



F10000933308

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGNINGSSKRIFT****93330****(15) Patentti myönnetty****Patent meddelat 27 03 1995**

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

B 30B 9/14 // D 21F 1/66**SUOMI-FINLAND****(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	893856
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	16.08.89
(24) Alkupaivä - Löpdag	12.02.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	16.08.89
(44) Nähtävöksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.12.94
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/SE88/00056
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
18.02.87 SE 8700658 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Celleco-Hedemora Aktiebolag, Box 12109, 102 23 Stockholm, Sverige, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Berggren, Torsten Lennart, Rosenlidsgatan 13, 571 00 Nässjö, Sverige, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

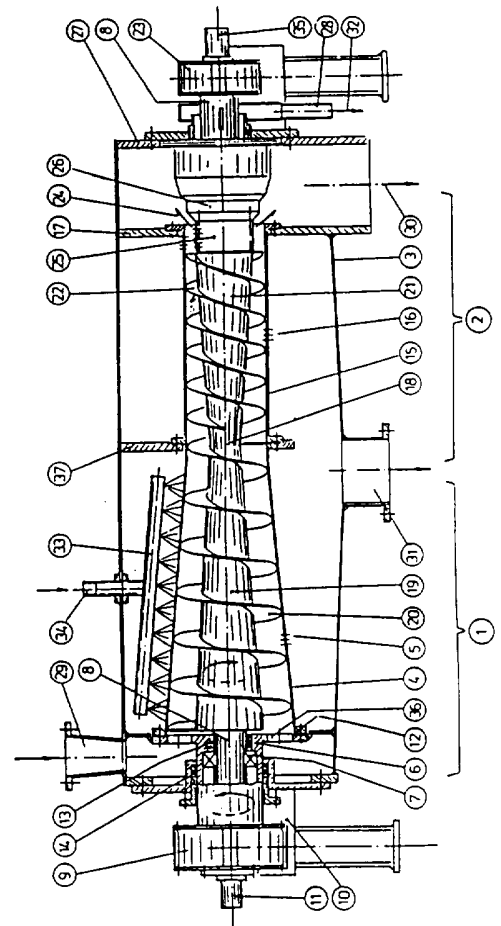
**Menetelmä ja laite veden poistamiseksi materiaalista sekä tämän puristamiseksi
Förfarande och anordning för avvattning och pressning av material**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Syöttö- ja vedenpoistolaitte veden poistamiseksi lietteistä, sedimenteistä, suspensioista, kuten paperimassasta, turpeesta ja vastaavista, sekä näiden materiaalien puristamiseksi, käsittää kaksi yhdessä toimivaa osastoa (1; 2), joista kumpikin käsittää syöttöruuvin (19, 20; 21, 22) ja tätä ympäröivän seulavaipan (4; 15). Syöttösuunnassa ensimmäinen osasto (1) on muodostettu veden poistoa varten pääasiassa valumisen avulla. Osastossa on pyörivä seulavaippa (4) ja se on varustettu elimellä (3) seulavaipan reikien (5) puhdistamiseksi. Toinen osasto (2) on muodostettu materiaalin lisääntyvää kokoonpuristamista varten, jolloin syöttöruuvin (21, 22) kierrekorkeus on pienempi osaston (2) poistopäässä (24) kuin osaston tulopäässä.

En frammatnings- och avvattningsanordning för avvattning och pressning av material i form av slam, sediment, suspensioner, torv, etc. består av två samverkande sektioner (1;2), var och en bestående av en matningsskruv (19,20;21, 22) och en denna omgivande silmantel (4;15). Den första i matningsriktningen anordnade sektionen (1) är utformad för avvattning genom i huvudsak självavrinning. Sektionen har en roterande silmantel (4) och är försedd med organ (33) för rengöring av silmantelns håll (5). Den andra sektionen (2) är utformad för ökad kompression av materialet, varvid gånghöjden för matningsskruven (21,22) är mindre vid sektionens (2) utlopp (24) än vid ingången till sektionen.



Menetelmä ja laite veden poistamiseksi materiaalista sekä tämän puristamiseksi - Förfarande och anordning för avvattning och pressning av material

Tämä keksintö koskee menetelmää ja laitetta, jolla poistetaan vettä lietteistä, sedimenteistä ja suspensioista, kuten paperimassasta, turpeesta ja vastaavista sekä puristetaan näitä materiaaleja.

Veden poistamiseen ja puristamiseen käytetään nykyisin telapuristimia, levypuristimia, viirapuristimia ja ruuvipuristimia. Kolme ensiksi mainittua puristintyyppiä ovat kapasiteettinsa suhteen suuria ja kalliita koneita, niiden käyttökustannukset ovat korkeat ja ne ovat epärealistisia esimerkiksi puhdistuslaitoksissa ja pienehkössä teollisuudessa. Tästä syystä on tällöin käytetty jonkinmuotoisia ruuvipuristimia, joista kuitenkin olemassa olevilla rakenteilla on useita haittoja ja rajoituksia.

Oheisen piirustuksen kuvioissa 1 ja 2 esitetään tällaisten ruuvipuristimien kaksi erilaista peruseriä.

Kuviossa 1 on esitetty tavanomainen puristin, jossa on seulaavaippa ja laajeneva ruuviydin sekä säädettävä kuristuslaite puristimen poistopäässä.

Poistettaessa vettä yllä esitetyn tyyppisestä materiaaleista puristinta syötetään tavallisesti pumpattavalla tulokonsentraatiolla, joka on 2 % - korkeintaan 6 % kuiva-ainetta. On toivottavaa, että konsentraatio on puristimen jälkeen mahdollisimman korkea, etenkin 35 - 45 %. Tällainen vedenpoisto vaatii materiaalin suuruusluokaltaan 1:10 olevaa kokoonpuristumista.

