



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

**[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 72454**

C Patentti myönnetty
(45) Patent myöntönyt 08 06 1987

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ B 27 K 3/32, 3/52 // C 09 D 15/00,
A 01 N 31/00, 59/00

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 820892

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 16.03.82

(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 16.03.82

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 21.09.82

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 27.02.87

(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 20.03.81

Puola-Polen(PL) P-230253 Toteennäytetty-Styrkt

(71) Szkola Glowna Gospodarstwa Wiejskiego Akademia Rolnicza W Warszawie,
ul. Rakowiecka 26/30, Warszawa, Puola-Polen(PL)

(72) Tadeusz Wytwer, Warszawa, Puola-Polen(PL)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Suolapitoinen puunsuoja-aine - Salthaltigt träkonserveringsmedel

(57) Tiivistelmä

Keksintö kohdistuu suolapitoiseen puunsuoja-aineeseen, joka sisältää fluorin, boorin, kaliumin, natriumin ja fosforin epäorgaanisia yhdisteitä. Kaasumaisen fluori-vedyn muodostumisen estämiseksi käytetään koostumusta, joka sisältää 35-65 paino-osaa kaliumbifluoridia, 1-45 paino-osaa natriumkloridia, 1-25 paino-osaa natriumtetraboraattia, 5-25 paino-osaa kaksiemäksistä kaliumfosfaattia ja 0-1,0 paino-osaa esterä, esim. etyyliasettaattia, joka edistää puunsuoja-aineen imeytymistä puuhun.

(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till ett salthaltigt träkonserveringsmedel, vilket innehåller oorganiska föreningar av fluor, bor, kalium, natrium och fosfor. För att eliminera uppkomsten av gasformigt fluorväte används en komposition som innehåller 35-65 viktdelar kaliumbifluorid, 1-45 viktdelar natriumklorid, 1-25 viktdelar natriumtetraborat, 5-25 viktdelar dibasiskt kaliumfosfat och 0-1,0 viktdelar ester, t.ex. etylacetat, som befrämjar träkonserveringsmedlets impregnering i träet.

Suolapitoinen puunsuoja-aine

Keksintö kohdistuu suolapitoiseen, vesiliukoiseen puunsuoja-aineeseen, jossa myrkyllinen perusaine on fluori-, boori-,
5 kalium, natrium- ja fosforiyhdiste.

Edellä mainittujen epäorgaanisten yhdisteiden, erityisesti fluoriyhdisteiden ja booriyhdisteiden käyttö puunsuoja-aineiden valmistuksessa on tunnettua. Parhaiten tunnetut puunsuojaukseen käytetyt fluoriyhdisteet ovat: natriumfluoridi,
10 kaliumfluoridi, sinkkifluorosilikaatti, kaliumbifluoridi, ammoniumbifluoridi ja ammoniumfluoriboraatti. Fluoriyhdisteitä on käytetty yksinään puun suojaukseen (NaF), yleensä ne kuitenkin sisältyvät yhtenä komponenttina puunsuojauskoostutuksiin.

15 Tunnetut puunsuoja-aineet, Wolman'in suolat, sisältävät fluoriyhdisteiden lisäksi kromiyhdisteitä (U-suoloja), kromi- ja arseeniyhdisteitä (UA-suoloja, Ull-suoloja). Bifluoridiin perustuvia aineita on myös valmistettu.

Booriyhdisteiden käyttö puun suojaukseen vastaa sovel-
20 lutusalueeltaan fluoriyhdisteitä. Puunsuoja-aineet - Boliden'in suolat, "Wolmanit CB", esitetty DD-patentissa no 54 100, "Synpregnit CBZ, "Soltox R-12"- sisältävät koostumuksissaan booriyhdisteitä. Fluorideja tai bifluorideja ja kromiyhdisteitä sisältävillä puunsuoja-aineilla on kyky kiinnittyä puuhun
25 kyllästyksen jälkeen johtuen yhdisteiden niukkaliukoisuudesta veteen. Suoja-aineet, jotka edellä mainittujen yhdisteiden lisäksi sisältävät booriyhdisteitä, ovat ominaisuuksiltaan vastaavia kromia ja fluoria tai kromia ja booria sisältävien, vaikeasti veteen liukenevien yhdisteiden lisääminen puuhun
30 estää välittömästi kyllästämisestä jälkeen kromin tunkeutumisen edelleen syvemmälle puuhun sekä fluorin ja boorin tunkeutumisen jopa erittäin kosteaan puuhun. Mainittujen aineiden tunkeutumisvyvyys vaihtelee rajoissa 2-4 mm ilmakeivään puuhun ja 4-6 mm kosteaan puuhun suoritettaessa kyllästys ilman painetta.

