



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 62660

C (45) Patentti julkaisun päivä 10.06.1983
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ C 03 B 37/07

(21) Patentihakemus — Patentansökningsdag	771844
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	10.06.77
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	10.06.77
(41) Tulleet julkiseksi — Blivit offentlig	03.01.78
(44) Nähtävöisyys ja kuulutusjulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	29.10.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	02.07.76
Ruotsi-Sverige(SE) 7607601-7	

(71) Rockwool Aktiebolaget, Skövde, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Ulf Åberg, Skövde, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Menetelmä kokoomahihnan nopeuden säätämiseksi mineraalivillan valmistuksessa sekä menetelmän suorittamiseen tarkoitettu laite - Förfarings-sätt för reglering av hastigheten på ett uppsamlingsband vid framställning av mineralull samt anordning för utövande av förfaringsättet

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä kokoomahihnan nopeuden säätämiseksi mineraalivillan valmistuksessa, jolloin tarkoituksena on saada aikaan ainakin likimain muuttumaton pintapaino kokoomahihnalle kerrostetulle mineraalivillamatolle, samoin kuin tämän menetelmän suorittamiseen tarkoitettu laite.

Mineraalivillaa valmistetaan, kuten tunnettua, mineraalisulatteen ns. kehruun avulla. Lähtöaineena on tavallisesti eri kivilajeja, mutta muitakin raaka-aineita, esim. kuonaa, hiekkaa ja romulasia voidaan käyttää tähän tarkoitukseen. Usein lisätään erilaisia lisäaineosia erityisten ominaisuuksien antamiseksi valmistetulle mineraalivillalle. Nämä lisäaineet voidaan tällöin lisätä esim. suihkuna kehrättyyn mineraalivillaan ennen tai sen jälkeen, kun tämä on kerrostettu kokoomahihnalle. Näistä aineista voidaan esimerkkinä mainita öljy pölyn ja mikrohiukkasten sitomiseksi sekä muovisideaine kehrätyn mineraalivillan sitomiseksi yksittäisten kuitujen risteyskohdissa.

Sulate kaadetaan kehruuyksikölle, joka useimmissa tapauksissa sisältää nopeasti pyöriviä elimiä, joista hienojen lankojen muodossa oleva sulate singotaan ulos vielä jähmettymättöminä kuituina, jotka jähmettyessään muodostavat mineraalivillan. Parhaimpina yksikköinä mineraalivillan kehräämiseen pidetään sellaisia, joihin kuuluu pyöriviä valsseja. Tavallisesti nämä kehruuyksiköt muodostuvat useista kaskadiksi peräkkäin sovitetuista valsseista, niin että mineraalivillan muodostava sulate kaadetaan ensimmäisen, hitaimmin pyörivän valssin päälle, tästä singotut sulatefragmentit sieppaa seuraava, nopeammin pyörivä valssi ja tästä singotut fragmentit sieppaa kolmas, vieläkin nopeammin pyörivä valssi jne.

Riippumatta tavasta, jolla sulate kuidutetaan, kootaan kuitenkin lopulliset kuidut jatkuvasti liikkuvalle kokoomahihnalle, jonka tavallisesti muodostaa päätön, rei'itetty hihna, jolle ne puhalletaan kaasun, esim. ilman avulla, joka sieppaa kuidut niiden poistuessa kehruuyksiköstä. Kaasu tai ilma toimii tällöin osaksi jäähdytysaineena, joka aloittaa tai saa aikaan kuitujen jähmettymisen, osaksi myös kuljetusvälineenä.

Korkealaatuisen tuotteen saamiseksi ja optimaalisen valmistuksen taloudellisuuden saavuttamiseksi on tietysti ensiarvoisen tärkeää, että muodostetun ja kokoomahihnalle kerrostetun mineraalivillamaton paino pintayksikköä kohti, josta alemapana käytetään nimitystä "pintapaino", on muuttumaton koko pituudeltaan. Kokemus on kuitenkin osoittanut, että muuttumattoman pintapainon säilyttäminen maton pituussuunnassa on vaikeaa eri komplikaatiotekijöistä johtuen. Siihen uuniin tapahtuvan panostuksen mukaan, jossa mineraalisulate valmistetaan, sulate voi saada eri viskositeetin eri sulamisnopeuden ja sulamislämpötilan tai sulamislämpötilan ylittävän ylilämpötilan yhteydessä. Ohutjuoksuisempaa mineraalisulatetta valetaan tällöin pois suurempana määränä kuin paksujuoksuisempaa sulatetta. Uunissa sulassa muodossa olevan aineen yläpuolella vallitseva paine voi vaihdella ja vaikuttaa ulosvalunopeuteen. Samoin voivat esim. sulamattomat rakeet suuremmassa tai pienemmässä määrin tukkea uunista johtavan ulosvaluaukon.