Kuitenkin kuvion 1 mukaisen puristimen maksimaalinen kokoonpuristussuhde - laskettuna suhteella kierteen tulopään kuljetusmäärä/kierteen poistopään kuljetusmäärä - voi olla 1:2 ja maksimaalisesti kokemuksen mukaisesti 1:2,3. Tämä tar-

koittaa sitä, että puristin on mitoitettava sisääntulevalle määrälle, minkä johdosta loppuosassa, jossa puristustyö tapahtuu, on aivan liian suuret mitat. Jotta saataisiin aikaan veden poisto esimerkiksi 4 %:n konsentraatiosta 40 %:n konsentraatioon ruuvipuristimella, jonka kokoonpuristussuhde on esimerkiksi 1:2,3, puristimen poistopäässä on tapahduttava voimakas kuristus. Tämä saa aikaan kitkallisen kokoonpuristumisen taaksepäin puristimessa, mikä kuluttaa tarpeettomasti energiaa. Sitä paitsi tällainen kuristus loppuosassa saa aikaan sen, että materiaali pyrkii pyörimään ruuvin mukana, jolloin koko puristin voi tukkeutua ylikuormituksen johdosta.

Eräänä toisena tämän tunnetun ruuvipuristimen haittana on se, että materiaalin saapuessa alhaisessa konsentraatiossa syntyy - etenkin kierteen ollessa kulunut ja siten kierteen yläosan ja seulavaipan välisen välyksen ollessa suuri - kuiluista koostuva huopaseos seulavaipan sisäisivulle tulosaan. Tämän tyyppisessä puristimessa ei ole mahdollista tehdä kierteen yläosan ja seulavaipan välisen välyksen jälkikäätöä.

Se, että tämän tunnetun ruuvipuristimen loppupuristus tapahtuu tarpeettoman suuren läpimitan kohdalla, mikä määräytyy materiaalin tulomäärästä, saa aikaan ruuviin haitallisen suuren syöttö-/kokoonpuristustymomentin, mikä kuluttaa paljon energiaa.

Sen johdosta, että puristin on mitoitettava saapuvan määrän mukaisesti, esiintyy se haitta, että puristimen läpimita ja pituus tulevat suuriksi. Koska ruuvipuristimessa esiintyy huomattavia säteittäisiä kuormituksia, kuviossa 1 esitetyn puristimen rakenteesta tulee kallis ja sen käyttökustannukset ovat korkeat.

Kuviossa 2 esitetyssä tunnetussa ruuvipuristimessa on sen poistosivulla hieman kapeneva seulavaippa ja kapeneva ruuvi sekä aksiaalinen kuristuslaite poistopäässä edestakaisin

liikkuvan männän muodossa. Tässä rakenteessa on tietenkin mahdollista saada aikaan riittävä kokoonpuristussuhde. Tämän ruuvipuristimen pääongelmana on se, että ruuvin ytimen ja seulavaipan välinen etäisyys on suuri poistopäässä, jolloin puristettu vesi ei pääse tunkeutumaan ulos paksun kuitukakun läpi, vaan se suljetaan sisään ruuvin ytimen lähelle. Tämä saa aikaan sen, että poistuvan materiaalin konsentraatiosta tulee heterogeeninen. Tämän lisäksi syntyy ongelmia siitä, että keskusakselin lähelle kerääntynyt vesi puristettua kokoon ja "työntää" puristusmateriaalin ulos terävien vesisuihkujen mukana poistopään läpi. Laitteen geometrian johdosta on vaikeaa järjestää tässä veden poistoa sekä säteittäisesti ulospäin seulavaipan läpi että säteittäisesti sisäänpäin rei'itetyn keskusakselin läpi.

Tämän keksinnön tehtävänä on saada aikaan ruuvipuristin, jossa tavanomaisten rakenteiden haitat on eliminoitu, kun taas niiden edut on säilytetty.

Keksinnön kohteena on tällöin menetelmä lietteen, sedimentin, suspensioiden, kuten paperimassan, turpeen ja vastavien muodossa esiintyvän materiaalin veden poistamiseksi ja puristamiseksi, jolloin materiaalista poistetaan vesi ja se puristetaan kokoon tulopäästä poistopäähän syötettäessä sitä eteenpäin pyörivän syöttöruuvin kierteiden ja syöttöruuvia ympäröivän seulavaipan välissä, ja keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista, että materiaali syötetään ensin ensimmäisen osaston läpi syöttöruuvin ja pyörivän seulavaipan välissä, jolloin vedenpoisto tapahtuu seulavaipan läpi pääasiassa valumisen avulla ja puhdistamalla ainakin jaksottain seulavaipan reiät, ja tämän jälkeen se syötetään toisen osaston läpi syöttöruuvin ja seulavaipan välissä, jolloin tässä osastossa veden poisto tapahtuu seulavaipan läpi puristettaessa materiaalia lisää kokoon ja suuremmalla puristuspaineella tämän osaston läpi tapahtuvan syötön lopussa kuin sen alussa.

