



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT 56943**

C (45) Patentti myönnetty 12.05.1980  
Patent meddelat

(51) Kv.lk.<sup>2</sup>/Int.Cl.<sup>8</sup> B 32 B 29/06

**SUOMI—FINLAND**

**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

|                                                                                            |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (21) Patentihakemus — Patentansökning                                                      | 1833/72  |
| (22) Hakemispäivä — Ansökningsdag                                                          | 28.06.72 |
| (23) Alkupäivä — Giltighetsdag                                                             | 28.06.72 |
| (41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig                                                  | 03.01.73 |
| (44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. —<br>Ansökan utlagd och utskriften publicerad | 31.01.80 |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet                                         | 02.07.71 |

Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken  
Tyskland(DE) P 2132925.9

- (71) Glasurit-Werke M. Winkelmann GmbH, Am Neumarkt 30, Hamburg-Wandsbek, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Günther Schwarz, Hiltrup, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Menetelmä mittansasäilyttävän, tasomaisen tuotteen valmistamiseksi -  
Förfarande för framställning av ett dimensionsstabil, plant alster

Keksinnön kohteena on menetelmä mittansasäilyttävän, tasomaisen tuotteen valmistamiseksi, joka koostuu selluloosapitoisesta perusaineesta, jonka toinen puoli on varustettu kosteutta läpäisemättömällä pintakerroksella, jolloin sen toinen puoli impregnoidaan silikoniöljyillä ja kuivataan.

Tasomaiset tuotteet selluloosapitoisesta aineesta eivät säilytä mittojaan niin pian kuin ne ovat yksipuolisesti päällystetyt, ts. nämä työaineet kieroutuvat tai vääntyvät, tasomaiset aineet kaareutuvat tai vääntyvät kiereen enemmän tai vähemmän riippuen levyn paksuudesta. Niinpä on paperiradoilla, pahveilla, puuhiokkeesta tai muusta selluloosapitoisesta aineesta valmistetuilla kovakuitulevyillä tai vulkaanikuitulevyillä, jotka ovat yksipuolisesti päällystetyt, se haitallinen ominaisuus, että ne aina ilmankosteuspitoisuuden mukaan kieroutuvat eriasteisesti. Tämä haitallinen, ei-toivottu ilmiö vaikeuttaa useimmissa tapauksissa esimerkiksi hiomanauhojen, smirgelipaperin tai hiomapaperien eikä itseliimautuvien kalvojen tai itseliimautuvien seinäpaperien käyttöä, käsittelyä ja täydellistä hyväksikäyttöä. Puuaineesta tai selluloosamassasta valmistettuja kovakuitulevyjä käytetään huonekaluteollisuudessa, asuntovaunuja ja vaunujen sisustuksia varten. Niitä voidaan lisäksi käyttää rakennneosina valmistalorakenteissa. Käytettäessä yksipuolisesti päällystettyjä kovakuitulevyjä voi epämuodostusta aiheuttava vaikutus aiheut-

taa vääntymiä ja täten lyhyessä ajassa tehdä arvottomaksi tästä aineesta valmistetun huonekalun tai asuntovaunun. Myös kiinnittämistavat, joita rakentamisessa käytetään, kuten liimaaminen, nitominen tai naulaaminen tulevat yksipuolisesti päällystettyjen kovakuitulevyjen ollessa muodoltaan muuttuneita kalliimmaksi ja erityiskustannuksia vaativiksi ilman takeita niiden pysyvyydestä. Ainoa mahdollinen toimenpide kieroutumista vastaan on tähän asti ollut päällystää tällaiset levyt tai paperit symmetrisesti kummaltakin puolelta samalla tavalla. Tämä on käytännössä kuitenkin tuskin koskaan toteutettavissa.

Tämän keksinnön tehtävänä oli löytää menetelmä, jonka mukaisesti nämä selluloosapitoisten työaineiden haitalliset ominaisuudet saadaan poistetuksi ja nämä aineet pysyvät dimensioiltaan muuttumattomina.

