



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 62367
UTLÄGGNINGSSKRIFT

c(45) Patentti myönnetty 10 12 1982
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ D 21 D 1/20, 1/30

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	791933
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	18.06.79
(23) Alkuperä — Giltighetsdag	18.06.79
(41) Tulut julkisiksi — Blivit offentlig	27.12.79
(44) Nähtävöispanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	26.06.78
Ruotsi-Sverige(SE) 7807231-1	

(71)(72) Rolf Bertil Reinhall, 834, 171 Place N.E., Bellevue, 98008
Washington, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Lignoselluloosapitoiselle materiaalille tarkoitettuihin jauhin-
laitteisiin liittyvä menetelmä ja laite - Sätt och anordning vid
malapparater för lignocellulosahaltigt material

Nyt käsiteltävä keksintö koskee menetelmää ja laitetta, jotka liittyvät jauhinlaitteisiin, joissa on toisiinsa nähden sekä pyörivät että aksiaalisesti säädettävät, mieluummin levytyyppiset jauhinosat. Niiden ympärillä on kotelo, ja niiden väliin muodotstuu jauhinrako, jonka läpi jauhettava materiaali kulkee jauhinosien välissä esiintyvän puristuksen alaisena.

Tarkemmin määritettynä keksintö koskee menetelmää ja laitetta, jolla mitataan ja säädetään jatkuvana toimintona keskenään pyörivien jauhinosien välinen fyysinen etäisyys jauhinlaitteissa, joita käytetään kuitu- ja kasvimateriaaleja varten. Tällaisissa jauhinlaitteissa on tavallisesti vastakkain toimivat jauhinlevyt, joiden välissä ao. materiaali murskautuu ja jotka on kiinnitetty pyörivään koneen osaan ja staattoriin tai kahteen vastakkain pyörivään koneen osaan tai akseliin. Jauhinosien keskinäinen etäisyys 1. jauhinrako säädetään siirtämällä aksiaalisesti pyörivää koneen osaa tai osia tai staattoriin kiin-

nitettyä jauhinlevyä. Tämänäntyyppisiä jauhinlaitteita nimitetään myös-kin defibraattoreiksi l. kuiduttimiksi tai raffinööreiksi l. jauhimiksi jauhettavan materiaalin murskausasteesta riippuen, ts. onko kysymys kuiduista vaiko fibrilleistä.

Käytössä onkin jo sellaisia mekaanisia tai sähköisiä laitteita, joilla mitataan jauhinraon säätävät jauhinosien aksiaaliset siirtymät.

Näiden jauhamismenetelmien yhteisenä piirteenä on, että ne mitaavat vain jauhinosia kannattavien koneen osien keskinäisen aksiaalisen siirtymän eivätkä jauhinosien välistä todellista etäisyyttä, joka voi vaihdella tällä tavoin mitattuun etäisyyteen nähden mm. jauhinosien kulumisesta, lämpölaajenemisesta ja aksiaalisesti syntyneistä jauhinvoimista sekä koneen osissa esiintyvistä aksiaalisesta laajenemisesta tai kokoonpuristumisesta johtuen. Nämä poikkeamat siitä jauhinraosta, joka lasketaan koneen osien aksiaalisen siirtymän avulla, voivatkin vaihdella varsin paljon.

Suuremmissa levyraffinööreissä jauhinosien välillä jauhamisen aikana syntyvät aksiaaliset voimat ovat usein 50 tonnia jopa enemmänkin. Näiden voimien aiheuttama jauhinosia kantavien koneen osien laajeneminen ja kokoonpuristuminen on usein sellaista suuruusluokkaa, että se ylittää halutun jauhamistuloksen saamiseksi jauhinosien välissä tarvittavan etäisyyden, ns. jauhinraon.

