



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGNINGSSKRIFT 65292**

C (45) Patentti myönnetty 10.04.1934
Patent meddelat
(51) Kv.Nr.³/Int.Cl.³ D 21 D 5/02

**SUOMI-FINLAND
(FI)**

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökn. 773530
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 22.11.77
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag 22.11.77
(41) Tulut julkaistiin — Blivit offentlig 27.07.78
(44) Nähtävöisyys ja kuulutus pvm. —
Ansökan utlagd och utskriften publicerad 30.12.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 26.01.77
USA(US) 762475

- (71) Canadian Ingersoll-Rand Co., Ltd., 620 Cathcart Street, H3B, 1M2,
Montreal, Quebec, Kanada(CA)
(72) Douglas Leonard Geoffrey Young, Lennoxville, Quebec, Kanada(CA)
(74) Berggren Oy Ab
(54) Nestesuspension seulomislaitteisto - Silanordning för en vätskesuspension

Tämä keksintö koskee erottimia tai seuloja saasteiden poistamiseksi kiinteään ja nesteeseen suspensiosta. Erityisesti koskee keksintöä uutta ja parannettua hydrolevyä käytettäväksi erottimissa tai seuloissa.

Tietyissä prosesseissa, kuten esimerkiksi prosesseissa kuiduttamattomien lastujen ja muiden saasteiden poistamiseksi massasta taikka lika-, säle-, piki- ja muiden saasteiden jätteiden poistamiseksi paperimassasta, käytetään seulaa prosessin oikeassa vaiheessa ainakin osittain poistamaan ei-halutut saasteet.

Joissakin yleisesti käytetyissä laitteistoissa saasteiden poistamiseksi sisältyy reikäinen seulalevy tärkeänä osana laitteistoon. Reikien koon ja muodon määrää poistettavien saasteiden koko ja muoto. Yleensä reiät ovat suurempia laitteistoissa, joita käytetään massanvalmistusprosessin perässä poistamaan oksia ja muita suurempikokoisia aineita kuin reikien koko esimerkiksi laitteistossa, jota käytetään yhtenä vaiheena paperin valmistusprosessia pienempien saasteiden poistamiseksi prosessista, kuin mitä poistetaan massanvalmistusprosessin perästä.

Yhtenä pulmana on, että kuidut ja saasteet pyrkivät tukkeamaan seulalevyn reiät. Hydrolevyjä, jotka on pyöritettävästi asennettu lähelle reikiä, on käytetty synnyttämään hydraulisia pulsseja yritettäessä estää reikiä tukkeutumasta. Reikien tukkeutuminen, koska erotin on osa prosessia, jota käytetään hydraulisen paineen alaisena, aiheuttaa ei-toivottavaa epästabiliteettia prosessin toiminnassa ja synnyttää suuren differentiaalipaineen seulan ylitse, mistä on seurauksena kontrolloimaton ja alentunut läpäisynepeus.

Tämä keksintö koskee uutta hydrolevyrakennetta seulalevyn reikien pitämiseksi avoimina. Rakenne ja järjestely on sellainen, että tarvitaan vähemmän tehoa kuin muissa hydrolevyillä varustetuissa erottimissa samoissa olosuhteissa.

Lyhyesti kuvattuna tähän uuteen keksintöön sisältyy hydrolevy, jota voidaan pyörittää lyhyen säteettäisen välin päässä seulalevystä. Hydrolevyyn sisältyy säteittäinen ulkopinta, jossa on ympyränkehänmuotoisesti kaareva osa, jolla on sama muoto kuin seulan sisäisivulla, ja olennaisesti tasainen pinta säteen suunnassa sisäänpäin kaarevasta osasta. Seinä kytkee toisiinsa kaarevan osan ja olennaisesti tasaisen osan.

Seulalevyn puhdistamiseksi hyväksytyn aineen puolella sijaitsevala hydrolevyllä tämän täytyy synnyttää massavirtausaalto reikien lävitse normaalivirtaukselle vastakkaiseen suuntaan. Tämä aaltovirtaus aikaansaadaan positiivisella painepulssilla. Lisäksi tavanomainen hydrolevy synnyttää toisen massavirtausaallon eli negatiivisen pulssin normaaliin virtaussuuntaan. Tämä negatiivinen pulssi on sinänsä ei-toivottava, koska se voi vetää reikiin takaisin ainetta, joka edellä ruiskutettiin ulos positiivisella pulssilla, mikä edistää reikien uudelleen tukkeutumista. Tässä keksinnössä ympyränkehän muotoinen ulkopinta toimii venttiilielimenä estäen negatiivisen massavirtausaallon syntymisen. Täten tällä keksinnöllä aikaansaadaan luontaisesti parannettu toiminnan stabiliteetti ja kapasiteetti verrattuna tavanomaiseen hydrolevyyn.