Tämä keksintö muodostaa mainittujen osastojen edullisen yhdistelmän. Saadaan materiaalin täydellinen täyttö osastois-

sa, mikä merkitsee sitä, että saadaan aikaan materiaalin puhdas aksiaalinen liike molempien osastojen läpi ja että eliminoidaan materiaalin liukuminen syöttösuunnassa ja tukkeutumistaipumukset, jotka johtuvat siitä, että materiaali pyörii syöttöruuvien mukana. Saadaan aikaan materiaalin tasainen jatkuva syöttö ensimmäisestä osastosta toiseen osastoon. Seulavaipan pyöriminen ja seulavaipan reikien puhdistus edistävät näiden etujen saavuttamista ja toinen osasto, jossa kokoonpuristuminen on lisääntynyt ja jonka puristus-paine on suurempi, antaa edellytykset korkealle kokonaiskokoonpuristussuhteelle, nimittäin kokoonpuristussuhteelle, joka on suuruusluokaltaan 1:5 - 1:15, etenkin 1:7 - 1:10 laskettuna suhteessa kierteen tulomäärä/kierteen poistomäärä.

Edelleen keksintö mahdollistaa sen, että toinen osasto voidaan muodostaa olennaisesti verraten pienemmillä mitoilla. Koska juuri tämä osasto on alttiina suurille kuormituksille, tämä tekijä on tärkeä rakenteellisesti. Pienempi läpimitta on sitä paitsi edullista, koska tarvitaan pienempi momentti, mikä merkitsee alhaisempaa energiankulutusta puristustyössä.

Ensimmäisessä osastossa, jossa veden poisto tapahtuu pääasiassa valumisen ja ainoastaan kevyen puristuksen avulla, syöttöruuviin ja seulavaippaan kohdistuvat rasitukset ovat kohtuullisia, ja näin saadaan edellytys sille lisäedulle, että tämä osasto voidaan muodostaa suhteellisen pienillä mitoilla alhaisten kustannusten eduksi. Kohtuullisten rasitusten ansiosta ensimmäisen osaston seulavaippa voi olla erillinen ja pyörivä. Tällainen pyöriminen on edullinen kahdesta syystä. Seulareikien puhdistus voidaan muodostaa yksinkertaisin välinein, esim. kuten eräässä edullisessa suoritusmuodossa käyttämällä ruiskutusputkea, joka on järjestetty seulavaipan ulkopuolelle, ja käyttämällä painevettä ja jaksoittaista toimintaa. Tämän lisäksi seulavaippaa voidaan käyttää suhteellisella pyörimisellä syöttöruuvien pyörimisen suhteen ja edelleen materiaalin kokoonpuristumista toisessa osastossa voidaan muuttaa muutettaessa seulavaipan kierros-

lukua. Tällainen muutosmahdollisuus on edullista, koska tällöin puristimen kapasiteettia ja poistuvan materiaalin kuiva-ainepitoisuutta voidaan muuttaa, osittain poistuvan materiaalin kuiva-ainepitoisuus pidetään vakiona, kun esimerkiksi saapuvan materiaalin konsentraatio ja kuivaantumiskyky muuttuvat. Edelleen on huomattava, että säädettävä käyttö yleensä on kallis järjestely, jossa hinta kasvaa nopeammin kuin käyttölaitteen teho. Kuitenkin osaston seulavaipan erillinen käyttö tarvitsee ainostaan pienen osan syöttöruuvien käyttötehosta, minkä johdosta mahdollinen säätömenetelmä on taloudellisesti hyvä ratkaisu. Jos seulavaipan käytön säätölaitetta ohjataan vakiomomentin perusteella - samoin toisen osaston vakiotäytön -, myös tällainen menetelmä mahdollistaa materiaalin mainitun puhtaan aksiaalisen liikkeen ja toisessa osastossa jatkuvan pakottavan syötön takaapain.

Keksinnön kohteena on myös laite, joka on muodostettu yllä mainitun menetelmän soveltamiseksi. Keksinnön mukainen laite käsittää tuloaukon materiaalia varten, josta poistetaan vesi ja joka puristetaan, kuivatun materiaalin poistoaukon, materiaalin syöttö- ja vedenpoistolaitteen, joka muodostuu syöttöruuvista ja tätä ympäröivästä seulavaipasta tuloaukon ja poistoaukon välissä, ja elimen syöttöruuvien pyörittämistä varten, ja laitteelle on tunnusomaista, että syöttö- ja vedenpoistolaite muodostuu vähintään kahdesta materiaalin syöttösuunnassa peräkkäin järjestetystä osastosta, jotka on kumpikin varustettu syöttöruuvilla ja seulavaipalla ja joista syöttösuunnassa ensimmäinen osasto on muodostettu pääasiassa ainoastaan vedenpoistoa varten valumisen avulla, jolloin ensimmäiseen osastoon on kytketty elin seulavaipan pyörittämiseksi tässä osastossa ja elin seulavaipan reikien puhdistamiseksi, ja syöttösuunnassa toinen osasto on muodostettu materiaalin lisääntyvää kokoonpuristamista varten, jolloin tämän osaston syöttöruuvien kierteen korkeus on pienempi poistopäässä kuin osaston tulopäässä.

Ensimmäisen osaston muotoilun avulla voidaan yllä mainittujen etujen lisäksi saada aikaan vielä se etu, että vielä

kierteen osittaisen kulumisen jälkeen kierteen huippujen ja seulavaipan sisälämpimitan välinen läheinen kosketus voidaan säilyttää säätämällä seulavaipan aksiaalista asemaa.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin suoritusesimerkin avulla viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuviot 1 ja 2 esittävät, kuten yllä mainittiin, kahta erilaista tavanomaisten ruuvipuristinten suoritusesimerkkiä,

kuvio 3 on leikkauskuva keksinnön mukaisen laitteen yhdestä suorituksesta ja

kuvio 4 on leikkauskuva keksinnön mukaisen laitteen eräästä toisesta suorituksesta.