Tämä tehtävä ratkaistiin yllättävästi menetelmällä mittansasäilyttävien, päällystettyjen tasomaisten selluloosapitoisesta aineesta olevien työaineiden valmistamiseksi, jolle on tunnusomaista se, että nämä silikoniöljyt levitetään 3-10 painoprosenttisena liuoksena, orgaanisissa hydrofiilisissa liuottimissa tai liuotimessa, joka sisältää vähintään 10 paino-% hydrofiilistä liuotinta.

Silikoniliuoksen levitys tapahtuu välittömästi ennen tai jälkeen yksipuolisen päällystämisen ja sen kovettaminen ennen tai jälkeen työaineen uudelleenkorjauksesta.

Mittojen säilyvyydellä tämän keksinnön puitteissa tarkoitetaan, että työaineet selluloosapitoisista aineista eivät kieroudu tai väännä, että ne eivät kaareudu, taivu tai väännä kiertoon tai millään muullakaan tavalla muuta muotoaan heti kun ne on yksipuolisesti päällystetty.

Yksinkertaisesti suoritettava keksinnön mukainen rakenneaineen päällystämättömän puolen jälkikäsitteily johti yllättäen normaalisti esiintyvän epämuotoutumisilmiön täydelliseen ja pysyvään poisjäämiseen. Vaikka pikemminkin olisi ollut odotettavissa kieroutumisen tai taipumisen lisääntyminen, koska silikoniöljyt voitelevina ja siloittavina aineina voivat vaikuttaa huokoisen selluloosapitoisen työaineen sisäisiin luontaisiin ominaisuuksiin pehmittimien luonteisina aineina ja siten suurentaa päällysteen aiheuttamaa alustan kieroutumista.

Yksipuolisesti päällystetyt työaineet, kuten hiomanauhat, smirgelipaperit ja hiomapaperit sekä myös kovakuitulevyt säilyttävät keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettuina muotonsa ja niitä voitiin käyttää ja muokata oleellisesti helpommin ja häiriöttävästi. Myös varastointikokeet erilaisissa olosuhteissa ja pitempinä ajanjaksoina osoittivat päällystettyjen työaineiden pysyvän dimensioitten muuttumattomuden ilman muutoin esiintyviä kieroutumisia ja muutoksia käsittelemättömissä, yksipuolisesti päällystetyissä työaineissa. Lisäksi huomattiin, että esim. pinta tulee oleellisesti sileämmäksi ja tasaisemmaksi.

Sopivia silikoniöljyjä ovat metyyli-, metyylipoly-, metyylifenylyli- ja metyylifenylylipoly-siloksaani, jolloin saman tai eri lajin organosubstituentteja voi olla mukana, kuten esim. tuotteita, joissa on etyyli- ja metyyliyetyryhmiä sekä myös sellaisia orgaanisia reagoivia ryhmiä, kuten esim.  $\beta$ -syaanietyyli-,  $\gamma$ -syaanipropyli-,  $\gamma$ -trifluoripropyli-,  $\delta$ -aminobutyyli- ja tetrakloorifenylyli-ryhmiä. Silikoniöljyjä saadaan tunnetuin menetelmin hydrolysoimalla kloorisilaaneja, jota seuraa kondensoiminen tai polymerointi syklisiksi tai suoriksi polysiloksaaneiksi. Silikoniöljyt ovat kirkkaita, värittömiä, neutraaleja ja miltei hajuttomia nesteitä, joiden viskositeetti on 0,65:n ja 1000 000 senttistokesin väliltä ja molekyylipaino väliltä 600-400 000. Ammattikirjallisuudessa kuvataan näitä yhdisteitä yksityiskohtaisemmin. Mainittakoon tässä kirja "Einführung in die Chemie der Silikone", Eugene G. Rochow, Verlag Chemie GmbH, Weinheim Bergstrasse, 1952 ja "Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie", Bd. 15, 1964, sivut 778-782.