Keksintöä sekä sen monia etuja selitetään lähemmin seuraavassa yksityiskohtaisessa kuvauksessa ja oheisissa piirustuksissa.

Kuvio 1 esittää päältä katsottuna ja osittain leikattuna yhtä uuden hydrolevyn suoritusmuotoa käytettynä seulomislaitteistossa, joka muodostaa vaiheen massanvalmistusprosessissa.

Kuvio 2 kuvaa kuviossa 1 kuvatun hydrolevyn säteettäistä ulkosivurakennetta.

Kuvio 3 esittää leikkausta pitkin viivoja 3-3 kuviossa 2 nuolien suuntaan.

Kuvio 4 kuvaa säteettäistä ulkopintaa toisessa hydrolevyn suoritusmuodossa.

Kuvio 5 esittää leikkausta pitkin viivoja 4-4 kuviossa 5 nuolien suuntaan.

Kuvio 6 esittää säteettäistä ulkopintaa vielä yhdessä hydrolevyn suoritusmuodossa.

Kuvio 7 esittää leikkausta pitkin viivoja 7-7 kuviossa 6 nuolien suuntaan.

Eri kuvioissa on samanlaisia osia merkitty samoilla viittausnumeroilla.

Piirustuksissa, erityisesti kuviossa 1, kuvattua seulomislaitteistoa käytetään poistamaan kuiduttamattomat lastut ja muut saasteet massasta ja laitteistoon sisältyy kotelo 10, joka on varustettu puumassasuspension sisäänmenolla 12. Laitteisto on varustettu laimennusnesteen sisäänmenolla (ei esitetty) laimennusnesteen syöttämiseksi koteloon 10.

Sylinterimäinen seinä 14, jonka halkaisija on pienempi kuin kotelolon 10 halkaisija, muodostaa rengasmaisen kammion 16 kotelolon 10 sisään. Puumassasuspensio syötetään sisäänmenon 12 kautta rengasmaiseen kammioon 16 ja virtaa nuolien suuntaan. Puumassasuspensio virtaa myös yli sylinterimäisen seinän 14 yläreunan ja sitten alaspäin läpi rengasmaisen kanavan 18, jonka muodostavat sylinterimäisen seinän 14 sisäsiivu ja seulalevyn 20, jossa on reiät 22, ulkosivu.

Sylinterimäinen seinä 14 on varustettu useilla välin päässä toisistaan olevilla nesteaukoilla 24. Aukkoja on neljä sarjaa, joiden välit ovat likimain 90° .

Sisäkammion 26 muodostaa kiinteä sylinterimäinen seula 20. Pyöritettävät hydrolevyt 28, joiden väli kehän suunnassa on likimain 180° , ovat koaksiaaliset seulan 20 kanssa. Hydrolevyt 28 on asennettu roottorille 30 liitäntäelimien 32 avulla. Roottoria 30 voidaan pyörittää tavanomaisin keinoin kuten esimerkiksi moottori-käyttöisellä hihnalla (ei esitetty), joka kulkee hihnapyörän (ei esitetty) ympäri, joka on kytketty akselin 33 alapäähän, joka ulottuu läpi kotelon 10 pohjan.

Maksimimäärä haluttua kuitua virtaa läpi levyn 20 aukkojen 22 sisäkammioon 26 ja ulos kotelosta 10 läpi hyväksytyn aineen ulosmenon 34. Maksimimäärä saasteita ei pääse läpi seulan 20 reikien 22 vaan virtaa alaspäin rengasmaisessa kanavassa 18 ja ulos kotelosta 10 hylätyn aineen ulosmenon 36 kautta.

Yksityiskohtaisempi selitys tähän asti kuvatuista kuvion 1 mukaisen seulomislaitteiston osista löytyy suomalaisesta patentista (pat.hak.n:o 773481).

Saasteilla sekä halutuilla kuiduilla on taipumus tukkia seulan 20 reiät 22. Reikien tukkeutuminen synnyttää luonnollisesti epästabiiliteettia hydraulisessa paineessa ei ainoastaan itse kotelossa 10 vaan myös koko massankäsittelyjärjestelmässä.