Ei liene kovin realistista yrittää tyydyttävällä tavalla vaikuttaa uunissa tapahtuvaan prosessiin muuttumattoman pintapainon aikaansaamiseksi valmistetulle ja kokoomahihnalle kerrostetulle mineraalivilla-

matolle, mm. säädön jättämästä johtuen, joka on väistämätön seuraus uunin sisäosassa olevan aineen suuresta lämpökapasiteetista. Käytännössä on sen tähden mineraalisulatteen lisääntynyt syöttö kompensoitava nostamalla kokoomahihnan eteenpäinkuljetusnopeutta ja vastaa-vasti mineraalisulatteen pienentynyt syöttö kompensoitava alentamalla kokoomahihnan eteenpäinkuljetusnopeutta. Myös tällöin esiintyvään ongelmaan on yritetty löytää ratkaisuja.

Esillä olevan keksinnön kehittelyn yhteydessä on sen tähden kokeiltu menetelmää, jossa on mitattu kehruuyksikön käyttöön kuuluvaa tehoa, koska suurempi määrä mineraalivillaa muodostavaa sulatetta vaatii suuremman tehon ja päinvastoin. Tehon vaihtelu riippuu ensisijaisesti kahdesta tekijästä, nimittäin ensiksikin valetun mineraalivillaa muodostavan sulatteen kiihdytystyöstä, niin että tämä saavuttaa seuraamaan kehruupyörän tai kehruupyörien nopean pintaliikkeen mukana, ja toiseksi mineraalisulatteen hienonnustyöstä sen kuidutuksen aikana. Sen tähden on katsottu, että tehosta riippuvan muuttujan avulla voitaisiin kokoomahihnan eteenpäinkuljetusnopeutta säätää niin, että kokoomahihnalle koottavalle matolle saataisiin muuttumaton tai ainakin likimain muuttumaton pintapaino.

Esillä olevan keksinnön perustana olevissa kokeissa eivät tällaiset laitteet kuitenkaan ole toimineet odotetulla tavalla. Syyksi tähän on tutkimuksissa todettu se, ettei muodostuneen kuitumäärän ja tehon tarpeen välillä kehruun aikana ole mitään yksiselitteistä yhteyttä. Pienviskoosinen ja niin ollen helposti kuidutettava mineraalisulatu voi antaa suuremman määrän kuituja kehruuyksikön käyttämiseen tarvittavasta alhaisesta tehon otosta riippumatta. Pienempi paino kuituja muodostavaa mineraalisulatetta, joka muodostuu suuriviskoosisesta mineraalimassasta, voi sitä vastoin aiheuttaa korkeamman tehon tarpeen kehruuyksikön pitämiseksi toiminnassa huolimatta siitä, että muodostunut kuitumäärä on pieni.

Esillä olevan keksinnön perustana olevien kokeiden aikana on myös suoritettu toinen koe, jossa koko sulatuslaitos on sijoitettu joustavalle ja painon tunnustelevalle alustalle, niin että saadaan osoittama laitoksen painosta sekä siinä olevan sulamattoman tai sulan aineen painosta. Käytännössä on havaittu, että tämä aine edustaa niin suurta osaa kokonaispainosta, että painon vaihteluista saadaan täysin tyydyttävä osoittama. Sulatuslaitoksen painon muutosta sekä

62660

siinä olevan aineen painoa voitaisiin sen tähden - näin on kuviteltu - käyttää hihnan nopeuden säätöön, niin että suurempaa sulamisnopeutta vastaavien nopeiden muutosten ollessa kysymyksessä voitaisiin myös hihnan eteenpäinkuljetusnopeutta nostaa korkeampaan arvoon ja alhaisempaa sulamisnopeutta vastaavien pienempien muutosten ollessa kysymyksessä olisi hihnan nopeus alhaisempi.

