuttama suodatinkangas poistaa suodatuskammioihin (5) muodostuneet kiintoainekakut (18) keksinnön mukaisesti vain levypakan (1) toiselle puolelle.

Suodatinkangasta (3) tarvitsee liikuttaa vain sen verran, että alueet, joille kiintoainekakut olivat suodatinlevyissä (5) muodostuneet, jäävät pesulevyjen (6) alueelle. Luonnollisesti on mahdollista liikuttaa suodatinkangasta (3) yhden tai useammankin pesulevyn (6) yli esimerkiksi tapauksissa, joissa suodatinkankaan pintaan tarttunut kiintoaine halutaan poistaa mahdollisimman tarkoin ennen pesua esimerkiksi kaavareiden avulla. Suodatinkankaan (3) liikkuaessa sitä voidaan luonnollisesti pestä lisäksi myös normaaleilla pesutavoilla, esimerkiksi kankaan molemmille puolille sijoitettujen painevesisuihkujen (19) avulla.

Kakunpoistovaiheen jälkeen suodatinkankaan (3) liike pysähtyy ja levypakka (1) suljetaan tiiviisti puristuslevyjen (2) väliin, jonka jälkeen alkaa uusi suodatusjakso.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön mukainen konstruktio ei rajoitu vain ylläesitettyyn erääseen esimerkiksi, vaan se voi vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa. Siten keksintö on sovellettavissa myös vastaaviin suodattimiin, joissa levyt ovat vertikaalissa asennossa edelläkuvatussa esimerkissä olleiden horisontaalisten levyjen sijaan. Samoin levyjen ja suodatinkankaiden lukumäärää ei ole millään tavoilla rajoitettu, vaan keksinnön mukainen

idea voidaan toteuttaa esimerkiksi jokaisen pesulevyn ympäri kulkevalla itsenäisesti liikkuvalla suodatinkankaalla.

Samoin pesunesteen käyttötapaa eikä koostumusta ole millään tavalla rajoitettu. Niinpä virtaus- ja liuotuspesut voivat olla mielivaltaisessa suhteessa ja tarvittaessa myös useampien pesunesteiden käyttö on keksinnön mukaista. Pesunesteen virtaussuuntaa ei ole myöskään rajoitettu.

Pesu voidaan toteuttaa esimerkiksi kalvopuristusvaiheessa samalla nesteellä ja pumpulla kuin kalvopuristuskin. Pesun aiheuttama puristusnesteen hävikki voidaan korvata tuoreella nesteellä, jolloin kuumissa sovellutuksissa voidaan vähentää uudelleenkäytettävän puristusveden kuumenemistä.

Suodatus- ja pesulevyjen konstruktio voi luonnollisesti poiketa kuvioissa esitetyistä yksinkertaisista rakenteista pysyen kuitenkin patenttivaatimuksien puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä painesuodattimen suodatinkankaan (3) pesemiseksi, joka menetelmä koostuu suodatusjaksosta, jossa suodatettava aines kuten liete ohjataan suodatinkammioon (20), lietteessä oleva kiintoaine jää suodatinkankaan (3) pinnalle muodostaen kiintoainekakun (18) nesteen kulkeutuessa suodoksena suodatinkankaan (3) läpi, **tunnettu** siitä, että suodatusjakson jälkeen menetelmässä kiintoainekakku (18) poistetaan suodatinkankaalta (3) edullisesti painesuodattimen yhdelle puolelle ja että suodatusjakson aikana likaantunut suodatinkangas (3) ohjataan pesukammioon (21) jossa seuraa pesujakso suodatinkankaan (3) pesemiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suodatinkangasta (3) ohjataan edullisesti päättymättömänä lenkinä ja että osa suodatinkankaasta (3) pestään yhdessä tai useammassa pesukammiossa (21) ja yhtäaikaaisesti osalla suodatinkangasta (3) suoritetaan suodatusjakso yhdessä tai useammassa suodatuskammiossa (20).

3. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suodatinkangasta (3) ohjataan päättymättömänä lenkinä jaksoittain sopivimmin suodatusjaksoon suodatuskammiossa (20), kakunpoistoon ja suodatinkankaan pesujaksoon pesukammiossa (21).

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kullakin suodatinkangasalueella suodatusjakso, kiintoainekakun muodostamiseksi ja pesujakso, suodatusjakson aikana likaantuneen suodatinkangasalueen pesemiseksi suoritetaan edullisesti vuorotellen.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suodatusjakson ja kakunpoiston aikana likaantunut suodatinkangasalue ohjataan pesujaksoon joka uusitaan tarvittaessa yhden tai useamman kerran, joko uudemalla sama jakso tai ohjaamalla suodatinkangas uuteen pesujaksoon.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suodatinkangas ohjataan pesukammioon johon johdetaan pesuneste tai vastaava suodatusjakson aikana likaantuneen suodatinkangasalueen pesemiseksi jossa pesuneste virtaa kankaan läpi edullisesti päinvastaiseen suuntaan suodoksen kulkusuuntaan nähden.

7. Painesuodatin joka koostuu elimistä (10) suodatettavan aineen, kuten lietteen ohjaamiseksi suodatinkammioon (20) joka muodostuu suodatuslevyn (5) kehyksestä (7) ja pohjalevystä (8), suodatinkankaasta (3) sekä joustavasta kalvosta (9) joka puristaa suodatettavasta aineesta erotettavan suodoksen suodatinkankaan (3) läpi, kiintoaineen jäädessä suodatinkankaalle (3), **tunnettu** siitä, että painesuodatin koostuu yhdestä tai useammasta suodatinkammioista (20) ja pesukammioista (21) muodostaen suodatinlevypakan (1) ja suodatinkankaasta (3), joka on asennettu kulkemaan kammioiden (20), (21) läpi siten, että suodatinkankaan (3) pinnalle muodostuva kiintoainekakku (18) on edullisesti poistettavissa yhdelle puolelle painesuodattimen suodatinlevypakkaa (1).

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen painesuodatin, **tunnettu** siitä, että suodatinkammiot (20) ja pesukammiot (21) ovat asennettu sopivimmin vuorotellen päällekkäin muodostaen suodatinlevypakan (1).

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen painesuodatin, **tunnettu** siitä, että painesuodattimessa on edullisesti 1 - 12, erityisen edullisesti 4 - 10 pesukammiota (21).

10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen painesuodatin, tunnettu siitä, että pesukammio (21) rajoittuu yhdeltä puolelta edullisesti olennaisesti avonaisen pinnan (11) kuten ritilän, urituksen tai vastaavan tukemaan suodatinkankaaseen (3) ja toiselta puolelta kiinteään seinään tai kiinteään seinän tukemaan olennaisesti avonaiseen pinnan (11) kaltaiseen pintaan (16).

PATENTKRAV

1. Förfarande för tvättning av ett tryckfilters filterduk (3), vilket förfarande består av en filtreringsperiod, vid vilken det filtrerande ämnet såsom slam styrs till en filterkammare (20), varvid det i slammet befintliga fastämnet förblir på filterdukens (3) yta och bildar en fastämnekaka (18) när vätskan går som ett filtrat genom filterduken (3),
k ä n n e t e c k n a t av att efter filtreringsperioden i förfarandet avlägsnas fastämnekakan (18) från filterduken (3) företrädesvis på en sida av tryckfiltret, och att den under filtreringsperioden nedsmutsade filterduken (3) leds till tvättkammaren (21), i vilken en tvättperiod efterföljer för tvättning av filterduken (3).

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att filterduken (3) styrs fördelaktig som en ändlös länk och att en del av filterduken (3) tvätts i en eller flera tvättkammare (21) och samtidigt för en del av filterduken (3) utförs en filtreringsperiod i en eller flera filterkammare (20).

3. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t av att filterduken (3) styrs som en ändlös länk periodvis företrädesvis till en filtreringsperiod i filtreringskammaren (20), kakavlägsning och filterdukens tvättperiod i tvättkammaren (21).

4. Förfarande enligt något av göregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t av att på varje filterdukområde filtreringsperioden för formning av fastämnekakan och tvättperioden för tvättning av det under filtreringsperioden nedsmutsade filterdukområdet utförs företrädesvis alternerande.

5. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t av att det under filteringsperioden och kakavlägsningen nedsmutsade filterdukområdet leds till

tvättperioden som förnyas vid behov en eller flera gånger antingen genom förnyelse av densamma perioden eller genom ledning av filterduken till en ny tvättperiod.

6. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t av att filterduken styrs till tvättkammaren, till vilken leds tvättvätskan eller motsvarande under filtreringsperiod för tvättning av det under filtreringsperioden nedsmutsade filterdukområdet, i vilket tvättvätskan strömmar genom duken företrädesvis i motsatt riktning med avseende på filtratets gångriktning.

7. Tryckfilter, bestående av organ (10) för styrning av ämnet som skall filtreras, såsom slam, till en filterkammare (20), vilken är sammansatt av en filteringskivas (5) ram (7) och en bottenplatta (8), en filtreringsduk (3) samt en flexibel film (9) som nedtrycker filtratet som skall separeras från det filterbart ämnet genom filterduken (3), varvid fastämnet förblir på filterduken (3), k ä n n e t e c k n a t av att tryckfiltret består av en eller flera filterkammare (20) och tvättkammare (21) som bildar en filterskivpacke (1) och av en filterduk, som har placerats att gå genom kammare (20), (21) på så sätt, att fastämnekakan (18) som formas på filterdukens (3) yta kan lätt avlägsnas på en sida av tryckfiltrets filterskivpacke (1).

8. Tryckfilter enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a t av att filterkammare (20) och tvättkammare (21) har placerats företrädesvis alternerande på varandra för bildning av en filterskivpacke (1).

9. Tryckfilter enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a t av att tryckfiltret har företrädesvis 1 - 12, särskilt fördelaktig 4 - 10 tvättkammare (21).