Tästä on taas seurauksena, että jauhinlaitteen tyhjäkäynnin aikana säädettävä jauhinrako, joka mitataan jauhinosia kannattavien koneen osien aksiaalisista siirtymistä, on säädettävä uudestaan laitteen ollessa kuormitettuna ottaen tällöin huomioon myös jauhinosien aksiaaliset siirtymät. Tämä jälkikäyttö voi suurempien aksiaalisten kuormitusten ollessa kyseessä ylittää koneen tyhjäkäynnillä alunperin säädetyn jauhinlevyjen keskinäisen etäisyyden l. jauhinraon. Tästä on puolestaan seurauksena, että jauhettavan materiaalin syötön mahdollisesti katketessa koneen aksiaalinen kuormitus palaa kuormittamattomaan tilaan, mikä aiheuttaa taas sen, että ne aksiaaliset laajenemiset tai kokoonpuristumiset, jotka ovat aiheuttaneet em. jauhinraon jälkikäädön, eliminoiduvat. Tällöin materiaalin syötössä tapahtuvan katkon vuoksi jauhinosat siirtyvät lähemmäksi toisiaan jälkikäätöä vastaavan etäisyyden verran.

Jos tämä jauhinraon jälkikäyttö tyhjäkäynnistä normaalikuormitukseen on suurempi kuin jauhinosaisten välinen jauhinrao, jauhinosat koskettavat silloin mekaanisesti toisiinsa ja särkyvät välittömästi. Sama koskee lämpölaajenemista tai kutistumista eri jauhinkoneiden käynnistymisen tai pysähtymisen yhteydessä, jos laajeneminen tai kutistuminen ylittää jauhinosaisten välisen normaalin etäisyyden.

Näiden epäkohtien eliminoinniseksi sekä lisäksi sen vuoksi, että jauhinosaisten kulumisen pystytään toteamaan niiden ollessa käynnissä, niihin asennetaan keksinnön mukaan mittauslaite, jonka avulla pystytään jatkuvasti toteamaan jauhinosaisten todellinen keskinäinen etäisyys.

Tämä on keksinnön mukaan mahdollista siten, että jauhinraon koko rekisteröidään käytön aikana lähettämällä säteilynippu, jolla on tuntuvasti suurempi läpäisykyky jauhinraossa olevaan jauhettavaan materiaaliin ja nesteeseen kuin raon ympärillä olevien jauhinosaisten materiaaliin nähden säteilylähteestä rakoon yhdensuuntaisena tämän pinnan kanssa, minkä jälkeen ilmaiseva vastaanotto-osa ottaa sen vastaan voimakkuuden vastatessa raon vahvuutta, ja että säteilynipun muodon määrää kanava tai rako, joka on tehty säteilyä absorboivaan osaan, jota siirretään etukäteen määrätyllä nopeudella radalla, joka on jauhinraon tasoon nähden poikittain. Mittauslaite antaa tällä tavoin tarkat mittaustulokset riippumatta raon sijainnista laitteistossa; sijaintia muutetaan sitten esim. jauhinosaisten jauhinpintojen kulumisen mukaan. Keksintöön kuuluu myös menetelmän soveltamiseen käytettävä laite.

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, jotka esittävät pyörivällä ja kiinteällä jauhinosalla varustettua jauhinalaitetta 1. raffinööriä.

Kuviossa 1 nähdään pitkittäisleikkaus laitteesta, ja

kuvio 2 esittää kaaviona jauhinalaitteen keksinnön mukaan tapahtuvaa suunnittelua varten yksityiskohtia tarvittavasta säteilylähteestä ja säteilyn vastaanottavasta indikaattorista tai detektorista.

Piirustuksissa nähdään ensinnäkin raffinöörin runko 10, johon akseli 12 on laakeroitu kahteen laakeriin. Näistä toinen näkyy kuvassa 1 ja on merkitty osanumerolla 14. Akselin 12 vasen pää on yhdistetty