Kuviossa 3 esitetty keksinnön mukainen laite käsittää ensimmäisen osaston tai tulo-osaston 1 veden poistamiseksi materiaalista pääasiassa yksinomaan valumisen avulla ja toisen osaston tai poisto-osaston 2 veden poistamiseksi edelleen materiaalia puristamalla. Kaukalomaisessa ulkovaipassa 3 molemmat osastot 1 ja 2 jaetaan väliseinämän 37 avulla. Keskusruuvi 18 on sovitettu kulkemaan molempien osastojen 1 ja 2 läpi.

Ensimmäinen osasto 1 käsittää esitetyssä suorituksesta kartiomaisen ja syöttösuunnassa suppenevan seulasylinterin tai -vaipan 4, joka on rei'itetty kartiomaisilla rei'illä 5. Seulavaippa 4, joka tässä suoritusesimerkissä pyörii ruuvista 18 erillään, on kiinnitetty päätykappaleeseen 6 ja sitä kannattaa kaksi laakeria 7, jotka on liitetty akselitappiin 8. Päätykappale 6 on lisäksi laakeroitu laakeripesään 9, joka on kahden pitkittäisen tukipalkin 10 päällä.

Seulavaippaa 4 käytetään esimerkiksi akselitapille 11 järjestetyllä tappivaihteistolla. Kierteen huipun ja seulavaipan välisen välyksen säätämiseksi on järjestetty irroitettava väliseinä 12. Tavanomaiset tiivistimet 13 ja 14 on järjestetty tiivistystä varten materiaalin suhteen.

Toinen osasto 2 käsittää seulavaipan 15, joka on rei'itetty kartiomaisilla rei'illä 16. Seulavaippa 15 on kiinnitetty väliseinämän 37 ja seinämän 17 väliin. Osastoille 1 ja 2 yhteisessä keskusruuvissa 18 on osastossa 1 suppeneva ruuvinydin 19 ja kierre 20. Osastossa 2 laajenee keskusruuvinydin 21, jossa on kierre 22. Keskusruuvinydin 18 läpi kulkee akseli 8, joka osastossa 1 on laakeroitu laakeriin 7 ja osastossa 2 laakeriin 23.

Materiaalin poistoaukossa 24 on kiinteä rei'itetty hylsy 25 sekä edestakaisin kulkeva kartio 26 virtauksen kuristamiseksi. Kuristuslaite on järjestetty päätyyn 27 ja hylsyn 25 läpi puristetun veden keräämiseksi on järjestetty koontikotelo 28.

Puristettava materiaali, josta poistetaan vettä, syötetään tuloaukon 29 kautta ja puristettu materiaali poistetaan poistoaukon 30 kautta.

Seulavaippojen 4 ja 15 kautta poistetun veden poisto tapahtuu istukan 31 kautta ja hylsyn tai sylinterin 25 kautta poistetun veden poisto tapahtuu kotelon 28 kautta.

Ruiskutusputken 33 muodossa oleva puhdistuselin on järjestetty seulavaipan 4 ulkopuolelle seulavaipan reikien puhdistamiseksi ja siihen johdetaan painevettä putken 34 kautta.

Keskusruuvia 18 käytetään sopivasti tavanomaisella akselitappiin 35 järjestetyllä tappivaihteistolla.

Osastossa 1 vedenpoisto saadaan aikaan pääasiassa yksinomaan valumisen avulla, mutta myös osaksi kevyen puristamisen avulla, kun taas osastossa 2 tapahtuu varsinainen puristaminen. Osastossa 2 kierteen 22 kierrekorkeus on pienempi osaston poistopäässä 24 kuin sen tulopäässä väliseinämän 37 vieressä, jotta näin saadaan aikaan lisääntynyt puristusteho materiaalin lisääntyneen kuiva-ainepitoisuuden mukaisesti. Kuten on esitetty, kierteen 22 kierrekorkeus pienenee jatkuvasti osaston poistopäähän 24 päin.

Laite toimii seuraavalla tavalla:

Pumpusta tai tasolaatikosta syötetään materiaalia, josta poistetaan vettä, istukan 29 kautta ja edelleen reiän 36 läpi. Syötettäessä eteenpäin kierteen 20 avulla, kuten on mainittu, materiaalista poistetaan vesi pääasiassa valumisen avulla. Osastossa esiintyvä kokoonpuristuminen on suuruusluokaltaan 1:2 - 1:3,5, etenkin 1:3. Poistettu vesi kulkee seulareikien 5 läpi, kerätään kaukaloon 3 ja se valuu pois istukan 31 kautta.

Kun materiaali on kulkenut seulavaipan 4 läpi, kierre 20 syöttää materiaalin edelleen osastoon 2. Sen johdosta, että ruuvien ydin 21 tässä suoritustavassa laajenee osastossa 2, s.o. kierteen 22 kierrekorkeus pienenee osaston poistopäähän 24 päin, koska seula 15 on sylinterimäinen, materiaali joutuu tässä osastossa säteittäisesti kokoonpuristetuksi, joka kokoonpuristuminen voi olla suuruusluokaltaan 1:2,0 - 1:3,5 ja etenkin 1:3,0.

Osaston 2 lopussa, s.o. poistoaukossa 24 materiaali puristetaan kokoon aksiaalisessa suunnassa edestakaisin liikkuvan kartion tai männän 26 pidätysvoiman avulla. Loppupuristuksessa poispuristettu vesi poistetaan kahteen suuntaan, nimittäin osittain ulospäin seula 15 läpi, osittain sisäänpäin kiinteän sylinterin 25 reikien läpi. Seula 15 läpi poistettu vesi kerätään kaukaloon 3 ja edelleen istukan 31 läpi, kun taas sylinterin 25 läpi puristettu vesi johdetaan ulos kanavaan, joka on akselin 8 ympärillä, ja edelleen ulos kotelon 28 läpi.