Silikoniöljyt liukenevat moniin orgaanisiin liuottimiin, kuten alifaattisiin hiilivetyihin, aromaattisiin hiilivetyihin, estereihin, edelleen dimetyylisulfoksidiin, dimetyyliformamidiin. E erityisen edullisia liuottimia ovat hydrofiiliset liuottimet, kuten alkoholit, varsinkin etyyli-, propyyli-, butyyli-, isopropyyli-, isobutyylialkoholi, edelleen glykolit, glykoliesterit, glykolieetterit ja glyseriini. Esimerkkeinä mainittakoon metyyli-, etyyli-, butyyli-, isobutyyl-, propyyli-, amyyliglykoli, metyyliglykoliesteri, etyyliglykoliesteri, butyyli-glykoliesteri, metyyliglykoliaasetatti, etyyliglykoliaasetatti, etyleeniglykoli, propyleeniglykoli, butyylidiglykoli ja muut polyglykolit. Liuottimia voidaan käyttää yksinään tai toisiinsa sekoitettuina.

Silikoniöljyliuoksen levittäminen työaineen päällystämättömälle puolelle tapahtuu tavanomaisin menetelmin, kuten esim. sivelemällä, kaatamalla, ruiskuttamalla tai levitystelalla.

Keksinnön mukaista menetelmää voidaan käyttää kaikkiin selluloosapitoisista aineista oleviin työaineisiin, jotka ovat yksipuolisesti päällystettyjä. Selluloosapitoisista aineista olevilla työaineilla ymmärretään kaikkia työaineita, jotka sisältävät selluloosapitoista ainetta työaineen pinnalla. Työaineilla voi olla mikä tahansa muoto, mutta edullisia ovat tasomaiset työaineet, kuten esim. levyt, taulut, kalvot, jotka voivat olla suoria tai taivutettuja. Sopivia työaineita ovat pahvit, paperit, selluloosa-aineesta olevat kalvot, kovakuitulevyt, laminoituvat levyt, vanerilevyt ja vulkaanikuitu.

Työaineet ovat yksipuolisesti päällystettyjä, ts. ne ovat peitetty kove-  
tetulla kerroksella, joka erottaa selluloosapitoisesta aineesta olevan työaineen  
ilmatiiviisti ympäröivästä atmosfääristä. Täten voi selluloosapitoisen aineen  
hengittäminen sekä kosteudenvaihto erilaisissa ilmankosteuspitoisuuksissa tapahtua  
ainoastaan päällystämättömän puolen kautta.

Selluloosapitoisesta aineesta olevat aineet voivat olla päällystettyjä yksipuolisesti millä tahansa kerroksella, joka takaa ilmatiiviin tämän puolen eristämisen ympäröivästä atmosfääristä. Nämä kerrokset voivat olla luonteeltaan epäorgaanisia tai orgaanisia. Niinpä näihin kuuluvat tekohartsit, kuten virtsa-aine-formaldehydi-, melamiini-formaldehydi- tai fenoli-formaldehydihartsit, alkydihartsit, polyesterihartsit, polyamidihartsit, epoksidiyhdisteet, polyuretaanit, polysulfidit, polybutadieeni, kloorikautsu, polyetyleni, polypropyleeni ja monet muut.

Tekohartseihin voidaan edelleen sekoittaa väriaineita, kovia jauheita, jotka ovat karkeusasteeltaan erilaisia, sekä pigmenttejä, kuten esim. smirgeliä, kvartsihiekkää, lasijauhetta, karbideja, piikarbidia, hohkakiveä, alumiinioksideja, piimaista, kiilloitusaineita jne.

Päällyste voi edelleen olla epäorgaanista ainetta, esim. vesilasiasia.