käyttömoottorin (ei näy kuvassa) akseliin, ja akselin 12 toisessa päässä on jauhinlevy 22. Akseli 12 ja jauhinlevy 22 voidaan säätää akselin suunnassa kiinteään jauhinlevyyn 24 nähden, joka on asennettu staattoriin 76. Jauhinlevyyn 22 liittyvässä laakerissa 14 on kartiomaiset rullat 26, jotka liittyvät toiminnallisesti akselissa olevaan renkaaseen 28 ja kiinteään renkaaseen 30. Po. laakeri pystyy ottamaan vastaan sekä aksiaali- että säteiskuormituksia. Sisärenkaan 28 ja akselissa 12 olevan olakkeen 32 välissä on välirengas 34. Laakeri 14 pidetään jatkuvan aksiaalisen paineen alaisena kartiomaisella aksiaali-laakerilla 16, jonka sisärengas 38 on roiskerenkaalla 40 ja vastemutterilla 42 lukittu akseliin 12. Laakerin 36 ulkorengas 44 on esijännitetyn kartiomaisen lautasjousen 46 ja hylsyn 48 avulla kiinnitetty laakerin 14 kiinteään renkaaseen 30. Po. laakeriin vaikuttava aksiaalinen alkupaine vastaa jousen 46 esijännitystä ja se voi olla pari tonnia tai ainakin yhtä suuri kuin aksiaalinen laakeriin 14 vaikuttava komposantti 1. osatekijä, joka riippuu pyörivien osien painosta, laakerin epätasapainosta jne. Jotta laakeri 14 pystyy ottamaan vastaan säteispaineen sen on samanaikaisesti oltava aksiaalipaineen alaisena. Tämä onkin mahdollista em. rakenteessa myös silloin, kun laite ei ole toiminnassa hylsyn 48 ympärillä on sisempi laakeripesä 49, jossa on laakerirengas 30 ja joka siirtyy aksiaalisesti ulommassa laakeripesässä 51 olevan akselin 12 kanssa. Laakeripesien 49 ja 51 välyksen vaikutuksen eliminoimiseksi on järjestetty liukukenkä 50, joka puristuu laakeripesään 49 esijännitettujen jousien 52 avulla.

Pyörivä jauhinlevy 22 on kiinnitetty roottoriin 54 pulteilla 56. Säteittäisesti levyn 22 sisäpuolella voi olla järjestetty toinen jauhinlevy 58, joka on kiinnitetty roottoriin 54 pulteille 60. Kiinteä jauhinlevy 24 on yhdistetty jauhinlevyjä ympäröivään koteloon 64 sen (24) kehään järjestetyillä kiinnitys- ja säätölaitteilla 62. Laitteeseen 62 kuuluu kiinnityspultti, joka menee kierteiden avulla levyyn 24 ja liikkuu vapaasti hylsyyn 68 nähden. Po. hylsy, joka on kierretty koteloon 64, säätää jauhinlevyn 24 aseman koteloon nähden.

Koteloon 64 on kiinnitetty pulteilla säteittäisesti jauhinlevyn 24 sisäpuolelle toinen kiinteä jauhinlevy 74. Molempien levyjen 22 ja 24 keskenään vastapäisissä pinnoissa on tunnettuun tapaan ulokkeet (hampaat).

jauhettavan materiaalin murskaamiseksi. Levyt 58 ja 74 voivat toimia kanavan 78 kautta koteloon 64 tulevan materiaalin syöttölaitteina ja suorittaa myös alustavan murskaustoiminnon.

Kotelo 64 on mitoitettu riittävän suureksi, niin että se pystyy minimitaipumisella kestäämään siinä esiintyvän korkean höyrynpaineen sekä jauhamispaineen siirtymisen runkoon 10. Akselin 12 ja kotelon 64 välissä on tiiviste 80. Kotelo 64 on jaettu vaakasuunnassa tasoon, joka on tiivisteosan 80 ja kanavan 78 seinämän yläpuolella. Koteloon on näin saatu yläosa 82, joka on kiinnitetty pulteilla. Kun yläosa 82 irrota-
taan, jauhinlevyt voidaan tarkastaa ja säätää. Kotelossa on soikea aukko, jonka kautta jauhinlevyt voidaan nostaa pois, kun ne halutaan vaihtaa uusiin. Kotelossa on sen jakotason yli ulottuva jatke 86, jonka ympärillä on yläosa 82 ja joka toimii tässä jauhinlevyn 24 vasteosana.

Jauhinlevy 22 pidetään puristettuna jauhinlevyä 24 vasten servomoottorilla 90. Siinä on runkoon kiinteästi liittyvä suojus 92 ja mäntä 94; molemmat ovat samankeskisesti määrättyllä etäisyydellä akselin 12 ympärillä. Männän 94 keskellä on laippa 96, joka liikkuu aksiaalisesti kammiossa 98, jonka sivuseinäämä 100 rajaa männän liikkeen jauhinlevyyn 24 päin. Kammion 98 molemmissa päissä on tulo- ja poistoputki 102, 104 painenestettä, esim. öljyä varten. Mäntä on tiivistetty sitä ympäröivään koteloon 92 pieni välyys).

