



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

84189

C (11) Patentti myönnetty
Patent beviljat 25 10 1991

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

D 21B 1/12

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	873582
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	19.08.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	19.08.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	21.02.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.07.91
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
20.08.86 DE 3628195 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Siemens Aktiengesellschaft, Berlin/München, DE; Wittelsbacherplatz 2, München, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kleinhans, Siegfried, Rieppelstrasse 5, Berlin, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Raffinööri kuituaineksen käsittelyä varten
Raffinör för bearbetning av fibermaterial

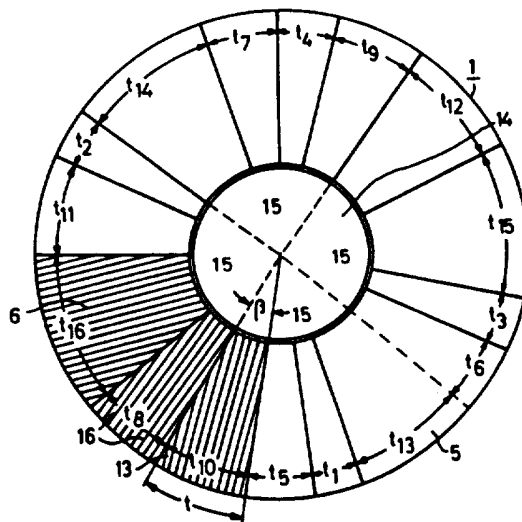
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 59129 (D 21D 1/30)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Sähkömoottorilla käytetyn raffinoörin jauhatuslevyissä (1) on toisiaan vastakkaisissa otsapinnoissa (5) sektoreihin ryhmittäin järjestetyt, samansuuntaiset jauhatusaine-esteet tai veitset (16). Raffinöörin käytön aikana esiintyvien sähkömoottorin roottorin akselin momenttiherätteiden vähentämiseksi on jauhatuslevyn (1) kehällä olevilla sektoreilla (13) epäsymmetrinen jako (t) tai erilaiset keskiökulmat (8).

Raffineringsmaskinerna (1) i en av en elmotor driven raffinör har på de mot varandra vända ytorna (5) i sektorer gruppvis anordnade, parallellt med varandra löpande materialbarriärer eller knivar (16). För att i möjligaste mån minska på de i elmotorns rotoraxel under driften av raffinören uppträdande momentimpulserna har sektorerna (13) längs raffineringsskivans (1) krets en osymmetrisk uppdelning (t) eller olika centralvinklar (8).



Raffinööri kuituaineksen käsittelyä varten

Keksintö koskee raffinööriä kuituaineksen käsittelyä varten, joka käsittelee kaksi toisiaan vastaan olevaa, sähkömoottorin käyttämää jauhatuslevyä, joiden toisiaan vastaan olevilla otsapinnoilla olevissa työstölaitteissa on jauhatuslevyjen kehän suunnassa sektoreihin ryhmitelty, samansuuntaiset jauhatusaine-esteet tai veitset ja näiden väliset virtauskanavat.

Tämäntapaaisia raffinööreja tunnetaan esimerkiksi julkaisuista DE-OS 25 22 349 ja DE-OS 27 24 161. Raffinöörien tehtävänä on hienontaa massatavaraa, esimerkiksi hakeosasia, pyörivien työstölaitteiden avulla, jotka on järjestetty toisiaan vastaan oleville jauhatuslevyjen otsapinnoille. Näitä jauhatuslevyjä käytetään sähkömoottoreilla, jolloin joko vain toinen jauhatuslevy pyörii toista kiinteätä jauhatuslevyä vasten, tai käytetään kahta vastakkaisiin suuntiin pyörivää jauhatuslevyä, joita kutakin käyttää oma sähkömoottori. Hienonnettava aine syötetään kummankin jauhatuslevyn väliseen tilaan, josta se kulkee niiden läpi yleisesti ottaen säteen suunnassa sisältä ulospäin ja jättää raffinöörin hiokkeena.