Tällaisten päällysteiden valmistaminen ei ole tämän hakemuksen kohteena. Se voi tapahtua tunnetulla tavalla telojen avulla, ruiskuttamalla tai kalanteromalla päällystysaine liuoksista orgaanisissa liuottimissa tai vesipitoisista dispersioista; on myös mahdollista päällystää valmiilla kalvolla. Tämän jälkeen voidaan kuivata ja kovettaa tavanomaisella tavalla. Kovettaminen jää pois valmistettaessa itseliimautuvia kalvoja. Korkeammissa lämpötiloissa tavallisesti tapahtuvan päällystetyn puolen kovettamisen jälkeen sisältää selluloosapitoisesta aineesta oleva työaine vielä pieniä määriä kosteutta. Tasapainon aikaansaamiseksi ilmankosteuden kanssa tapahtuu kovetusprosessin lopussa yleensä uudelleen kostutus ruiskuttamalla päällystämättömälle puolelle vettä.

Käytettäessä keksinnön mukaista menetelmää tapahtuu tässä tapauksessa sili-koniöljyliuoksen levittäminen ennen tai jälkeen kovetusprosessin ja ennen tai jälkeen uudelleenkostutuksen.

Keksinnön mukaisella menetelmällä käsiteltyjä yksipuolisesti päällystettyjä työaineita tarvitaan monipuolisiin käyttötarkoituksiin. Niinpä voidaan valmistaa erityisesti hiomapapereita ja hiomanauhoja dimensionsa säilyttävässä muodossa. Myös kovakuitulevyille ja vanerilevyille voidaan löytää uusia laajempia käyttöalueita huonekalu-, asuntovaunu- ja rakennusteollisuudessa. Myös vulkaanikuidusta valmistetut levyt säilyttävät dimensionsa. Lisäkäyttöalueita tarjoutuu itseliimautuvien kalvojen, itseliimautuvien seinäpapereiden ja postimerkkienkin käsittelystä.

Seuraavat esimerkit valaisivat keksinnön mukaista menetelmää mutta eivät rajoita sitä mitenkään. Kaikki annetut %-luvut on laskettu painoprosentteina. Kaikki osat ovat paino-osia.

#### Esimerkki 1

Hiomanauhaa, joka on yksipuolisesti päällystetty fenolihartsilla ja tavanomaisilla hioma-aineilla, käsitellään päällystämättömältä puolelta liuoksella,

jossa on 5 paino-osaa silikoniöljyä, joka pohjautuu fenyyliimetyylisiloksaaniin butyyli glykolissa. Se levitetään valssin avulla  $10-15 \text{ g/m}^2$  vahvuiseksi. Sen jälkeen kun liuotin on poistettu ja kuivaus suoritettu saadaan sileä, tasainen, kieroutumaton hiomanauha, joka säilyttää muotonsa pysyvästi.

#### Esimerkki 2

Kovakuitulevyn, joka on toiselta puolelta päällystetty 50-100 my:n vahvuisella hapolla kovetettavalla lakkakerroksella, takapuolta käsitellään valssaamalla siihen liuos, jossa on 6 osaa silikoniöljyä, joka pohjautuu metyyli polysiloksaaniin butyyli glykolin ja glyseriinin seoksessa (80:20). Sitä lisätään  $15-17 \text{ g/m}^2$ . Saadaan kovakuitulevy, joka säilyttää tasaisen muotonsa eikä kieroudu erittäin suurissakaan ilmankosteuksissa.

#### Esimerkki 3

Paperiradan, joka on päällystetty fenolihartsilla, johon on upotettu smirge-liä ja jonka vahvuus on 1,2 mm, päällystämättömälle puolelle ruiskutetaan liuosta, jossa on 5 paino-osaa silikoniöljyä sekoituksessa, jossa on 60 osaa toluolia, 15 osaa monoglykolibutyylietteriä ja 15 osaa isobutanolia, niin että sen vahvuudeksi tulee  $15-17 \text{ g/m}^2$ . 10 tuntia kestäneen kuivauksen jälkeen kuivauskaapissa  $60^\circ\text{C}$ :ssa säilyi dimensiopysyvyys vielä 6-viikkoisen varastoinnin jälkeen 80 %:n suhteellisessa kosteudessa muuttumattomana, kun taas samanlainen näyte, jota oli käsitelty vain liuotinkekoituksella ilman silikoniöljyä samalla tavalla, kieroutui voimakkaasti jo lyhyen varastoinnin jälkeen.