Tappiin 35 sijoitettu käyttölaite on sopivasti tavanomainen tappivaihteisto, jolla on vakiokierrosluku, ja tappiin 11 järjestetty käyttölaite on sopivasti myös tavanomainen tappivaihteisto, mutta se on varustettu edullisesti moottorilla säädettävää kierroslukua varten.

Ruuvikierteen 20 ja vastaavasti seula 15 välisen kierrosluvun suhteella on mahdollista osittain muuttaa osaston 1

veden poistoa, osittain saada aikaan osastojen 1 ja 2 täydellinen täyttö. Tällaista täyttöä voidaan ohjata samanmuotoisena ajallisesti esimerkiksi siten, että seurataan seulavaipan 4 käyttölaitteen momenttia. Tapin 11 käyttölaite voi olla sopivasti suuruusluokaltaan 20 % tehosta verrattuna tapin 35 käyttölaitteeseen. Tämä on edullista, koska säädettävän käytön kustannukset lisääntyvät olennaisesti tehon myötä.

Käytettäessä tämän keksinnön mukaista laitetta, esim. kuviossa 3 esitettyä laitetta käytetään hyväksi korkeaa kokonaiskokoonpuristussuhdetta (esim. suuruusluokaltaan 1:10) ja saadaan aikaan olennaiselta osalta säteittäinen materiaalin kokoonpuristus koko pituudella ruuvin ja seulavaipan välissä, minkä johdosta on käytettävä ainoastaan vähäisessä määrin hyväksi aksiaalista kokoonpuristumista toisen osaston loppuosassa, suoritusmuodossa männän 26 avulla. Materiaalin tavanomaisissa ruuvipuristimissa energiaa vaativa liukumisen kierteen suunnassa on eliminoitu koko ruuvin pituudella samoin kuin tukkeutuminen, joka aiheutuu materiaalin pyörimisestä ruuvin mukana.

Osaston 1 vedenpoistoa tehostetaan esitetyssä keksinnön mukaisessa suoritusmuodossa sen ansiosta, että osaston seulavaippa pyörii. Tämä pyöriminen edistää osittain itse vedenpoistoa, osittain se mahdollistaa sen, että tilapäisen painevesisuihkutuksen avulla ruiskutusputkesta seulavaipan reiät pidetään puhtaina tukkeutumiselta. Tämä seikka mahdollistaa sen, että voidaan käyttää huomattavasti pienempiä reikiä seulavaipan perforoinnissa ja siten rajoittaa puristetun kiertoveden kuiva-aineen häviöitä.

Säätämällä ruuvin ja seulavaipan välinen suhteellinen kierrosluku osastossa 1 sekä aksiaalipaine osaston 2 lopussa saadaan aikaan erittäin hyvät edyllytykset joustavuudelle ja siten laitteen mukautettu käyttöalue. Tällaista joustavuutta ei voida suoraan ennakoida käytettäessä esimerkiksi osastoa 1 tai vast. osastoa 2 yksinään, vaan se nähdään ensin näiden osastojen yhteistoiminnassa keksinnön mukaisesti.

Kuviossa 4 esitetty suoritusmuoto vastaa oleellisesti kuviossa 3 esitettyä suoritusmuotoa lukuunottamatta sitä, että vedenpoisto-osasto ja puristusosasto ovat kulmittain, kuten on esitetty, suorassa kulmassa toistensa suhteen, ja sitä, että vedenpoisto-osaston 1 käyttö ja puristusosaston käyttö ovat erillisiä, ja että vedenpoisto-osastossa ja puristusosastossa on erilliset istukat 31 kuivatulle vedelle. On huomioitava, että katkoviivoilla esitetyt syöttö- ja poistoyhteet ovat kohtisuorassa kuvassa esitettyyn nähden.

Kuviossa 4 esitetty laite on kalliimpi valmistaa, vaatii monimutkaisemmat käyttölaitteet vedenpoisto-osaston ruuville ja seulavaipalle ja vaatii enemmän energiaa saman suorituskyvyn saavuttamiseksi verrattuna kuviossa 3 esitettyyn laitteeseen. Se vaatii kuitenkin vähemmän tilaa pituussuunnassa, puristusruuvien laakereiden välimatka tulee lyhyemmäksi, mikä voi olla etu silloin kun joudutaan käyttämään hyvin korkeita puristuspaineita puristettavalle aineelle (esimerkiksi turvetta puristettaessa) ja vedenpoisto-osaston ruuvien ja seulavaipan kierrosluku ja pyörimissuunta voidaan valita riippumatta puristusosaston ruuvien kierrosluvusta ja kierteen noususta. Viimeksimainittu etu tarkoittaa, että vedenpoisto-osaston ruuvi ja seulavaippa voidaan sovittaa pyörimään eri nopeuksilla samaan tai eri suuntiin. Kuivattessa suuria vesimääriä vedenpoisto-osastossa (pienellä syöttökonsentraatiolla) vedenpoistotehoa lisätä voimakkaasti pyörittämällä seulavaippaa korkealla kierrosluvulla (esimerkiksi 200 rpm) ja ruuvia hieman pienemmällä kierrosluvulla (esimerkiksi 150 rpm), jolloin keskipakovoimaa hyödynnetään kuivaamisessa.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä veden poistamiseksi lietteistä, sedimenteistä, suspensioista, kuten paperimassasta, turpeesta ja vastaavista sekä näiden materiaalien puristamiseksi, jolloin materiaalista poistetaan vesi ja materiaali puristetaan kokoon syötettäessä sitä eteenpäin pyörivän syöttöruuvin (19, 20; 21, 22) tulopäästä (29, 36) poistopäähän (24, 30) kierteiden ja syöttöruuvia ympäröivän seulavaipan (4;15) välissä, t u n n e t t u siitä, että materiaali syötetään ensin ensimmäisen osaston (1) läpi syöttöruuvin (19, 20) ja pyörivän seulavaipan (4) välissä, jolloin vedenpoisto tapahtuu seulavaipan (4) läpi pääasiassa valumisen avulla ja jolloin seulavaipan reiät puhdistetaan ainakin jaksoittain ja tämän jälkeen materiaali syötetään toisen osaston (2) läpi syöttöruuvin (21, 22) ja seulavaipan (15) välissä, jolloin tässä osastossa veden poisto tapahtuu seulavaipan (15) läpi puristettaessa materiaalia lisää kokoon suuremmalla puristuspainella tämän osaston läpi tapahtuvan syötön lopussa kuin sen alussa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että materiaali syötetään ensimmäisen osaston (1) läpi suppenevaa rataa pitkin tulopäästä (29, 36) toiseen osastoon (2) ja toisen osaston (2) läpi rataa pitkin, joka pienenee asteittain poikkileikkaukseltaan poistopäähän (24, 30) päin.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen osaston (1) seulavaippaa (4) käytetään siten, että se pyörii syöttöruuvin (19, 20) pyörimisnopeuden suhteen.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että seulavaippaa (4) ja syöttöruuvia (19, 20) käytetään vastakkaisiin kiertosuuntiin.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen mene-

