



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 64674

C (45) Patentti myönnetty 12 12 1983
Patent meddelat

(51) Kv.lk. 3 Int.Cl. 3 D 21 H 1/22, 3/78

(86) Kv. hakemus - int. ansökan 821505
(21) Patentihakemus - Patentansöknng 29.04.82
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 29.04.82
(23) Aikupäivä - Giltighetsdag
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig
(44) Nähtäväksi panon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utskriften publicerad 31.08.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet

- (71) Ruskealan Marmori Osakeyhtiö, 57100 Savonlinna 10, Suomi-Finland(FI)
(72) Juha Niinimaa, Louhi, Lauri Koivikko, Louhi, Suomi-Finland(FI)
(74) Oy Kolster Ab
(54) Menetelmä paperin täyteaine- ja/tai päällystyspigmenttiseoksen valmistamiseksi - Förfarande för framställning av en fyllnadsmedels- och/eller belägningspigmentblandning för papper

(57) Tiivistelmä

Menetelmä paperin täyteaine- ja/tai päällystyspigmenttiseoksen valmistamiseksi sisältää ko. seoksen valmistamisen hierrejauhamalla sopivassa suhteessa veteen lietettyjä talkki- ja kalsiittijauheiden seosta. Tuotteeksi saadaan teollisuuden käyttöön valmis, korkean kiintoainepitoisuuden omaava, halutussa suhteessa mikrotalkkia ja mikrokalsiittia sisältävä vesiliete.

(57) Sammandrag

Förfarandet för framställning av en fyllnadsmedels och/eller belägningspigmentblandning för papper omfattar framställningen av den ovannämnda blandningen genom slipförmalning i lämpligt förhållande av en i vatten suspenderad blandning av talk- och kalcitmjöl. Som produkt utvinnes en för industribruk färdig, en hög fastämnesshalt uppvisande, mikrotalk och mikrokalцит i önskat förhållande innehållande vattensuspension.

Menetelmä paperin täyteaine- ja/tai päällystyspigmenttiseoksen valmistamiseksi

5 Keksintö koskee menetelmää paperin täyteaine- ja/tai päällystyspigmenttiseoksen valmistamiseksi karkeaksi jauhe-
tusta talkista ja kalsiitista.

Paperin ominaisuuksien parantamiseksi ja kalliin kuituaineksen osuuden pienentämiseksi paperissa käytetään paperin täyteaineena mineraalijauheita, joiden keskimääräinen
10 raekoko on yleensä 2...4 μm ja ISO-vaaleus 80...85 %. Eri-
tyisesti painatusominaisuuksien parantamiseksi paperin pin-
taan lisätään mineraalijauheita, joiden keskimääräinen rae-
koko on yleensä 0,5...2 μm ja ISO-vaaleus 85...95 %. Täl-
löin puhutaan paperin pigmenttipäällystyksestä.

15 Paperin valmistuksessa yleisimmin käytetyt mineraalit
ovat kaoliini, talkki ja kalsiitti, josta paperiteollisuudes-
sa käytetään sen kemiallista koostumusta kuvaavaa nimitystä
kalsiumkarbonaatti. Kahta täyteainetta, talkkia ja kalsiittia
sisältävän paperin valmistus on viime aikoina lisääntynyt
20 erityisesti neutraalin tai emäksisen paperinvalmistusproses-
sin käyttöönoton myötä. Myös paperin päällystyksessä talkin
ja kalsiitin käytön arvioidaan tulevina vuosina kasvavan
nopeasti.

Paperin valmistuksessa käytettäviä mineraalijauheita
25 valmistetaan periaatteessa kahdella menetelmällä raaka-aine-
lähteestä riippuen:

- luokittelemalla hienojakoista, maaperässä irtonai-
sena esiintyvää mineraalia tai

30 - mikrojauhamalla eli mikronoimalla kallioperässä kiin-
teästi esiintyvää mineraalia.

Luokitusta ja mikronointia käytetään myös samanaikai-
sesti ja usein niihin liittyy epäpuhtauksina esiintyvien mi-
neraalien poistoa esim. luokituksen, vaahdotuksen tai mag-
neettisen erotuksen avulla.

35 Paperin täyteaineena ja/tai päällystyspigmenttinä
käytettävät talkki ja kalsiitti valmistetaan nykyisin erikseen
eri menetelmällä ja toimitetaan paperitehtaalte useimmiten

10...15 % vettä sisältävinä jauhemaisina bulkkituotteina.