Tunnettujen jauhatuslevyjen työstölaitteet, joissa on samansuuntaiset jauhatusaine-esteet tai veitset ja näiden väliset virtauskanavat, on järjestetty vaihdettavasti jauhatuslevyn sektoreille. Nämä sektorit ovat keskenään yhtä suuret. Niiden sisältämät jauhatusaine-esteet tai veitset on järjestetty geometrisesti ryhmiin, jolloin ne yleisesti ovat kulmassa säteen suhteen. Työstölaitteiden geometrinen järjestely sopeutetaan työstettävään massatavaraan. Tunnetaan myös sektoreiden jako kahteen tai useampaan, säteen suunnassa peräkkäiseen rengassektoriin, joilla on erilainen jauhatusaine-esteiden tai veitsien järjestely.

Raffinöörin tehosta riippuen varustetaan nämä sekä käyttävä sähkömoottori omilla laakereillaan ja suuremmilla tehoilla ne liitetään toisiinsa tosin joustavilla, mutta kiertöjäykällä kytkimillä. Pienemmillä tehoilla raffinöörin jauhatuslevyt ja käyttömoottorin roottori on järjestetty samalle akselille. Raffinöörin käyttö aiheuttaa käyttävälle sähkömoottorille suuria kuormituksia, joiden seurauksena voi olla värähtelyongelmia sekä niistä johtuvia vaurioita. Siksi on tavallista, että raffinöörin rakenneosat ja erityisesti liitososat sekä käyttömoottorien roottorit ylimitoitetaan vaurioiden välttämiseksi.

Keksinnön perustana on tehtävä vähentää sentapaisesta ylimitoituksesta aiheutuvia kustannuksia, lisäämättä raffiinöörilaitteistojen ja niitä käyttävien sähkömoottoreiden vaurioherkkyyttä.

Tämän tehtävän ratkaisemiseksi on alussa kuvatun tapainen keksinnön mukainen raffinööri muodostettu siten, että jauhatuslevyn kehällä olevilla jauhatusaine-este- tai veitsiryhmiä käsittävillä sektoreilla on epäsymmetrinen jako tai erilaiset keskiökulmat.

Tämä jauhatuslevyn työstölaitteiden sektoreiden epäsymmetrinen jako, jonka geometrinen järjestely riippuu työstettävästä massasta, vaikuttaa työstölaitteiden aikaansaamiin raffinöörin pyörimisvärähtelyjärjestelmän taajuuksiin, nimittäin pyörimisvärähtelyjärjestelmässä jauhatuslevy/käyttömoottori. Jauhatusprosessissa syntyvät momenttiheräätteet vaikuttavat nimittäin nyt erikokoisiin sektoreihin, joissa on vastaavasti kulloinkin eri lukumäärä jauhatusaine-esteitä tai veitsiä. Tämän ansiosta pienenevät pyörimisvärähtelyjen heräätteet. Sen lisäksi voidaan myös vaikuttaa aikaansaatuun taajuuteen erisuurten sektoreiden jakaantumisella, niin että se voidaan sijoittaa järjestelmän vääntöominaistaajuuden alueen ulkopuolelle. Tämän johdosta pienenee vaara, että resonansseja voisi esiintyä.

Jotta edelleen saavutettaisiin mahdollisimman hyvä sektoreiden eri kokojen tilastollinen jakautuma ja tämän ansiosta optimaalisen pienet herätteet, on edullisesti jokainen jauhatuslevy jaettu vähintään kahteen samanlaiseen tai lähes samanlaiseen alueeseen, joissa sektoreiden lukumäärä on yhtä suuri, ja jokaisessa alueessa poikkeavat toisiaan seuraavien sektoreiden keskiökulmat tai jaot suuresti toisistaan ja ovat alueesta toiseen toistamattomasti erilaiset.

Herätteitä synnyttävien momenttien vaikutus on riippumaton siitä, minkälaisessa geometrisessa järjestyksessä työstölaitteet sektoreissa ovat. Jokainen sektori voi myös olla jaettu kahteen tai useampaan säteen suunnassa toisiaan seuraaviin rengassektoreihin, joissa on jauhatusainesteiden tai veitsien erilainen järjestely.