Servomoottorin männän 94 laakerin 14 puoleiseen päähän voidaan esim. kiilalla 106 kiinnittää hylsy 108, jonka ulkopuolella on kierreet, nousu 5 mm. Hylsyyn 108 on kierretty rengasosa 109, jossa on akselin suuntainen ura sokkaa 110 varten, Hylsyyn 108 on kiinnitetty kierteillä myös rengas 112 ja tästä tietyn aksiaalisen etäisyyden päähän levy 114. Renkaan 112 kehälle on järjestetty pultit 116, jotka liikkuvat siinä vapaasti, mutta ovat kierteiden avulla kiinni levyssä 114 ja osassa 118, jotka muodostavat laakeripesän 49 kannen. Pultit puristavat jouset 120 renkaaseen 112. jolloin osien 94 ja 118 välinen kierrevälyys eliminoituu. Osa 109 on pyöreän pinnan välityksellä kiinni kannessa 118 olevassa renkaassa 122. Jousien 120 yhteenlaskettu puristus on suurempi kuin se vastus, jonka akseliin 12 yhdistetyt osat synnyttävät tämän siirtyessä vasemmalle.

Servomoottorin mäntä 94 pyörii voimansiirtolaitteen avulla, jota selostetaan nyt lähemmin, Koska laakeripesä 49 on paikallaan, osa 109 siirtyy aksiaalisesti männän pyöriessä ja ottaa mukaansa laakeripesän ja sen kanssa myös jauhinlevyn. Raffinöörin rakenne käy yksityiskohtaisesti selville ruotsalaisesta patentista 179 336.

Kun akselistä 12 kohdistuu aksiaalinen kuormitus kiinteään jauhinlevyyn 24, akseli puristuu kokoon pyörivän jauhinlevyn 22 kohdalta aksiaalisen voiman vastaanottavaan laakeriin, 14 saakka, samalla kun se osa runkoa 10 ja jauhinlevykotelo 64, joka ottaa vastaan jauhinlevyjen välisen jauhamispaine pitenee. Tyhjäkäynnillä säädetty jauhinrako, ts. pyörivän jauhinlevyn 22 ja kiinteän jauhinlevyn 24 välinen etäisyys, kasvaa tällöin. Tämä lisäys voidaan todeta keksinnön mukaisella mittauslaitteella, johon kuuluu lähinnä gammasäteitä antava koboltti-isotooppi 130, joka on asennettu suljettavaan säteilyn absorboivaan säiliöön 132. Säiliö 132 on kiinnitetty lyijyalustalle 134, jonka vahvuus vastaa lähes 100 % absorptiota isotoopin 130 antamasta säteilystä. Alusta siirtyy laakereissa edestakaisin kohtisuoraan jauhinpintojen tasoon nähden. Po. liike on järjestetty siten, että lyijyalustaan kohtisuoraan koneen pituussuuntaan nähden tehty aukko 136, jonka leveys on $1/100 - 1/1000$ mm, peittää sen osan jauhinlevykotelo 64, jossa jauhinlevyjen jauhinrako on. Tämä liike saadaan aikaan synkronimoottorilla 138, joka käyttää vaihteen 140 avulla oikea-vasenkierteistä kaksoiskaraa 142, Kara 142 siirtää mutterin 144 ja konsolin 146 avulla po. liikkeen lyijyalustaan, jossa on isotooppi 130.

Jauhinraon näin peittävä isotooppi on sijoitettu suojukseen 148, joka on valmistettu säteilyn absorboivasta materiaalista ja kiinnitetty pulteilla 150 jauhinlevykotelon 64 ulkopuolelle (kuitenkin kiinni koteloon).

Jauhinlevykotelo on aukon 136 kohdalla alueella 152 tehty vakiovahvuuisena gammasäteiden peittoalueeseen nähden.