Mikrotalkki valmistetaan yleisesti seuraavalla menetelmällä:

- talkkimalmin louhinta
- 5 - talkkimalmin murskaus
- talkkimalmin jauhatus vaahdotukselle sopivaan raekokoon
- talkin erotus muista mineraaleista vaahdotusmenetelmän avulla
- 10 - jauhemaisen talkkirikasteen sakeutus korkean kiintoainepitoisuuden omaavaksi vesilietteeksi
- sakeutetun talkkijauheen suodatus
- suodatetun talkkijauheen kuivaus nollakosteuteen ja mikronointi höyrystämällä
- 15 - mikronoidun talkin eli mikrotalkin kostutus ja briketointi tai lietto veteen.

Fluidienergiamylyihin kuuluvassa höyrystämällä käytetään hyväksi korkeapaineisen höyryn sisältämää energiaa kostean talkkijauheen kuivaamiseksi ja mikronoimiseksi. Itse myllyssä ei ole liikkuvia osia. Talkkipartikkelit saavat höyryvirrassa suuren liike-energian ja jauhautuvat törmätessään toisiinsa ja myllyn seinämiin. Myllyn rakenteen ansiosta samanaikaisesti jauhautumisen kanssa tapahtuu luokittumista ja hienoksi jauhautunut talkki poistuu myllystä höyryvirran mukana. Myllystä poistuvan höyryn lämpösisältö on suuri, 25 eikä sitä voida käyttää jauhatuksessa hyödyksi.

Mikronoitua kalsiittia eli mikrokalsiittia valmistetaan yhä enenevässä määrin seuraavasti:

- kalsiittimalmin (kalkkikiven tai marmorin) louhinta
- 30 - kalsiittimalmin murskaus
- kalsiittimalmin jauhatus vaahdotukselle sopivaan raekokoon
- kalsiittimineraalin erottaminen muista mineraaleista vaahdotusmenetelmän avulla. Jos raaka-aineena käytetään riittävän puhdasta kalsiittimalmia, ei kalsiitin vaahdotusta tarvitse suorittaa
- 35

- jauhemaisen kalsiittirikasteen sakeutus korkean kiintoainepitoisuuden omaavaksi vesilietteeksi
- sakeutetun kalsiittijauheen mikronointi hierremyllyssä.

5 Hierremyllyssä kalsiittijauheen mikronointi tapahtuu nopeasti pyörivän sekoittimen pienille jauhinkappaleille antaman liike-energian vaikutuksesta. Sekoitin on tavallisesti sijoitettu pystyasennossa olevaan sylinteriin, jonka alaosaan vesilietteenä oleva jauhettava materiaali syötetään jatkuva-
10 toimisesti. Materiaali jauhautuu myllyn läpi kulkeutuessaan ja poistuu sen yläosasta. Märkähierrejauhatuksessa energian kulutus on yleensä 1/3...1/2 vastaavaan hienontamiseen suihku-
jauhatuksella tarvittavasta energiamäärästä.

Kokemusten mukaan märkähierrejauhatusmenetelmällä mikronoituna talkki menettää vaaleutta siinä määrin, ettei sitä
15 voida käyttää paperin päällystyspigmenttinä eikä täyteaineenä. Lisäksi pelkän talkin mikronoinnin märkähierremyllyllä alle 2 μ m:n hienouteen on todettu vaativan enemmän energiaa kuin muiden mineraalien, johtuen mineraalien erilaisista jau-
20 hautuvuusominaisuuksista.

Kalsiitti puolestaan soveltuu erittäin hyvin märkähierrejauhatukseen ja puhtaasta raaka-aineesta saadun mikro jauheen ISO-vaaleus on huomattavan korkea, noin 95 %.

Höyrysuihkujauhatuksella saadun kuivan talkin liettäminen on vaikeaa johtuen talkkimineraalin epäedullisista kostuvuus- ja reologisista ominaisuuksista. Kalsiittimineraalin
25 kostuvuus ja reologiset ominaisuudet puolestaan tunnetaan erinomaisiksi.