Seuraavassa selitetään keksintöä lähemmin piirustuksen kuvioissa 1 ja 2 esitetyn suoritusmerkin perusteella. Kuvio 1 esittää kaaviomaisesti raffinöörin pitkittäisleikkausta. Kuviossa 2 on yleiskuva sellaisen raffinöörin jauhatuslevyn otsapinnasta.

Piirustuksen kuvio 1 osoittaa raffinöörin periaatteellisen rakenteen, jossa on kaksi vastakkaisiin suuntiin pyörivää jauhatuslevyä 1, jotka ovat kulloinkin käyttövoimana olevan synkronisen tai asynkronisen sähkömoottorin 3 roottorin akselilla 2', 2'', jolloin kuviossa on esitetty ainoastaan sen roottori. Jokainen roottorin akseli 2 on laakeroitu kahdella liukulaakerilla 4 siten, että tietty roottorin akseleiden 2', 2'' aksiaalinen siirtyminen on mahdollinen. Tätä tarvitaan, koska jauhatuslevyjen 1 toisiaan vastaan oleville otsapinnoille 5 järjestetyt työstölaitteet 6 kuluvat raffinöörin käytössä ja on siksi vaihdettava määrätyn aikavälein.

Raffinöörin käsiteltäväksi tarkoitettu massatavara 7, esimerkiksi hakeosasia, johdetaan syöttöputkella 8

säteittäisesti sisään kummankin jauhatuslevyn 1 väliseen tilaan. Jotta massatavaran 7 vastakkaisiin suuntiin pyörivien jauhatuslevyjen 1 välissä tapahtuvan käsittelyn aikana voitaisiin aikaansaada toivottu työstöetäisyys ja toivottu aksiaalinen paine, on jauhatuslevystä 1 poispäin olevaan roottorin akselin 2' päähän 9 järjestetty vain kaavamaisesti pintana esitetty vastalaakeri 10, kun taas vastaavasti roottorin akselin 2'' päässä 11 on vain viitteenomaisesti esitetty siihen vaikuttava hydraulinen asettelulaite 12, jonka avulla toivotut käyttöolosuhteet aikaansaadaan.

Kuviossa 2 on esitetty yleiskuva jauhatuslevyn 1 otsapinnasta 5, joka on muodostettu keksinnön mukaisesti. Työstölaitteet 6 ovat sektoreissa 13, jotka on kiinnitetty jauhatuslevyn 1 otsapintaan 5 vaihdettavasti, lähemmin esittämättä olevalla tavalla. Jauhatuslevyn 1, jossa on keskiöaukko 14, kehällä toisiaan seuraavilla sektoreilla on erilainen jako t tai erisuuret keskiökulmat β , joten sektorit 13 ovat kulloinkin erisuuret.

Koska jauhatuslevy 1 on varustettu yhteensä kuudellatoista sektorilla 13, on valittu sarja kuudestatoista erilaisesta jaosta $t_1 - t_{14}$, joiden summa muodostaa ympyrän pinnan, ja joista jako t_{14} on suurin ja t_1 pienin. Vastaavasti kuusi-toista erilaista keskiökulmaa β muodostavat yhteensä summan 360° .

Tämän lisäksi toivotaan epäsymmetristä jauhatuslevyllä 1 olevien erisuurten sektoreiden 13 jakautumaa. Tämän aikaansaamiseksi on jauhatuslevy 1 jaettu neljään lähes yhtä suureen alueeseen 15, jotka on esitetty kuviossa 2 katkoviivojen rajoittamina. Jokaiseen tällaiseen alueeseen 15 on sijoitettu neljä sektoria 13. Tätä varten otetaan erilaisten jakojen sarjasta kutakin aluetta varten neljä jakoa, jotka jakojen koon mukaan järjestetyssä sarjassa eivät mahdollisuuksien mukaan välittömästi seuraa toisiaan, ja jotka yhteenlaskien kulloinkin vastaavat alueen 15