Se osa säteilyä, joka lähtee istoppista 130 ja jonka lyijyalusta 134 ja siinä oleva aukko 136 suodattavat, menee jauhinlevykotelon tasapaksun vaippaosan 152 läpi ja aksiaalisen peittoliikkeen aikana jauhinlevyjen 22 ja 24 välissä olevan jauhinraon läpi. Säteiden suunta on isotooppilaitteen 148 säädön avulla saatu yhdensuuntaiseksi jauhinlevyjen tason kanssa.

Säteilyn rekisteröivä laite, esim. Geiger-Müller-putki 154, on sijoitettu jauhinkotelo 64 vastakkaiseen päähän tai sellaiselle kulmaetäisyydelle säteilylähteestä, että aukosta 136 tulevien gamma-säteiden on mentävä jauhinkotelo 64 läpi, jotta ne pääsevät säiliöön 156 sijoitettuun rekisteröintilaitteeseen. Tämä Geiger-Müller-putken sisältävä säiliö on samoin kiinnitetty jauhinkotelo 64 ulkopuolelle, jossa on tasapaksu osa 158 jauhinkotelo 64 nähdessä tämän keskellä.

Säteilyn voimakkuus on säädetty siten, että se pystyy menemään jauhinkotelo 64 vaippa-alueen 152 ja 158 läpi (kalibroitu vakio-vahvuus) sekä lisäksi jauhinkotelo 64 olevan materiaalin ja tai nesteen läpi ja aktivoimaan tällöin Geiger-Müller-putken aktiivisen osan 160.

Kun gammasäteet lähtevät edestakaisin tapahtuvassa peittoliik-
kessään jauhinkotelo 64 välissä olevalta avoimelta alueelta (jauhinkotelo 64) ne kohtaavat jauhinkotelo 64 22 ja 24 materiaalin, joka estää absorptio-
n kautta säteiden siirtymisen Geiger-Müller-putkeen 154. Tällä järjes-
tyllä saadaan siis po. putken avulla välittömästi signaali niin kauan kuin
alustassa 134 oleva aukko 136 on jauhinkotelo 64 alueella.

Signaali loppuu aukon siirtyessä pois jauhinkotelo 64 kohdalta.

Kalibroimalla isotoopin synkronisen peittoliikkeen nopeus esim.
1/100 tai 1/1000 mm aikayksikköä kohden sekä mittaamalla se aika, jol-
loin Geiger-Müller-putki aktivoituu sädenipun jokaista siirtymistä
varten aukosta 136 jauhinkotelo 64 yli ja sen läpi, saadaan suora tarkka,
lukema todellisesta, jauhinkotelo 64 22 ja 24 välissä kulloinkin mitatusta
etäisyydestä. Jos siis aukko isotoopin liikenopeuden ollessa 1/100 mm
on 10 mm/sek ja Geiger-Müller-putki antaa signaalin 0,01 sekunnin kulut-
tua, jauhinkotelo 64 on 0,1 mm.

Näin mitattu aika Geiger-Müller-putken aktivointia varten, on
siis mittaluku, joka ilmaisee suoraan verrannollisesti jauhinkotelo 64 koon.
Tätä signaalia, voidaan käyttää sekä käsin suoritettavaan että auto-
maattiseen jauhinkotelo 64 tarkkailuun ja säätöön. Koneen aksiaalisten voi-
mien synnyttämät laajenemiset ja niiden edellyttämä jauhinkotelo 64 jälkikäsi-
tö voi tällä tavalla tapahtua jatkuvana ilmaisuna, joka koskee jauhinkotelo 64
välillä todellista etäisyyttä.

Automaattisessa jauhindraon tarkkailussa siirretään aikayksikkö Geiger-Müller-putken aktiivointia varten tavanomaisella säätötekniikalla mittauslaitteeseen 162, joka servomoottorin 164 ja voimansiirton avulla mäntää 94 kierteiden 108 välityksellä kääntämällä siirtää jauhindraon säädettyyn vakioarvoon.

Keksintö ei ole tietenkään rajoitettu nyt esitelttyyn rakennemuotoon, vaan sitä voidaan muunnella hyvin laajalti keksinnön perusajatuksen puitteissa, ts. jauhindraon koko mitataan käyttämällä po. materiaalin läpäiseviä säteitä ja mittaamalla joko se aikayksikkö, joka tarvitaan sädenipun viemiseen jauhindraon yli, tai mittaamalla aivan yksinkertaisesti jauhindraon läpi projisoidun säteilykentän leveys. Isotooppipuolella olevan kapean aukon 136 asemesta po. aukko voidaan sijoittaa detektoripuolelle, jonka rekisteröivä osa, esim. Geiger-Müller putki, järjestetään siten, että se suorittaa edestakaista liikettä aukon kohdalla.

