



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57971

C
(45)

Patentti myönnetty 10 11 1980

Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ C 09 K 3/14 // C 09 J 3/28

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökan	813/73
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	16.03.73
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	16.03.73
(41) Tullut julkaistuksi — Blivit offentlig	22.09.73
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.07.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	21.03.72

Norja-Norge(NO) 909/72

- (71) Norsk Hydro a.s, Bygdøy alle 2, Oslo 2, Norja-Norge(NO)
- (72) Gunnar Johan Fonne, Porsgrunn, Thor Helge Jahnsen, Siljan,
Norja-Norge(NO)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Säkkien liukumisen estävä aine - Antiglidämne för säckar

Tämä keksintö koskee säkkien liukumisen estävää ainetta, erityisesti muovi-säkkejä tai muovilla päällystettyjä säkkejä varten, joiden suhteellinen liukuminen on estettävä.

Säkkien pallikuormituksessa on suurena ongelmana ollut sopivien, liukumisen estävien aineiden keksiminen, jotka huolehtivat säkkien tyydyttävästä yhteenluktuksesta sekä pallikuormituksen aikana että seuraavan varastoinnin ja kuljetuksen aikana.

Jotta liukumisen estävän aineen voisi hyväksyä kaupalliseen käyttöön, on sillä oltava seuraavat ominaisuudet:

1. Sillä on saatava aikaan riittävä kostutus muovilla, varsinkin polyolefiini-muovilla ja sen on tartuttava hyvin alustaan kuivassa tilassa.

2. Sillä on oltava riittävän hyvät kitkaominaisuudet heti päällystämisen ja pallikuormituksen jälkeen (märkälujuus).

3. Sitä on voitava käyttää sekä muovi- että paperisäkkejä varten, koska pallikuormitus usein suoritetaan niin, että näitä säkkityyppejä on sekaisin.

4. Sen ei tule liimautua niin lujasti, että kuorman purkaminen on liian vaikeaa tai että säkkiaine vahingoittuu, kun säkit erotetaan toisistaan.

5. Tavallisia päällystysvälineitä on voitava käyttää (rullia, suuttimia yms.).

6. Aineen ei tule sisältää palovaarallisia tai myrkyllisiä aineosia.

7. Valmistuksen on oltava helppo ja halpa.

Ns. piihapposooleja, vedessä dispergoituja piidioksidihiukkasia, on kauan käytetty liukumisen estävänä aineena paperisäkkejä varten. Muovisäkkien kohdalla, joita käytetään nyt yhä enemmän, ei piihapposooleja voi käyttää eikä tähän asti ole tunnettu täysin tyydyttävää liukumisenestoainetta. Kaupassa saatavia liimalajeja, joilla liimataan myös muovia, ei voi myöskään käyttää, koska ne sitovat säkit liian lujasti yhteen ja niiden kiinnitys on myös vaikea. Tunnettuja, vedessä liukenevia, kalvon muodostavia polymeerejä on myös kokeiltu, mutta niitä ei ole voitu käyttää. Piihapposoolityyppisten kitka-aineiden lailla ne eivät kostuta muovialustaa, vaan muodostavat helmiä ja pisaroita, jotka irtoavat kuivatuksen jälkeen. Tällöin ei saavuteta tyydyttävää märkälujuutta eikä myöskään riittävää liukumisen estävää vaikutusta kuivumisen jälkeen.

Tämän vuoksi on pyritty löytämään sopivia lisäaineita, jotka voisivat muuttaa piihapposoolien tai vesiliukoisten, kalvon muodostavien polymeerien ominaisuuksia niin, että näitä voisi myös käyttää muovipinnoilla. On väitetty, että happojen ja kalvon muodostavien polymeerien, kuten polyvinyylialkoholin ja karboksimeetyyliselloosan, lisääminen aikaansaa vaaditun tarttumisen polyolefiinipinnoille, jos pH säädetään arvoon 2-5 vrt. tässä yhteydessä US patenttiin n:o 3 520 242. Näitä aineita on siksi myös yritetty käyttää säkkien liukumisestoaineina, mutta tyydyttävää tulosta ei ole saavutettu.

On tunnettua, että lignosulfonaatit vaikuttavat kosteutusta parantavasti. Tämä käy ilmi US patentista n:o 2 978 342, jonka aiheena on Ca- ja Mg-lignosulfonaattien lisääminen, jotta asfaltti tarttuisi paremmin erityyppisiin, kosteisiin tiealustoihin.

US patentin 2 457 357 perusteella on tunnettua käyttää liima-aineena väkevöidyn sulfiittijäteliuoksen ja fosforihapon välistä reaktiotuotetta ja patentin mukaan voidaan tätä reaktiotuotetta käyttää liukumisestoaineena (palletizing adhesive) kartonkeja pinottaessa. Fosforihappo saa aikaan liuoksen ligniinin polymeroinnin ja antaa polymeerisen, viskoosisen aineen, joka kykenee kosteuttamaan alustan, varsinkin muovin. Kuten edellä mainittiin, on olennaisen tärkeää, että liukumisenestoaine kosteuttaa alustan, niin että se leviää tällä ja muodostaa helmiä alustalla, mikä johtaa pisteliimaukseen ja siten huonoon märkälujuuteen ja ongelmiin säkkien erottamisessa kuivumisen jälkeen, esim. säkkien vahingoittumiseen liimapisteissä erottamisen yhteydessä.