Talkin märkähierrejauhatuksen mahdollistamiseksi käytetään keksinnössä hyväksi:
30

- märkähierrejauhetun kalsiitin korkea vaaleutta, jolloin paperin täyteaineksi tai päällystyspigmentiksi tarkoitettun mikronoidun talkin ja kalsiitin seoksen vaaleus on sopiva

35 - kalsiittimineraalin ominaisuuksia edistämään talkin mikronoitumista

- kalsiitin edullisia reologisia ominaisuuksia kompensoimaan talkin vastaavia epäedullisia ominaisuuksia riittävän hyvien reologisten ominaisuuksien saamiseksi seoslietteelle.

Keksinnön mukaisella menetelmällä pyritään korvaamaan
5 nykyisin käytössä oleva monivaiheinen ja kallis mikrotalkin valmistusmenetelmä yksinkertaisella ja tehokkaalla menetelmällä käyttämällä hyväksi toisen mikronoidun mineraalin, kalsiitin valmistuksen suomia mahdollisuuksia.

Keksinnölle on tunnusomaista, että vesilietteeksi
10 sekoitettu talkki- ja kalsiittijauheseos mikrojahtetaan hierrejauhatusmenetelmällä.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä on edullista, että talkki-kalsiitti-vesiseoksen kiintoainepitoisuus on 50...80 painoprosenttia ja talkin ja kalsiitin välinen sekoitussuhde
15 on alueella 2:1...1:3.

Talkki- ja kalsiittijauheet valmistetaan erikseen tarkoituksenmukaisilla menetelmillä, minkä jälkeen ne annostellaan ja sekoitetaan vesilietteeksi sopivassa suhteessa ja seos mikronoidaan hierrejauhatusmenetelmällä. Näin saadaan
20 paperin täyteaineeksi ja/tai päällystyspigmentiksi sopivaa kahta mineraalia, talkkia ja kalsiittia mikronoituna sisältävä tuote, joka korkean kiintoainepitoisuuden omaavana vesilietteenä sellaisenaan toimitetaan paperitehtaalte. Samalla kahden erillisen tuotteen, mikrotalkin ja mikrokalsiitin
25 käsittely ja kuljetus korvautuu yhden tuotteen slurrymaisena mikrotalkin ja mikrokalsiitin seoksen käsittelyllä ja kuljetuksella.

Talkin ja kalsiitin suhde säädetään raaka-aineena käytettävien talkin ja kalsiitin laadun sekä täyteaine- tai
30 päällystyspigmenttiseokselle halutun vaaleuden, raekokojakautuman ja muiden paperinvalmistuksen kannalta oleellisten tekijöiden perusteella.

Keksinnön ansiosta saavutetaan huomattavaa säästöä energia- ym. kustannuksissa useiden valmistusvaiheiden, kuten
35 talkkirikasteen suodatuksen, kuivauksen nollakosteuteen ja veden uudelleen lieton käytyä tarpeettomiksi, tuotteiden käsitt-

telyn ja kuljetuksen yksinkertaistuessa sekä energiankulutukseltaan edullisemmän märkähierrejauhatuksen korvatussa höyrysuihkujauhatuksen talkin mikronoinnin osalta.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä paperin täyteaine- ja/tai päällystys-
pigmenttiseoksen valmistamiseksi karkeaksi jauhetusta tal-
5 kista ja kalsiitista, t u n n e t t u siitä, että vesiliet-
teeksi sekoitettu talkki- ja kalsiittijauheseos mikrojauhe-
taan hierrejauhatusmenetelmällä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että talkki-kalsiitti-vesiseoksen kiinto-
10 ainepitoisuus on 50...80 painoprosenttia.

3. Patenttivaatimuksien 1 ja 2 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että talkin ja kalsiitin välinen
sekoitussuhde on alueella 2:1...1:3.

15

Patenttkrav:

1. Förfarande för framställning av en fyllnadsmedels-
och/eller bstrykningspigmentblandning av grovt malen talk
och kalcit för papper, k ä n n e t e c k n a t därav, att
20 en som vattensuspension blandad kalk- och kalcitmjölbland-
ning mikromalas medelst ett rivningsförfarande.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att fastämnehalten i talk-kalcit-
vattenblandningen är 50...80 viktprocent.

25 3. Förfarande enligt patentkraven 1 och 2, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att blandningsförhållandet kalk/
kalcit ligger inom området 2:1...1:3.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar:
811116 (D 21 H 3/28), 813219 (D 21 H 3/66).

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: EP 003 481 (D 21 H 3/78).
Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 2 015 487 (C 01 F 11/18).