On tärkeää, että edestakaista liikettä suorittavalla, osalla esim. isotoopilla, on vakionopeus ratansa sen osan aikana, jolloin sädenippu rekisteröi jauhindraon koon em. kapean aukon kautta.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä joka liittyy jauhinlaitteisiin, joissa on toisiinsa nähden osittain pyörivät ja osittain aksiaalisesti säädettävät, mieluummin levytyyppiset jauhinosat (22, 24), joiden ympärillä on kotelo (64) ja joiden väliin muodostuu jauhinrako, jonka läpi jauhettava materiaali menee jauhinosien välisen keskinäisen puristuksen alaisena, t u n n e t t u siitä, että jauhinraon koko rekisteröidään käytön aikana lähettämällä säteilynippu, jolla on tuntuvasti suurempi läpäisykyky jauhinraossa olevaan jauhettavaan materiaaliin ja nesteeseen kuin raon ympärillä olevien jauhinosien materiaaliin nähden säteilylähteestä (130) rakoon yhdensuuntaisena tämän pinnan kanssa, minkä jälkeen ilmaiseva vastaanotto-osa (154) ottaa sen vastaan voimakkuuden vastatessa raon vahvuutta, ja että säteilynipun muodon määrää kanava tai rako (136), joka on tehty säteilyä absorboivaan osaan (134), jota siirretään etukäteen määrätyllä nopeudella radalla, joka on jauhinraon tasoon nähden poikittain.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että säteilynippu lähetetään säteilylähteestä (130) jauhinraon läpi sen toiselle ja mieluummin vastakkaiselle puolelle sijoitettuun detektoriin (154).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että säteilylähte (130) tai detektori (154) on järjestetty seuraamaan osan (134) edestakaista liikettä.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukaisen menetelmän soveltamiseen käytettävä laite jauhinlaitteisiin, joissa on toisiinsa nähden osittain pyörivät ja osittain aksiaalisesti säädettävät, mieluummin levytyyppiset jauhinosat (22, 24), joiden ympärillä on kotelo (64) ja joiden väliin muodostuu jauhinrako, jonka läpi jauhettava materiaali menee jauhinosien välisen puristuksen alaisena, jolloin jauhinosien keskinäisen asennon rekisteröimistä varten on sovitettu elimet (154), t u n n e t t u siitä, että elimet käsittävät säteilylähteen (130), joka on järjestetty synnyttämään sellainen jauhinraon kanssa yhdensuuntainen säteilynippu, joka pystyy pääasiassa läpäisemään ainoastaan jauhinraon ja siinä olevan jauhettavan materiaalin ja jonka jauhinlevymate-

riaali näin ollen absorboi, että vastaanottodetektor (154) on sijoitettu raon läpi menevään säteilynipun radan osaan ja on muodostettu reagoimaan raon vahvuutta vastaavalla voimakkuudella, ja että kanava tai rako (136), joka rajoittaa säteilynippua on tehty säteilyä absorboivaan osaan (194), jota ennalta määrätyllä nopeudella siirretään radalla, joka on jauhindraon tasoon nähden poikittain.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säteilylähde (130) ja detektor (154) on molemmat sijoitettu jauhindraon ulkopuolelle ja myös kotelon (64) ulkopuolelle.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säteilylähde (130) ja detektor (154) on sijoitettu diametraalisesti vastakkaiselle puolelle levyn muotoon tehtyihin jauhinosiin (22, 24) nähden.

7. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 4...6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säteilylähde (130) käsittää isotoopin, joka lähettää gammasäteitä ja jossa on nämä ympäröivä säiliö (132), joka on yhdistetty säteilyä absorboivasta materiaalista valmistettuun seinämään (134), joka on varustettu kapealla kanavalla tai raolla (136) säteilynipun päästämiseksi läpi ja ohjaamiseksi yhdensuuntaisesti jauhindraon kanssa.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säiliö (132) on käyttölaitteen (138) avulla sovitettu liikkuvaksi kotelon (64) suhteen jauhindrakoon nähden poikittais-tasossa etukäteen määrätyllä nopeudella siten, että isotoopin lähettämä sädenippu liikkuu edestakaisin jauhindraon yli ja ohi.