Tällainenkaan laite ei kuitenkaan ole toiminut tyydyttävästi. Esillä olevan keksinnön perustana olevat tutkimukset ovat myös osoittaneet syyn tähän: syynä ovat kehruuyksikön hyötysuhteen vaihtelut, jotka eivät luonteeltaan ole säädettävissä. Suuren sulavirran, jonka osoittaa sulatuslaitoksen kokonaispainon nopea painon aleneminen, tulisi näiden laskelmien mukaan antaa suurempi määrä hihnalle laskettuja kuituja aikayksikköä kohti ja sen tähden johtaa siihen, että hihnaa kuljetetaan eteenpäin suuremmalla nopeudella, jotta pintapaino pysyisi muuttumattomana. Käytännössä on kuitenkin havaittu, että sulatteen fyysiset ominaisuudet vaihtelevat voimakkaasti, todennäköisesti siitä johtuen, että uuniin syötettävässä syöttöaineessa esiintyy epätasaisuuksia, niin että toisinaan kehruuyksikössä oleva suuri sulatemäärä saattaa sulateaineen sopimattomista fyysisistä ominaisuuksista johtuen antaa pienemmän määrän kuituja ja päinvastoin.

Kumpikaan menetelmä eikä kumpikaan menetelmien suorittamiseen tarkoitettu laite ei sen tähden ole toiminut tyydyttävästi. Esillä oleva keksintö perustuu kuitenkin havaintoon, joka ensi alkuun saattaa vaikuttaa melko hämmästyttävältä. On nimittäin havaittu, että yllä mainittuihin virhetoimintoihin eivät johda mm. sulatteen viskositeettien vaihtelut, jotka eivät ole säädettävissä, vaan että kumma kyllä ne vaihtelut, jotka ensin mainitussa menetelmässä johtavat liian suureen hihnalle pintayksikköä kohti laskettuun kuitumäärään, sen sijaan toista menetelmää käytettäessä johtavat liian pieneen hihnalle pintayksikköä kohti laskettuun kuitumäärään ja päinvastoin.

Keksintö perustuu niin ollen tämän erikoislaatuisen ilmiön havaitsemiseen.

Keksinnön kohteena on siten menetelmä kokoomahihnan nopeuden säätämiseksi valmistettaessa mineraalivillaa kehruuyksikön avulla, joka on varustettu pyörivillä kuidutuspyörillä, joita käyttää ainakin yksi moottori ja joihin mineraalisulatetta syötetään kuidutusta varten.

Keksinnön mukaisesti mitataan kehruuyksikön liikkeessä pitämiseen tarvittava teho samoin kuin kehrulaitoksen sekä siinä olevan aineen kokonaispainon muutokset, ja molemmat osoittamat syötetään yhdessä säätöelimeen kokoomahihnan nopeuden määrittämistä varten.

Keksinnön kohteena on myös yllä mainitun menetelmän suorittamiseen tarkoitettu laite.

Keksinnön tämän osan mukaisesti on mittalaite sovitettu mittaamaan kehruuyksikön kulloinkin ottama teho ja vaakalaite on sovitettu ilmoittamaan sulatuslaitoksen sekä siinä olevan aineen kokonaispainon muutokset. Molemmat osoittamat syötetään johtojen kautta sellaiseen kokoomahihnan nopeuden säätöelimeen, että tätä muutetaan aikayksikköä kohti kokoomahihnalle syötetyn sulan mineraalikuutumassan painon vaihtelujen kompensoimiseksi, jotta kokoomahihnalle muodostuneelle mineraalikuutumatolle saadaan muuttumaton pintapaino.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin oheisessa piirustuksessa esitettyyn suoritusesimerkkiin liittyen, mutta on selvää, että keksintö ei rajoitu tähän erityiseen suoritusesimerkkiin, vaan että kaikenlaiset muunnokset ovat mahdollisia keksinnön puitteissa.

Piirustuksessa esittää kuvio 1 vahvasti kaaviollisessa muodossa ja sellaiset osat poisjättämällä, jotka eivät ole ratkaisevan tärkeitä keksinnön kannalta, sen suorittamiseen tarkoitettua laitetta. Kuvio 2 esittää ns. perspektiivinomogrammia, jonka avulla voidaan tarkemmin selittää keksinnön sisältöä.