telmä, t u n n e t t u siitä, että seulavaippa (4; 15) puhdistetaan painevedellä, joka on suunnattu seulavaipan ulkosivua vasten.

6. Laite veden poistamiseksi lietteistä, sedimenteistä, suspensioista, kuten paperimassasta, turpeesta ja vastaavista, sekä näiden materiaalien puristamiseksi, joka käsittää tuloaukon (29, 36) sitä materiaalia varten josta poistetaan vesi ja jota puristetaan,

poistoaukon (24, 30) materiaalille, josta poistetaan vettä, materiaalin syöttö- ja vedenpoistolaitteen, joka muodostuu syöttöruuvista (19, 29; 21, 22) ja tätä ympäröivästä seulavaipasta (4; 15) tuloaukon ja poistoaukon välissä, ja elimen syöttöruuvin pyörittävää käyttöä varten,

t u n n e t t u siitä, että

syöttö- ja vedenpoistolaite muodostuu vähintään kahdesta materiaalin syöttösuunnassa peräkkäin järjestetystä osastosta (1; 2), jotka on kumpikin varustettu syöttöruuvilla (19, 20; 21, 22) ja seulavaipalla (4; 15) ja joista syöttösuunnassa ensimmäinen osasto (1) on muodostettu pääasiassa ainoastaan vedenpoistoa varten valumisen avulla, jolloin ensimmäiseen osastoon (1) on kytketty elin seulavaipan (4) pyörittämiseksi tässä osastossa ja elin (33) seulavaipan reikien (5) puhdistamiseksi, ja syöttösuunnassa toinen osasto (2) on muodostettu materiaalin lisääntyntä kokoonpuristamista varten, jolloin tämän osaston syöttöruuvin (21, 22) kierrekorkeus on pienempi poistopäässä (24, 30) kuin osaston tulopäässä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen osaston (1) syöttöruuvi (19, 20) on muodostettu ytimellä (19), joka on suppeneva mainitusta tulopäästä (29, 36) toisen osaston (2) suuntaan, ja että toisen osaston (2) syöttöruuvi (21, 22) on muodostettu ytimellä (21), joka on laajeneva mainitun poistopään (24, 30) suuntaan.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite, t u n -

n e t t u siitä, että molempien osastojen (1; 2) syöttöruuvit (19, 20; 21, 22) koostuvat yhteisestä osastojen läpi kulkevasta syöttöruuvista.

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että ensimmäisen osaston (1) seulavaipalla (4) on suppeneva muoto, jonka suppenemiskulma vastaa **pää-**
asiassa ruuvin ytimen (19) suppenemiskulmaa.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 6 - 9 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että toisen osaston seulavaippa (15)
on sovitettu kiinteäksi.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 6 - 10 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että mainittu puhdistuselin (33)
muodostuu ruiskutuslaitteesta paineveden ruiskuttamiseksi
seulavaipan (4) ulkosivua vasten.

Patentkrav:

1. Förfarande för avvattning och pressning av material i form av slam, sediment, suspensioner såsom pappersmassa, torv, etc., varvid materialet från ett inlopp (29, 36) till ett utlopp (24, 30) avvattnas och komprimeras under frammatning mellan gängor för roterande matningsskruv (19, 20; 21, 22) och denna omgivande silmantel (4; 15), k ä n n e t e c k n a t av att materialet först frammatas genom en första sektion (1) mellan matarskruv (19, 20) och roterande silmantel (4) med avvattning genom silmanteln (4) under i huvudsak självavrinning och under åtminstone intermittent rengöring av silmantelns hål och därefter matas genom en andra sektion (2) mellan matarskruv (21, 22) och silmantel (15) i denna sektion med avvattning genom silmanteln (15) under ökad kompression av materialet och med större kompressionstryck vid slutet av frammatningen genom denna sektion än vid dess början.

2. Förfarande enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att materialet matas genom den första sektionen (1) utefter en konvergerande bana från inloppet (29, 36) till den andra sektionen (2) och matas genom den andra sektionen (2) utefter en bana som successivt avtar i tvärsnitt mot utloppet (24, 30).