10. Tryckfilter enligt patentkrav 7,

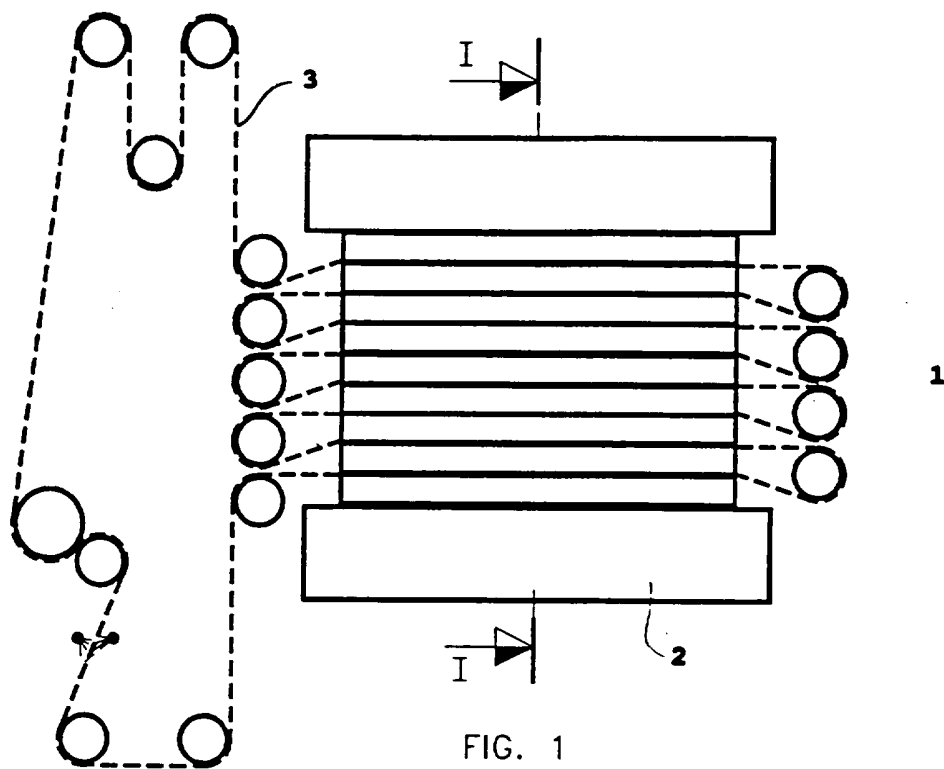


FIG. 1

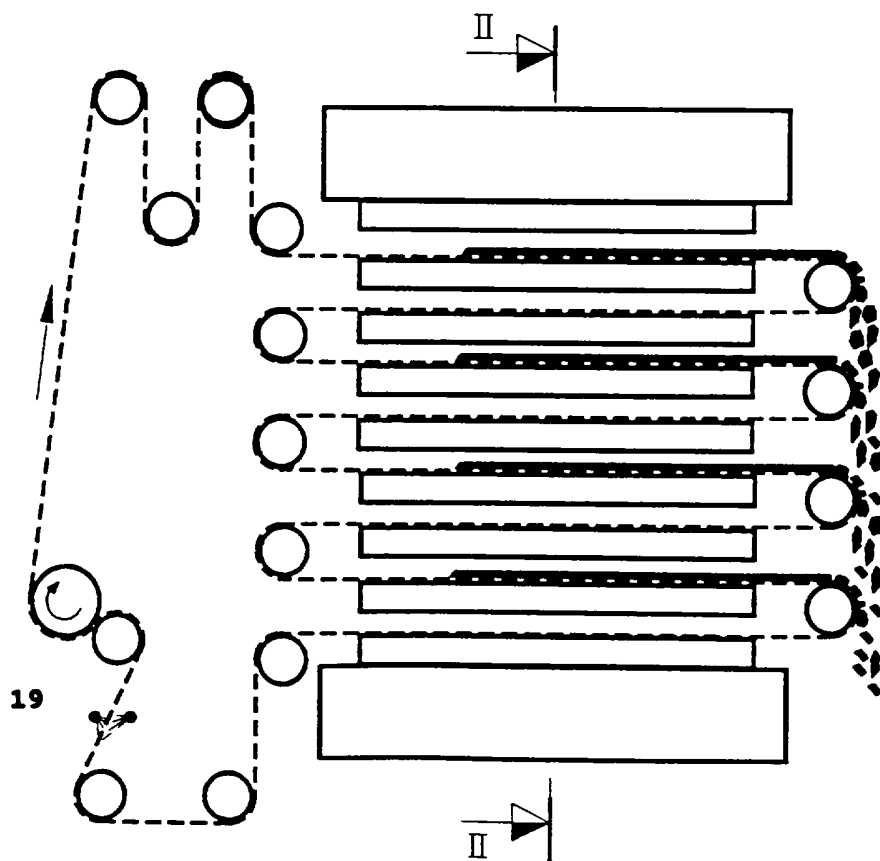