9. Patenttivaatimusten 4...8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ne kotelon (64) osat (152, 158), joiden läpi säteilynippu menee, ovat vakiovahvuutta ja suuntautuvat kohtisuoraan säteilynippua ja jauhindraon tasoa vasten.

Patentkrav:

1. Förfarande vid malapparater med relativt varandra dels roterbara och dels axiellt inställbara malorgan (22, 24) företrädesvis av skivtyp, som är omgivna av ett hus (64) och mellan sig bildar en malspalt, vilken passeras av malgodset under det att det utsättes för tryck mellan malorganen, k ä n n e t e c k n a t därav, att malspaltens storlek registreras under driften genom att ett strålnippe med väsentligt större genomträngingsförmåga i malgods och vätska i malspalten än för de spalten omgivande malorganens gods utsändes från en strålningskälla (130) in i spalten parallellt med dennas ytutsträckning för att sedan uppfångas av ett detekterande mottagarorgan (154) med en intensitet i motsvarighet till spaltens tjocklek och att strålnippets form bestäms av en kanal eller slits (136), som är upptagen i ett strålningsabsorberande element (134) som med förutbestämd hastighet föres i en bana tvärs mot malspaltens plan.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att strålnippet sändes från strålningskällan (130) genom malspalten till den på en annan och företrädesvis motstående sida av denna placerade detektorn (154).

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att strålningskällan (130) resp. detektorn (154) är anordnad att åtfölja elementet (134) i dess fram- och återgående rörelse.

4. Anordning vid malapparater för genomförande av förfarandet enligt något av de föregående patentkraven med relativt varandra dels roterbara och dels axiellt inställbara malorgan (22, 24) av skivtyp, som är omgivna av ett hus (64) och mellan sig bildar en malspalt, vilken passeras av malgodset under det att det utsättes för tryck via malskivorna, varvid organ (154) är anordnade att registrera malorganens inbördes läge, k ä n n e t e c k n a d därav, att organen omfattar en strålningskälla (130) som är anordnad att leverera ett strålnippe parallellt med spalten vilket knippe är av den art, som huvudsakligen endast förmår tränga genom spalten med dess innehåll och sålunda absorberas av malskivegodset, att en mottagardetektor (154) är placerad i den spalten passerande delen av strål-

knippets väg och är utformad att reagera med en intensitet i motsvarighet till spaltens tjocklek och att en kanal eller slits (136), som begränsar strålnippet är upptagen i ett strålningsabsorberande element (134) som med förutbestämd hastighet föres i en bana tvärs mot malspaltens plan.

5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k - n a d därav, att strålningskällan (130) och detektorn (154) är båda anbragta utanför malspalten och även utanför huset (64).

6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k - n a d därav, att strålningskällan (130) och detektorn (154) är anbragta diametralt på motsatta sidan av de i skivform utförda malorganen (22, 24).

7. Anordning enligt något av de föregående patentkraven 4...6, k ä n n e t e c k n a d därav, att strålningskällan (130) omfattar en isotop, som utsänder gammastrålar och som har en dessa omslutande behållare (132) ansluten till en vägg (134) av strålningsabsorberande material försedd med en fin kanal eller slits (136) utformad för strålnippet passage och dirigering parallellt med malspalten.

8. Anordning enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k - n a d därav, att behållaren (132) är medelst drivorgan (138) rörligt anordnad relativt huset (64) i plan tvärs mot malspalten med en förutbestämd hastighet på så sätt att det av isotopen levererade strålnippet passerar fram och tillbaka över och förbi malspalten.

9. Anordning enligt patentkraven 4...8, k ä n n e t e c k - n a d därav, att de partier (152, 158) av huset (64) som passerar av strålnippet har konstant tjocklek och sträcker sig vinkelrätt mot strålnippet och malspaltplanet.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 221 273, 2 555 135 (G 01 B 15/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 173 425 (G 01 b 15/00).

Fig. 2