3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att silmanteln (4) i den första sektionen (1) drives med en relativ rotation i förhållande till matarskruvens (19, 20) rotation.

4. Förfarande enligt krav 3, k ä n n e t e c k n a t av att silmanteln (4) och matarskruv (19, 20) drives med motsatt rotationsriktning.

5. Förfarande enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t av att rengöringen av silmanteln (4; 15) sker med vatten under tryck riktat mot silmantelns utsida.

6. Anordning för avvattning och pressning av material i form av slam, sediment, suspensioner såsom pappersmassa, torv, etc., innefattande

ett inlopp (29, 36) för materialet som skall avvattnas och pressas,

ett utlopp (24, 30) för det avvattnade materialet,

frammatnings- och avvattningsanordning för materialet bestående av matningsskruv (19, 20; 21, 22) och denna omgivande silmantel (4; 15) mellan inloppet och utloppet, och

organ för roterande drivning av matningsskruven,

k ä n n e t e c k n a d av att

frammatnings- och avvattningsanordningen består av åtminstone två i materialets matningsriktning efter varandra anordnade sektioner (1; 2), var och en försedd med matningsskruv (19, 20; 21, 22) och silmantel (4; 15), av vilka den första i frammatningsriktningen anordnade sektionen (1) är utformad för i huvudsak endast avvattning genom självavrinning, varvid till den första sektionen (1) är kopplat organ för rotation av silmanteln (4) i denna sektion och organ (33) för rengöring av silmantelns hål (5), och den andra i frammatningsriktningen anordnade sektionen (2) är utformad för ökad kompression av materialet, varvid gånghöjden för matningsskruven (21, 22) i denna sektion är mindre vid nämnda utlopp (24, 30) än vid ingången till sektionen.

7. Anordning enligt krav 6, k ä n n e t e c k n a d av att matningsskruven (19, 20) i den första sektionen (1) är utformad med en kärna (19) som är konvergerande från nämnda inlopp (29, 36) i riktning mot den andra sektionen (2), och att matningsskruven (21, 22) i den andra sektionen (2) är utformad med en kärna (21) som är divergerande i riktning mot nämnda utlopp (24, 30).

8. Anordning enligt krav 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d av att matningsskruvarna (19, 20; 21, 22) i de två sektionerna (1; 2) utgöres av en gemensam genom sektionerna gående matningsskruv.

9. Anordning enligt krav 7 eller 8, k ä n n e t e c k n a d av att silmanteln (4) i den första sektionen (1) har konvergerande form med en konvergensvinkel i huvudsak motsvarande skruvkärnans (19) konvergensvinkel.

10. Anordning enligt något av kraven 6-9, k ä n n e - t e c k n a d av att silmanteln (15) i den andra sektionen är stationärt anordnad.

11. Anordning enligt något av kraven 6-10, k ä n n e - t e c k n a d av att nämnda rengöringsorgan (33) utgöres av en spritsanordning för sprutning av vatten under tryck mot silmantelns (4) utsida.