Uunista 10 kaadetaan sulatevirtaa 11 ulos kehruuyksikköä kohti, joka tässä tapauksessa esitetään yhden ainoan kehruupyörän 12 muodostamaksi. Todellisuudessa käytetään tietysti useiden kehruupyörien muodostamaa kaskadia, mutta niiden sovitelma on ammattimiehelle tuttu, eikä sitä sen tähden tarvitse lähemmin selittää tässä yhteydessä. Tuuletin 13 on sovitettu imemään ilmapirtaa 14 kehruuyksikköä kohti, samoin sinänsä tunnetulla tavalla, niin että keskipakoisvoiman vaikutuksesta kehruuyksiköstä 12 ulossingotut kuidut heitetään päätöntä, jatkuvasti kulkevaa kokoomahihnaa 16 kohti, jota käytetään nuolien 17 suunnassa johtopyörien 18, 18', 18" ja 19 yli, joista yhtä esim. pyörää 19, käyttää mottori 21 voimansiirron 20 välityksellä.

Kehruuyksikköä 12 käyttää toinen moottori 22 voimansiirron 23 välityksellä. Sulatuslaitos 10 on siten kimmoisan joustavasti laakeroitu, että kimmoisan laakeroinnin liikkeiden avulla voidaan lukea sulatuslaitoksen 10 kokonaispaino sen sisällä oleva ainemäärä mukaanlukien. Kimmoisa laakerointi on esitetty kaaviollisesti paineanturien 23', 23" muodossa, joiden varassa sulatuslaitoksen 10 tuet 24', 24" lepäävät. Paineanturit 23', 23" ovat vuorostaan kannatusrakenteen 25 varassa. Paineanturit 23', 23" on liitetty signaalinkäsittely-yksikköön 26, joka ilmoittaa paineantureihin 23', 23" vaikuttavan voiman sekä tämän voiman muutokset. Moottori 22 saa virtansa toisen kojeen 27 välityksellä, joka muodossa tai toisessa ilmoittaa moottorin 22 kullakin hetkellä ottaman tehon.

Molemmista lukemakojeista 26 ja 27, joista koje 26 siis ilmoittaa sulatuslaitoksen sekä sen sisällä olevan aineen painon ja koje 27 ilmoittaa moottorin 22 kehruuyksikön 12 käyttämiseen käyttämän tehon, esim. moottoriin kolmivaiheverkon vaihejohdon kautta kulkevan virran muodossa, lähtevät johdot 28 ja 29 säätimeen 30, joka esim. tyristoriohjauksen avulla säätää virtaa, joka johdon 31 välityksellä ohjaa moottoria 21 johdon 28 osoittamasta samoin kuin johdon 29 osoittamasta riippuen.

Jos nyt signaalinkäsittely-yksiköstä 26 tuleva signaali ilmoittaisi, että sulatuslaitoksen 10 kokonaispaino tietyn lyhyen aikavälin aikana alenee enemmän kuin lähinnä edeltävän aikavälin aikana, tämä merkitsee sitä, että kehruuyksikköön 12 on luovutettu enemmän sula-tetta 11. Jos kehruuyksikön moottorin 22 tehon tarpeessa ei ole tapahtunut muutosta molempien aikavälien välillä, on moottorin 21 kierroslukua niin ollen nostettava, niin että kokoomahihna 16 kulkee nopeammin. Jos sitä vastoin myös kehruuyksikön 12 tehon tarve on kasvanut molempien aikavälien välillä, on moottorin 21 kierroslukua nostettava vielä enemmän. Jos kehruuyksikön 12 tehon tarve on sen sijaan pienentynyt molempien mainittujen lyhyiden aikavälien välillä, ei esiintyvien osoittamien suuruudesta riippuva moottorin kierrosluvun lisäys ole niin suuri tai se jää kokonaan pois tai vaihdetaan kierrosluvun alentamiseen.