Olemme nyt yllättäen huomanneet, että liukumisen estävällä aineella, joka muodostuu ligniiniyhdisteen 2,5-40 painoprosenttisesta liuoksesta, on erikoinen kyky kostuttaa veden hylkivää muovia. Kun liukeneva ligniiniyhdiste liuotetaan vedessä ja pannaan polyolefiinikalvolle, voi sen helposti levittää pinnalle, jolloin se kostuttaa tämän täydellisesti ja kun kaksi näin kostutettua pintaa asetetaan yhteen, ne tarttuvat hyvin voimakkaasti yhteen. On myös osoittautunut, että pH-arvolla ei ole

merkitystä näissä yhdisteissä. Olemme kokeilleet alkaliligniinejä, kuten natriumligniinisulfonaattia, ammoniumligniinisulfonaattia ja magnesiumligniinisulfonaattia. Ammoniumligniinisulfonaatin pH-arvo on noin 4,3, natriumligniinisulfonaatin noin 7, kun taas natriumligniinin pH-arvo on noin 11. Nämä yhdisteet vaikuttavat suunnilleen samalla tavalla. Edullinen vaikutus ei siis riipu pH-arvosta, vaan sen syynä on jokin ominaisuus ligniinin rakenteessa. Tästä lähtien olemme todenneet, että ligniiniyhdisteitä voi käyttää hyväksi erityiseen käytännön tarkoitukseen, nimittäin kaupallisena liukumisenestoaineena säkkejä varten, varsinkin muovisäkkejä ja muovipäälysteisiä säkkejä varten.

Kun käytettiin mainituntyyppistä ligniiniyhdisteen vesiliuosta pallitusko-
neessa, saavutettiin epätavallisen luja tarttuminen heti päälylystämisen jälkeen ai-
neen ollessa vielä märkä, niin että säkit lepäsivät vakaasti myös suoraan pallituk-
sen jälkeen. Kuivumisen jälkeen tarvitaan suhteellisen pieni voima erottamisessa,
mutta kitkavaikutus on silti riittävä myös säkkien myöhemmän kuljetuksen ja varas-
toinnin aikana.

Päälylystyys, joka jää kiinni säkeille, kun nämä erotetaan, voidaan aktivoida
uudelleen kostuttamalla se. Tämä on suureksi eduksi, jos pallitusta on myöhemmin
muutettava. Aineen tätä ominaisuutta voidaan lisäksi käyttää hyväksi niin, että liu-
kumisenestoaine pannaan säkeille niiden valmistuksen yhteydessä, jolloin valmistaja
voi toimittaa säkit valmiiksi liukumisenestoaineella päälylystettyinä.

Seuraavassa on esimerkkejä ligniiniyhdisteistä, joita voi käyttää säkkien pal-
lituksen yhteydessä.

Esimerkki 1

Vakiomallisia 50 kg:n polyeteenisäkkejä käsiteltiin tartuntarullien avulla
tavalliseen tapaan 10 %:lla ammoniumligniinisulfonaatin vesiliuoksella juuri ennen
pinoamista pallille. Valmiiksi kuormitettu palli asetettiin sitten (ennen kitkapääly-
lysteen kuivumista) vaunuille, jotka laskettiin vinolla alustalla alas vastetta vas-
ten. Kokeet aloitettiin pienimmällä iskunopeudella ja nopeus lisättiin vähitellen
arvoihin 2 km/t - 2 1/2 km/t - 3 km/t jne., kunnes säkit olivat siirtyneet niin pal-
jon pallilla, että niitä ei voitu pitää enää kuljetuskelpoisina. Suurin saavutettu
iskunopeus ilman liian suurta siirtymistä oli 4 km/t. Vertauksena voidaan mainita,
että käsittelemättömillä säkeillä saavutettiin samassa kokeessa suurimpana iskunopeu-
tena 2 km/t ilman liian suurta siirtymistä.

Esimerkki 2

Esimerkki 1 toistettiin sillä erolla, että muovisäkkien sijasta käytettiin
paperisäkkejä ja ammoniumligniinisulfonaatin 40 %:n vesiliuosta. Suurin saavutettu
iskunopeus ilman liian suurta siirtymistä oli 4 1/2 km/t. Tällä nopeudella kuorma
siirtyi olennaisesti itse pallilla, mutta yksikkökuorma oli muuten vakaasti koossa.

Esimerkki 3

Esimerkki 1 toistettiin polyeteenisäkeillä ja natriumligniinin 10 %:n vesiliuoksella. Suurin saavutettu iskunopeus ilman liian suurta siirtymistä oli 4 1/2 km/t.