FIG.1

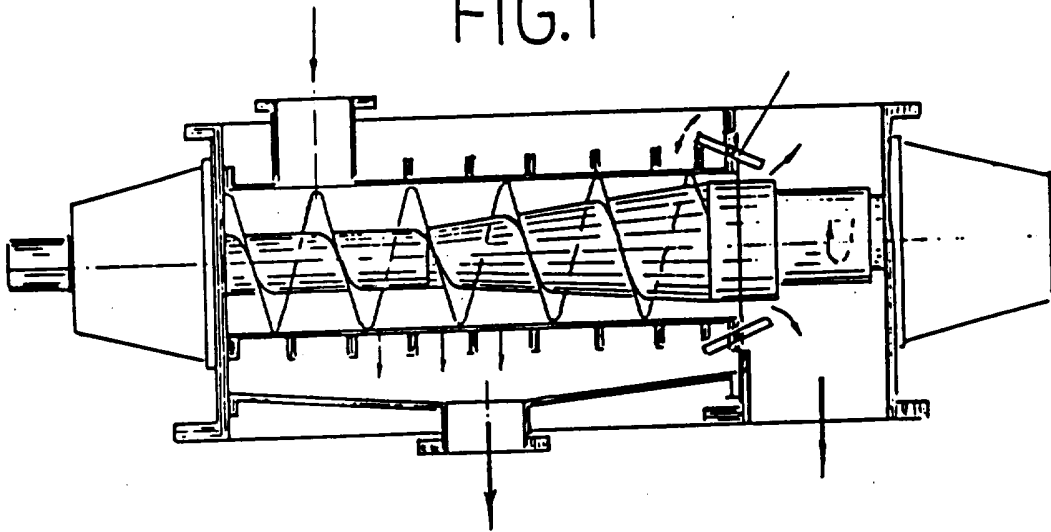


FIG.2

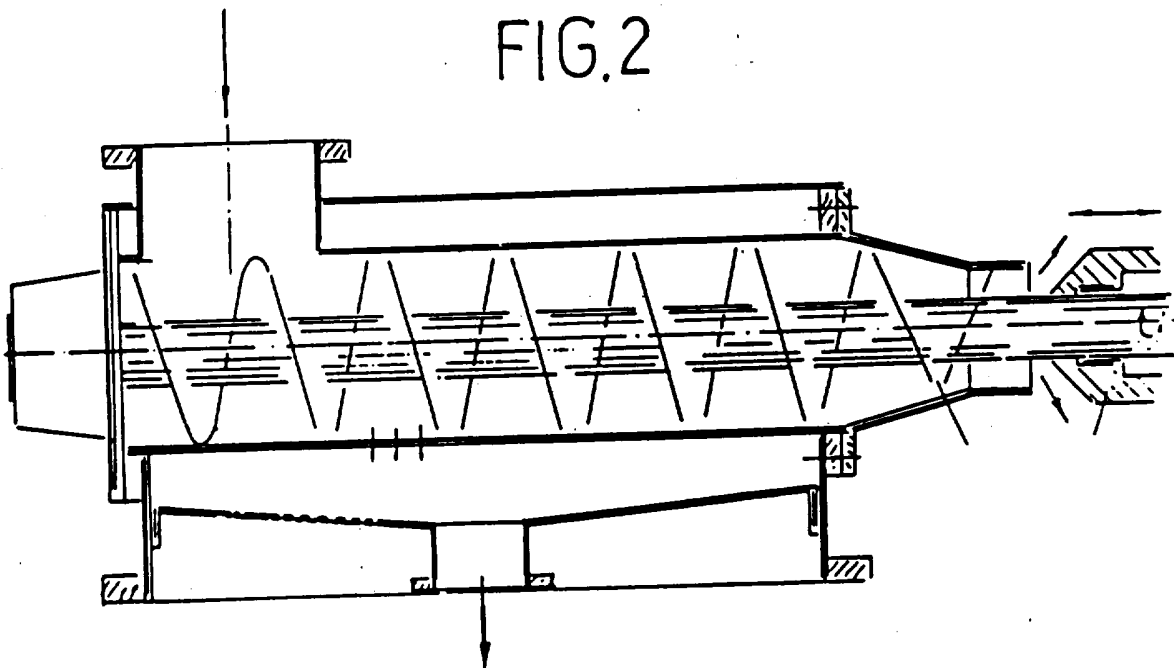


FIG.3

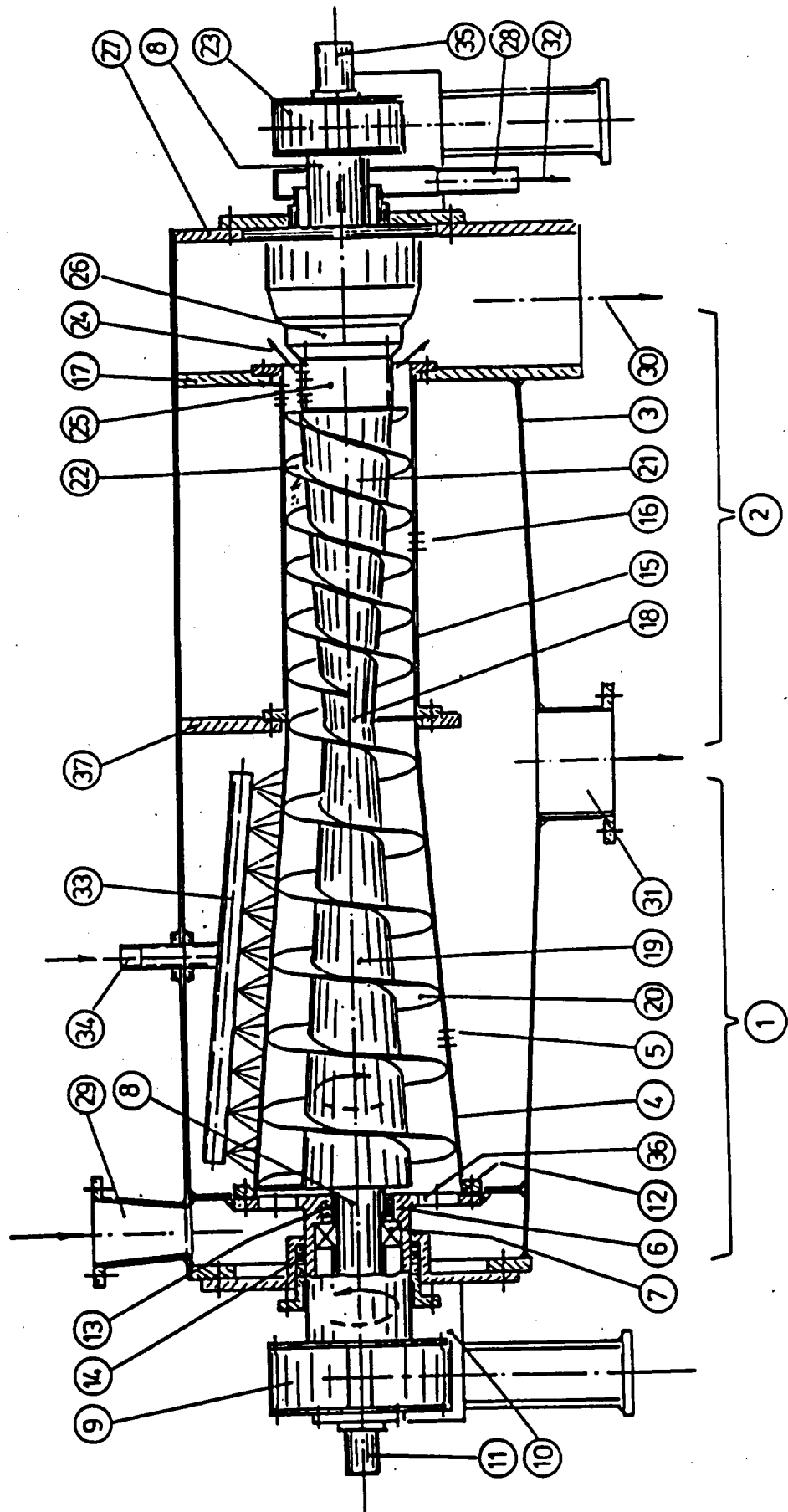


FIG.4