Näitä olosuhteita havainnollistetaan yksityiskohtaisemmin kuvion 2 perspektiividiagrammin avulla, joka tavanomaiseen tapaan on kolmi-ulotteinen ja sisältää kolme koordinaattiakselia X, Y ja Z. X-akseli

edustaa kehruuyksikön tehon tarvetta. Y-akseli ei sinänsä edusta sulatuslaitoksen kokonaispainoa, vaan ainoastaan tässä painossa ha-
vaittua muutosta. Z-akseli edustaa lopuksi hihnan nopeutta, joka
vaaditaan kokoomahihnalle kerrostetun mineraalivillamaton muuttu-
mattoman pintapainon säilyttämiseksi. Kolmen akselin origo määrätään
empiirisesti kolmen muuttujan keskiarvojen avulla määrätyn ajan ku-
luessa, lähinnä ennen säätöjakson alkua.

Muuttumattoman pintapainon ehto tulee täytetyksi, jos laitos jossa-
kin kohdissa toimii pisteiden A, B, C ja D rajoittaman tason sisäpuo-
lella. Diagrammiin on sijoitettu viivat A-D, a_1-d_1 , a_2-d_2 , a_3-d_3 ,
 a_4-d_4 ja B-C, jotka kaikki sijaitsevat tasossa A-B-C-D. Nämä viivat
osoittavat, miten Z-akselille merkitty hihnan nopeus muuttuu tai
toisin sanoen miten moottorin 21 kierrosluku muuttuu kehruuyksikön
tehon tarpeen muuttuessa. Vastaavasti kuvion 2 mukaisesta nomogram-
mista löytyvät viivat A-B, a_5-b_5 , a_6-b_6 , a_7-b_7 , a_8-b_8 ja D-C, jotka
osoittavat hihnan nopeuden tai moottorin 21 kierrosluvun muutosta
Z-akselia pitkin, siinä tapauksessa, ettei muutoksia tapahdu siinä
nopeudessa, jolla sulatuslaitoksen paino alenee.

Molempia mainittuja tapauksia on tietysti pidettävä erikoistapauksi-
na, joissa jommassa kummassa kojeista 26 ja 27 tulevista osoittamista
peräisin olevassa muutoksessa todellisuudessa tapahtuu muutos. Yleen-
sä molemmissa osoittamissa tapahtuneen samanaikainen muutos, jolloin
päästään käytännössä loputtomaan määrään nomogrammin funktiokäyriä,
joiden on kuitenkin sijaittava pinnan A-B-C-D sisäpuolella. Joitakin
tällaisia yhdistelmäkäyriä esitetään pisteviivoin.

Pinnalle ABCD ei voida antaa täsmällistä avaruusgeometrista kaavaa,
koska tämä on riippuvainen osaksi sulatetyypistä, osaksi myös keh-
ruuyksikön tyypistä. Tämän pinnan kaavan kokeellinen johtaminen ei
kuitenkaan tuota alan ammattimiehelle mitään vaikeuksia, kun keksin-
nön yleinen periaate on yllä esitetyllä tavalla selvitetty. Yleises-
sä muodossaan voidaan avaruuspinta kuitenkin kirjoittaa muotoon

$$Z = f(X) + f(Y) + f(X,Y)$$

mikä toisin sanoen merkitsee sitä, että Z-akselilla olevan arvon on
oltava riippuvainen osaksi Z-akselilla olevasta arvosta, osaksi Y-
akselilla olevasta arvosta ja lopuksi osaksi X-akselilla ja Y-akse-
lilla olevien molempien arvojen enemmän tai vähemmän monimutkaisesta
funktioista.

Kun pinnan muoto on määrätty sulatetyypin ja kehruuyksikkötyypin avulla, saadaan keksinnön mukaisella menetelmällä erittäin hyvä säätö, joka antaa käytännöllisesti katsoen kokonaan muuttumattoman pintapainon valmistetulle mineraalivillamatolle. Pintapainon muuttumattomuus on huomattavasti parempi kuin se, joka saatiin, kun kokeellisessa mielessä käytettiin ainoastaan jompaa kumpaa molemmista alussa mainituista menetelmistä.