FIG. 3

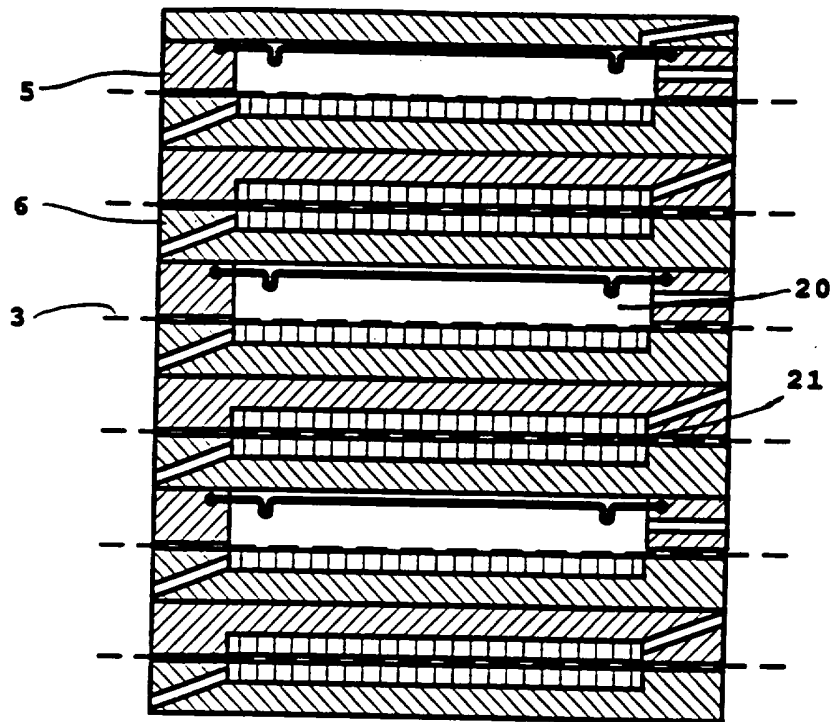


FIG. 2
1 - 1

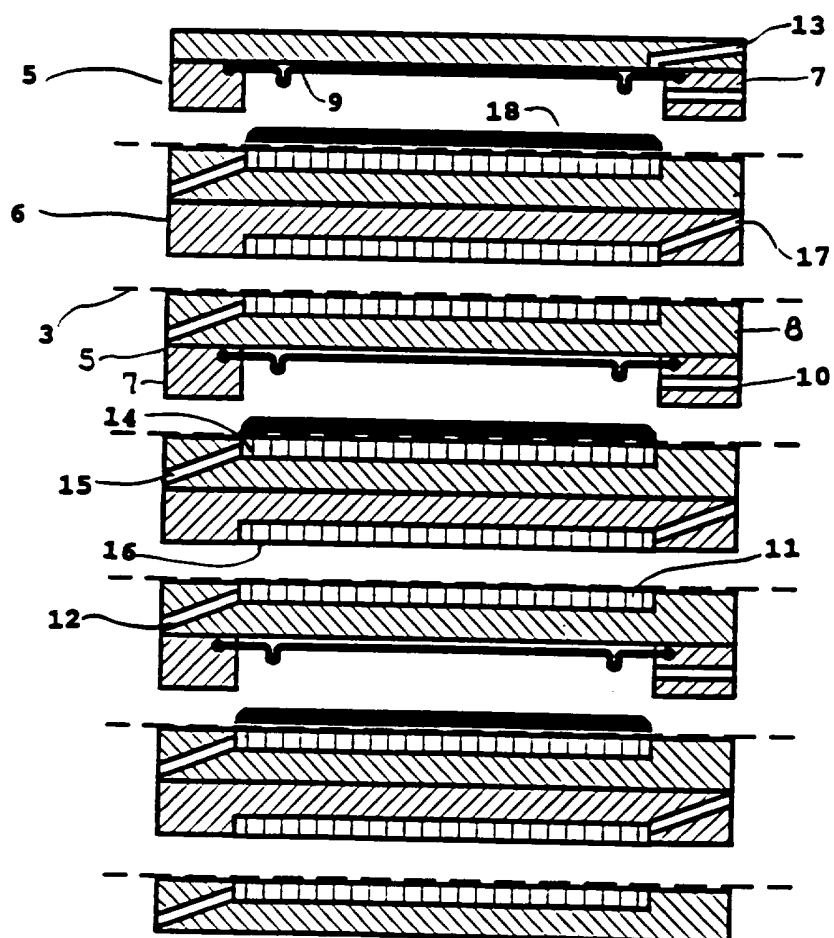


FIG. 4
II - II