Pyöritettävät hydrolevyt 28 synnyttävät pulsseja, jotka ovat suunnatut säteittäisesti ulospäin, kun hydrolevyt 28 ohittavat reikiä 22. Ulospäin suunnatut pulssit esiintyvät, kun hydrolevyn 28 tasainen pinta 40 ohittaa reiän 22. Täten kun kukin hydrolevy 28 kulkee kiinteän seulalevyn 20 sisäpinnan ympäri, säteittäin ulospäin suunnattu pulssi poistaa aineen, joka mahdollisesti on tukkeutunut aukot 22.

Hydrolevyn 28 ulkopinnan 38 väli seulasta pidetään hyvin pienenä, suuruusluokkaa 0,75-1,15 mm tarkoituksella minimoida mahdollisuus, että ainetta kiilautuu pinnan 38 ja kiinteän seulan 20 sisäpinnan väliin. Hydrolevyjen 28 aineen tulee olla kulutusta kestävä, jotta estettäisiin hydrolevyn reunojen ei-toivottu pyöristyminen. Seulalevyn 20 sisäpinnan tulee olla erityisesti valmistettu, kuten esimerkiksi huolellisesti koneistamalla seulasynteriaukko, niin että seulalevyn 20 sisähalkaisijassa on minimimäärä vaihtelui-

ta, niin että saadaan vakiovälitys hydrolevyn 28 pinnan 38 ja levyn 20 sisäpinnan välille, kun hydrolevyt pyörivät lähellä levyn 20 sisäkehää.

Hydrolevyn 28 säteettäinen ulkopinta on erityisesti konstruoitu siten, että tapahtuu pitkittäinen pumppausvaikutus aineeseen, joka menee tasaisen pinnan 40 ja levyn 20 sisäpinnan väliin. Tämä pumppausvaikutus siirtää ainetta alaspäin kohti hyväksytyn aineen ulosmenoa 34 ja siten estää ainetta kiilautumasta tilaan tasaisen pinnan 40 ja seulalevyn 20 sisäpinnan välissä.

Kuvion 1 esittämän hydrolevyn 28 rakenne on yksityiskohtaisemmin esitetty kuvioissa 2 ja 3. Kuten näistä kuvioista nähdään, kuuluu hydrolevyyn 28 seinä 50, joka yhdistää toisiinsa kaarevan pinnan 38 ja säteen suunnassa sisäänpäin sijaitsevan tasaisen pinnan 40. Kaareva pinta 30 kapenee hydrolevyn 28 alapäästä 52 kohti sen yläpäästä 54. Täten aine, joka mahdollisesti menee tilaan tasaisen pinnan 40 ja kiinteän seulalevyn (kuvio 1) sisäpinnan välissä tulee pumpatuksi pitkin seinää 50.

Keksinnön toinen suoritusmuoto on kuvattu kuvioissa 4 ja 5. Näiden kuvioiden mukaan hydrolevyyn 60 sisältyy säteettäinen ulkopinta 62 ja tasainen pinta 64, joka sijaitsee säteen suunnassa sisäänpäin kaarevasta pinnasta 62. Edellä mainittuja pintoja yhdistävä seinä 66 on muotoiltu siten, että kaareva osa 62 kapenee hydrolevyn 60 pitkittäisestä keskikohdasta 68 kohti hydrolevyn 60 molempia päitä. Kuten kuvioiden 2 ja 3 esittämässä suoritusmuodossa tulee tasaisen pinnan 64 ja seulalevyn 20 sisäpinnan välisessä tilassa mahdollisesti sijaitseva aine pumpatuksi pitkin seinää 66.

Kolmas edullinen suoritusmuoto on esitetty kuvioissa 6 ja 7. Kuten näistä kuvioista nähdään, sisältää hydrolevy 70 kaarevan pinnan 72 hydrolevyn säteettäisenä ulkosivuna ja tasaisen pinnan 74, joita pintoja yhdistää seinä 76. Kuten kuvioiden 4 ja 5 mukaisessa suoritusmuodossa myös kuvioiden 6 ja 7 mukaisessa suoritusmuodossa yhdistävä seinä 76 kapenee pitkittäisestä keskikohdastaan 78 kohti hydrolevyn 70 kumpaakin päätä. Kuvioiden 6 ja 7 mukaisessa edullisessa suoritusmuodossa kuitenkin myös hydrolevyn 70 etureuna 80 kapenee pitkittäisestä keskikohdasta 82 kohti hydrolevyn 70 kumpaakin päätä. Kuten kahdessa muussa suoritusmuodossakin mahdolli-

nen aine tilassa rampin 74 ja levyn 20 sisäpinnan välissä tulee pumputuksi pitkin seinää 66.