Kokoomahihnalla oleva matto, jota kuviossa 1 on merkitty viitenumerolla 32, sijaitsee koko valmistuksen aikana suojaavan vaipan 33 sisällä, jonka tehtävänä on myös tuulettimesta 13 tulevan imuvaikutuksen johtaminen. Matto viedään sen jälkeen tavallisesti suojavai-
pan 33 poistokohdassa tasoitus- tai siloitusvalssin 34 alta, minkä jälkeen matto poistuu kehruuyksiköstä nuolen 35 suunnassa jollakin sopivalla kuljetuslaitteella, esim. lisähihnalla 36 sinänsä tunnetulla tavalla tapahtuvaan jatkokäsittelyyn, joka ei muodosta esillä olevan keksinnön osaa.

62660

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kokoomahihnan (16) nopeuden säätämiseksi mineraalivillan (32, 34) valmistuksessa kehruuyksikön (12) avulla, johon mineraalisulatetta (11) syötetään kuidutusta (15) varten, t u n n e t t u siitä, että mitataan se teho, joka vaaditaan kehruuyksikön (12) pitämiseksi liikkeessä, samoin kuin kehruuyksikön (12) sekä siinä olevan mineraalisulatteen kokonaispainon muutokset, ja että molemmat osoittamat (I_1 , I_2) syötetään yhdessä säätöelimeen (30) kokoomahihnan (16) nopeuden määrittämistä varten.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän suorittamiseen tarkoitettu laite, t u n n e t t u siitä, että mittalaite (27) on sovitettu mittaamaan kehruuyksikön (12) kulloinkin ottama teho ja että vaakalaite (26) on sovitettu ilmoittamaan kehruuyksikön sekä sen kannattaman, mineraalivillaa muodostavan sulatteen kokonaispainon muutokset, jolloin molemmat osoittamat (I_1 , I_2) syötetään olemassa olevien johtojen (28, 29) kautta sellaiseen kokoomahihnan (16) nopeuden säätöelimeen (30), että nopeutta jälkikäädetään kokoomahihnalle (16) syötetyn sulan mineraalikuutumatun painon vaihtelujen kompensoimiseksi, jotta kokoomahihnalla (16) olevalle mineraalikuutumatolle (32, 34) saadaan muuttumaton pintapaino.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite (27) on sovitettu kehruuyksikön (12) käyttöä varten sovitettun sähkömoottorin (22) syöttöjohtoihin.
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kehruuyksikkö (12) on joustavasti laakeroitu alustalle ja että alustan ja kehruuyksikön (12) väliin on sovitettu kehruuyksikön (12) alaspainumaa painon vaihdellessa osoittava elin (26).

Patentkrav

1. Förfaringssätt för reglering av hastigheten på ett uppsamlingsband (16) vid framställning av mineralull (32, 34) med hjälp av ett spinnaggregat (12), till vilket mineralsmälta (11) tillföres i och för fibrering (15), k ä n n e t e c k n a t därav, att den effekt mätes, som fordras för att hålla spinnaggregatet (12) i rörelse, ävensom förändringarna i den totala vikten på spinnaggregatet (12) jämte i detsamma upptagen mineralsmälta, och de båda indikationerna (I_1 , I_2) tillföres gemensamt ett regleringsorgan (30) för

bestämmande av uppsamlingsbandets (16) hastighet.

2. Anordning för utövande av förfaringssättet enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att ett mätinstrument (27) är anordnat för uppmätande av den vid vart särskilt tillfälle av spinnaggregatet (12) upptagna effekten, och en våganordning (26) är anordnad för angivande av förändringarna i den totala vikten på spinnaggregatet jämte av detsamma uppburen, mineralullsbildande smälta, varvid de båda indikationerna (I_1 , I_2) tillförs över förefintliga ledningar (28, 29) ett så beskaffat regleringsorgan (30) för uppsamlingsbandets (16) hastighet, att denna efterregleras för kompensation av variationer i vikten på den till uppsamlingsbandet (16) tillförda smälta mineralfibermassan i och för åstadkommande av konstant ytvikt på den på uppsamlingsbandet (16) förefintliga mattan (32, 34) av mineralfiber.

3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att det effektmätande mätinstrumentet (27) är anordnat i tillledningarna till en för drivande av spinnaggregatet (12) anordnad elektrisk motor (22).

4. Anordning enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att spinnaggregatet (12) är upplagrat fjädrande på ett underlag, och mellan underlaget och spinnaggregatet (12) är ett nedsjunkningen av spinnaggregatet (12) vid varierande vikt indikerande organ (26) anordnat.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