jakoa. Kunkin alueen 15 neljä jakoa t vaihdetaan sitten vielä keskenään siten, että jakojen t lukuarvoista muodostuneet sarjat jauhatuslevyn 1 kehällä poikkeavat mahdollisimman paljon koon mukaan järjestetystä jaosta t, ja että ne poikkeavat toistamattomasti toisistaan kussakin alueessa 15. Tällöin saadaan erisuurten sektoreiden 13 jakautuma, joka aikaansaa mahdollisimman pienen momenttiherätteen.

Jokaisessa sektorissa 13 on toisiinsa nähden samansuuntaisesti järjestetyistä veitsistä 16 koostuva työstölaite 6. Veitsien 16 geometrinen järjestely ja säteen suhteen oleva kulma on valittu siten, että ne vastaavat parhalla tavalla massatavaran 7 vaadittavaa käsittelyä.

Patenttivaatimukset

1. Raffinööri kuituaineksen käsittelyä varten, joka käsittää kaksi toisiaan vastaan olevaa, ainakin yhden sähkömoottorin (3) käyttämää jauhatuslevyä (1), joiden toisiaan vastaan olevilla otsapinnoilla (5) olevissa työstö-
5 laitteissa (6) on jauhatuslevyjen (1) kehän suunnassa sektoreihin (13) ryhmitelty, samansuuntaiset jauhatusaine-
esteet tai veitset ja näiden väliset virtauskanavat, tunnettu siitä, että kullakin jauhatuslevyn (1) kehällä olevalla
10 jauhatusaine-este- tai veitsiryhmiä käsittävällä sektorilla (13) on kyseisen jauhatuslevyn (1) kehän suunnassa, muista sektoreista poikkeava jako (t) tai keskiökulmat (β).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen raffinööri, tunnettu
15 siitä, että jokainen jauhatuslevy (1) on jaettu vähintään kahteen samanlaiseen tai lähes samanlaiseen alueeseen (15), joissa sektoreiden (13) lukumäärä on yhtä suuri, ja jokaisessa alueessa (15) toisiaan seuraavien sektoreiden keskiö-
kulmat (β) tai jaot (t) poikkeavat suuresti toisistaan ja
20 ovat alueesta (15) toiseen (15) toistamattomasti erilaiset.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen raffinööri, tunnettu siitä, että jokainen sektori (13) on jaettu kahteen tai useampaan säteen suunnassa toisiaan seuraavaan rengas-
25 sektoriin, joissa on jauhatusaine-esteiden tai veitsien erilainen järjestely.

Patentkrav

1. Raffinör för bearbetning av fibermaterial, bestående
30 av två mittemot varandra stående, av minst en elmotor (3) drivna malskivor (1), vilkas mot varandra vända frontsidor (5) är försedda med bearbetningsanordningar (6) med längs malskivornas (1) omfång i sektorer (13) gruppvis anordnade, parallellt med varandra löpande malmaterialbarriärer resp
35 knivar och däremellan liggande strömningskanaler, kännetecknad av att varje sektor (13) med malmaterialbarriär- resp knivgrupperna i omfångsriktningen för resp malskiva (1)

har en annan delning (t) resp en annan sektorvinkel (β) än var och en av de andra sektorerna (13).

2. Raffinör enligt patentkravet 1, kännetecknad av att
5 varje malskiva (1) är uppdelad i minst två lika eller nästan
lika områden (15) med samma antal sektorer (13) och att i
varje område (15) sektorvinklarna (β) för de på varandra
följande sektorerna (13) resp delningarna (t) avviker betyd-
ligt från varandra och är från område (15) till område (15)
10 gång på gång olika.

3. Raffinör enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknad
av att varje sektor (13) är uppdelad i två eller flera
radiellt på varandra följande ringsektorer med olika anord-
ning av malmaterialbarriärerna resp knivarna.
15