Kuviossa näytetty laite rakennettiin eri liukumisenestoaineiden kokeilemiseksi. Laite koostuu pitimestä 1, jolle on kiinnitetty tasainen lasilevy 2 (19 x 9) cm². Levyn toisen pään kohdalle on sijoitettu kiinnityslaite 3, johon voi kiinnittää muoviset yms. koeliuskat 4. Lasilevyn toisen pään kohdalle on asennettu helposti pyörivä sylinteri 5, läpimitta 3,3 cm jonka yli johdetaan toinen, samanlainen koeliuska 9. Tähän liuskaan 9 on kiinnitetty astia 6, johon pannaan painoja itse kokeen aikana. Koeliuskojen 4,9 päälle asetetaan tasainen lasilevy 7 (15 x 5) cm², joka yhdessä painon 8 kanssa kohdistaa 0,371 kp:n voiman.

Kokeet suoritetaan siten, että tutkittava säkkiaine leikataan (5 x 30) cm²:n liuskoiksi. Tällainen liuska kiinnitetään laitteeseen. Liukumisen estävä aine pannaan liuskalle tarkasti (3 pisaraa) ja suoraan tämän päälle asetetaan toinen liuska. Tämän päälle asetetaan vuorostaan lasilevy ja paino. Sylinterin yli johdettuun liuskaan kiinnitetään astia ja tähän pannaan tasaisesti ja varovasti painoja, kunnes kahden liuskan välinen kytkentä pettää. Tämä toistetaan kuusi kertaa ja keskiarvo huomioidaan.

Näin saadaan jäljennettävät tulokset. Kokeet suoritettiin heti liukumisenestoaineen (MÄRKÄ) kiinnityksen jälkeen ja kuivatuksen (KUIVA) jälkeen.

Taulukko 1 näyttää ammoniumligniinisulfonaatin tehokkuuden liukumisen estävänä aineena. Vertauksena ilmoitetaan tulos, joka saatiin käsittelemättömällä muoviliuskoilla.

Taulukko 1

	3 pisaran paino, g	MÄRKÄ kp	KUIVA kp
20 %:nen ammoniumligniinisulfonaatti	0,115	0,780	10,800
10 %:nen - " -	0,140	0,480	10,100
5 %:nen - " -	0,145	0,330	11,600
2,5%:nen - " -	0,155	0,280	6,770
Käsittelemätön	-	-	0,200

Ensimmäiseksi on mainittu eri testatut rakenteet ja toiseksi 3 seospisaran paino. Kolmannessa ja neljännessä sarakkeessa on ilmoitettu vetovoima märällä ja kuivalla kuormituksella murtumisen tapahtuessa.

10 %:sen ammoniumligniinisulfonaattiliuoksen arvot ovat 0,48 kp ja 10,1 kp murtumisen tapahtuessa vastaavasti märkänä ja kuivana. Nämä arvot ovat aivan yhtä hyvät, elleivät paremmat, kuin ne, jotka saadaan paperin tavallisilla piihapposooli-

päällysteillä. Myöskin polyeteenillä päällystetty paperi testattiin ja se antoi samat hyvät tulokset. Polyeteenipäällystys ei pilaannu erotettaessa vaikka tämä tapahtuisi kovakouraisesti.

Kun käytetään kudottuja muovisäkkejä ja kudosmaisen rakenteen omaavia muovisäkkejä, voi joskus olla vaikeaa saavuttaa riittävä liukumisen estävä vaikutus. Tähän on syynä se, että ligniiniliuos häipyä lankojen välisiin tiloihin, niin että ei muodostu yhtenäistä kosteaa ja tarttuvaa pintaa. Tällöin on lisättävä sopiva, viskositeetin lisäävä yhdiste, joka ei haihdu. Alkoholit, joilla on korkea kiehumispiste, kuten glyseroli tai etyleeniglykoli ovat osoittautuneet erityisen sopiviksi tähän tarkoitukseen.

Patenttivaatimukset:

1. Liukumisen estävä aine säkkejä varten, joka pannaan vesiliuoksena tai suurimmaksi osaksi vesiliuoksena säkkien pinnalle ja joka vaikuttaa liukumisen estävästi sekä määrässä että kuivassa tilassa, t u n n e t t u siitä, että liukumisen estävä aine muodostuu ligniiniyhdisteen 2,5-40 painoprosenttisesta liuoksesta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen, liukumisen estävä aine, t u n n e t t u siitä, että ligniiniyhdisteen muodostaa natriumligniini.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen, liukumisen estävä aine, t u n n e t t u siitä, että ligniiniyhdiste on alkaliligniinisulfonaatti, kuten ammonium-, natrium-, kalsium- tai magnesiumligniinisulfonaatti.

Patentkrav:

1. Antiglidmedel för säckar, vilket i form av en vattenhaltig eller övervägande vattenhaltig lösning påförs säckarnas utsida och som åstadkommer en antiglidverkan i såväl vått som torrt tillstånd, k ä n n e t e c k n a t därav, att antiglidmedlet består av en 2,5-40 viktprocentig lösning av en ligninförening.

2. Antiglidmedel enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att ligninföreningen utgörs av natriumlignin.

3. Antiglidmedel enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att ligninföreningen är ett alkaliligninsulfonat, såsom ammonium-, natrium-, kalcium- eller magnesiumligninsulfonat.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