Tässä kuvattu uusi hydrolevy on selitetty sen käytön yhteydessä karkeaseulaerottimessa, joka on kuvattu kuviossa 1 ja jota usein nimitetään oksanerottimeksi. On kuitenkin selvää, että tätä uutta hydrolevyä myös voidaan käyttää seulalevyjen reikien tukkeutumien poistamiseksi muissa vaiheissa massan tai paperin valmistusproses- sia. Esimerkiksi näitä hydrolevyjä voidaan myös käyttää poista- maan tukkeava aine seulomislaitteistoista, jotka sijaitsevat juuri ennen fourdrinier-koneita paperinvalmistusjärjestelmässä.

Patenttivaatimukset

1. Seulomislaitteisto saasteiden poistamiseksi nestesus-pensiosta, jossa laitteistossa on kiinteä, sylinterimäinen seulalevy (20), ja ainakin yksi seulalevyn (20) sisäpuolel-le sovitettu pyöritettävä, siipimuotoinen elementti (28), joka kulkee hyvin lähellä seulan sisempää pintaa, jossa elementissä (28) on säteettäinen ulkopinta, jonka muodostaa ympyränkehämäisesti kaareva osa (38, 62, 72), jonka muoto vastaa seulan (20) sisäpinnan muotoa, t u n n e t t u siitä, että katsottuna pyöritettävän elementin (28, 60, 70) pyörimissuunnassa - olennaisesti tasainen pinta (40, 64, 74) on sovitettu säteen suunnassa sisäänpäin mainitusta kaarevasta pintaosasta (38, 62, 72), jolloin olennaisesti tasai-sen pintaosan (40, 64, 74) kanssa säteettäinen seinä (50, 66, 76) ulottuu tasaisesta pintaosasta (40, 64, 74) kaare-vaan pintaosaan (38, 62, 72).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t - t u siitä, että säteettäisesti kulkeva seinä (50) on taakse-päin kalteva.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t - t u siitä, että säteettäisesti kulkeva seinä (66, 76) on kalteva pyöritettävän elementin (60, 70) pituussuuntaisesta keskikohdasta (68, 78) taaksepäin.
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että pyöritettävän elementin (28, 60, 70) etureuna (80) lähtien pituussuuntaisesta keskikohdasta (82) kohti elementin kumpaakin päätä on viisto, jolloin edul-lisesti elementti suipentuu pituussuuntaisesta keskikohdasta lähtien ulospäin kohti päitä.

65292

Patentkrav

1. Silanordning för avlägsning av föroreningar från en vätskesuspension, vilken anordning innefattar en fast, cylindrisk silplatta (20), och åtminstone ett innanför silplattan (20) anordnat roterbart vingformat element (28), vilket rör sig mycket nära silens inre yta, vilket element (28) uppvisar en radiell yttre yta som bildas av en periferiellt krökt del (38, 62, 72) vars form överensstämmer med formen för silens insida, k ä n n e t e c k n a d av att - sett i det roterbara elementets (28, 60, 70) rotationsriktning - en väsentligen plan yta (40, 64, 70) anordnats radiellt inåt från den nämnda krökta ytdelen (38, 62, 72), varvid en vägg (50, 66, 76) som är radiellt anordnad med den väsentligen plana ytdelen (40, 64, 74) sträcker sig från den plana ytdelen (40, 64, 74) till den krökta ytdelen (38, 62, 72).
2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att den radiella väggen (50) är sned bakåt.
3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att den radiella väggen (66, 76) är sned bakåt från det roterbara elementets (60, 70) mittpunkt (68, 78) i längdriktningen.
4. Anordning enligt något av föregående patentkrav , k ä n n e t e c k n a d av att det roterbara elementets (28, 60, 70) främre kant (80) utgående från mittpunkten (82) i längdriktningen mot elementets bågge ändar är sned, varvid fördelaktigt elementet konar från mittpunkten i längdriktningen utåt mot ändarna.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 44 083, 51 613 (D 21 D 5/22), 46 642, 49 337 (D 21 D 5/02).