#### Esimerkki 4

Kovakuitulevyn, jonka pinnassa on epoksidipäällyys, takapintaan valssataan välittömästi, kun epoksidikerros on poltettu kiinni, silikoniöljyliuos sekoituksessa, jossa on 90 % testibentsiiniä ja 10 % butanolia. Ilmakuivauksen jälkeen ruiskutetaan päällystämättömään takapintaan vettä. Silikoniöljyliuosta levitettiin n.  $14 \text{ g/m}^2$ . Näin saatu kovakuitulevy säilyttää tasaisen, dimensionsa säilyttävän muotonsa eikä osoita mitään pyrkimystä kaareutumiseen.

#### Esimerkki 5

Yksipuolisesti päällystettyjä papereita, esim. postimerkkejä tai tapetteja, jotka on päällystetty liimakalvolla, käsitellään päällystämättömältä puolelta sivelemällä

- a) ennen liiman levittämistä,
- b) samanaikaisesti liiman levittämisen kanssa tai
- c) liiman levittämisen jälkeen

silikoniöljyn 8 %:sella liuksella, joka pohjautuu metyyli polysiloksaaniin butyyli diglykolissa. Sivelty silikoniöljyliuosmäärä määräytyy paperin painon ja paperin tiheyden mukaan ja on keskimäärin väliltä  $5-30 \text{ g/m}^2$ . Kuivauksen jälkeen saadaan liimalla varustettuja papereita (postimerkkejä tai tapetteja), jotka eivät enää käpristy tai kieroudu.

## Esimerkki 6

Itseliimautuvaa perus- tai koristekalvoa, jossa kannin on virtsa-aine-formaldehydi- tai melamiini-formaldehydi- tai fenoli-formaldehydi-hartseilla kylästettyjä papereita ja itseliimautuva kerros on melamiini- tai virtsa-ainehartsia, käsitellään kuten esimerkissä 1 silikoniöljyliuoksella. Kuivauksen jälkeen itseliimautuvat kalvot eivät käpristy ja säilyttävät tasaisen muotonsa jatkuvasti.

## Esimerkki 7

Vertailun vuoksi käsitellään hiomanauhaa, joka kuten esimerkissä 1 kuvattiin, on yksipuolisesti päällystetty fenolihartsilla ja tavanomaisilla hioma-aineilla, päällystämättömältä puolelta valssaamalla siihen sekoitus, jossa on butyyli-glykolia ja glyseriiniä (80:20). Kuten esimerkissä 1 valssataan 10-15 g/m<sup>2</sup>. Haihduttamisen jälkeen saatu hiomanauha säilyttää vain ohimenevästi tasaisen muotonsa ja alkaa lyhyen ajan kuluttua jälleen kieroutua.

## Patenttivaatimus:

Menetelmä mittansasäilyttävän, tasomaisen tuotteen valmistamiseksi, joka koostuu selluloosapitoisesta perusaineesta, jonka toinen puoli on varustettu kosteutta läpäisemättömällä pintakerroksella, jolloin sen toinen puoli impregnoidaan silikoniöljyillä ja kuivataan, t u n n e t t u siitä, että nämä silikoniöljyt levitetään 3-10 painoprosenttisena liuoksena, orgaanisissa hydrofiilisissa liuottimissa tai liuottimessa, joka sisältää vähintään 10 paino-% hydrofiilistä liuotinta.

## Patentkrav:

Förfarande för framställning av ett dimensionsstabilt, plant alster, bestående av ett cellulosahaltigt grundmaterial, vars ena sida belagts med en fuktogenomtränglig ytbeläggning, varvid dess andra sida impregneras med silikonoljor och torkas, k ä n n e t e c k n a t därav, att dessa silikonoljor anbringas i form av en 3-10 viktprocentig lösning, i organiska hydrofila lösningsmedel eller ett lösningsmedel innehållande minst 10 vikt-% hydrofilt lösningsmedel.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Norja-Norge(NO) 99 052 (54 e 1).  
USA(US) 2 768 906 (117-68), 3 432 333 (B 44 D 1/10).