35 Bifluorideihin perustuvat suojat-aineet tunkeutuvat huomattavasti syvemmälle verrattuna edellä esitettyihin valmistei-

siin ja niille on tunnusomaista, että ne tunkeutuvat edelleen syvälle puuhun kyllästyskäsittelyn jälkeen. Kuitenkin kuivattaessa puuta ilmassa haihtuu kyllästetystä puusta suuria määriä kaasumaista fluorivetyä (H_2F_2), mikä on erittäin haitallista ympäristölle. Tämän vuoksi suoja-aineella kyllästämisen jälkeen puun on annettava ilmasoitua noin 12 viikkoa ennen sen käyttämistä rakennustarkoituksiin. Suoja-aineiden pääepäkohdat käytettäessä kromia ja fluoria tai kromia ja booria ovat; tunkeutumissyvyys on pieni, puuttuu kyky tunkeutua puuhun ylikyllästämisen jälkeen ja puun pysyvä värinmuutos.

Läheisintä tekniikan tasoa edustavat mm. FI-hakemusjulkaisu 791 928 ja FI-kuulutusjulkaisu 61 320, joista edellisessä on kuvattu selluloosapitoisen aineksen kyllästyskäsittely vesiliuoksella, joka sisältää fosforihappoa sekä ammoniumsulfaattia ja/tai ammoniumfosfaattia, ja jälkimmäisessä selluloosapitoisen aineksen kyllästykseen käytetty vesiliuos, joka sisältää tehoaineina boorihappoa sekä ammoniumboraatteja ja/tai ammoniakkia ja natriumtripolyfosfaattia.

Keksinnön mukaiselle puunsuojakoostumukselle on tunnusomaista, että koostumus sisältää 35-65 paino-osaa kaliumbifluoridia, 1-45 paino-osaa natriumkloridia ja/tai kaliumkloridia, 1-25 paino-osaa natriumtetraboraattia ja/tai ortoboorihappoa, 5-25 paino-osaa kaksiemäksistä kaliumfosfaattia ja 0-1,0 paino-osaa pinta-aktiivista ainetta valittuna esterien joukosta.

Keksinnön mukaiselle suolapitoiselle suoja-aineelle on tunnusomaista tunkeutuminen syvälle puuhun (ilmakuivaan ja kosteaan puuhun) eikä se muuta puun luonnollista väriä. Sen vesiliukoisuus on erittäin suuri, ja se on hajuton. Keksinnön mukaiselle suoja-aineelle on tunnusomaista kyky tunkeutua syvemmälle kyllästämisen jälkeen diffuusion vaikutuksesta. Varastoitaessa puuta olosuhteissa, jotka estävät puun kosteuden muuttumisen, suoja-aineen tunkeutumissyvyys ilmakuivaan puuhun kasvaa noin 100% ja kosteampaan puuhun enemmän kuin 100%. Kyllästysmenetelmissä ilman painetta ja käytettäessä hyödyksi diffuusiota on keksinnön mukaista koostumusta käytet-

täessä mahdollista saavuttaa sen tunkeutuminen syvemmälle kuin 20 mm. Keksinnön mukainen suoja-aine suojaa puuta ja sen lignoselluloosamateriaalia mikro-organismien hajottavaa vaikutusta vastaan tehokkaasti ja samanaikaisesti on sille tunnus-
 5 omaista voimakas myrkkyyvaikutus hyönteisiä vastaan, jotka ovat vitsauksena puun teknologiselle käytölle. Valitsemalla asianmukaisesti suoja-aineen kemialliset yhdisteet ja määräämällä tarkoin kunkin aineosan määrä on kokeiden perusteella kehitetty suoja-aine, jonka sisältämät bifluoridit eivät vaikuta haitallisesti ympäristöön. Tämän suoja-aineryhmän pääepäkohdan
 10 poistaminen - kaasumaisen fluorivedyn kehittyminen - on oleellinen parannus.

Keksinnön mukainen puunsuoja-aine sisältää viisi aineosaa, jotka ovat epäorgaanisia yhdisteitä: kaliumbifluoridi,
 15 kaksiemäksinen kaliumfosfaatti, natriumtetraboraatti tai boori-happo, natrium- tai kaliumkloridi ja pinta-aktiivinen aine. Mainittuja yhdisteitä ei aikaisemmin ole käytetty edellä mainittuna yhdistelmänä puunsuoja-aineena.

Esterien ryhmästä saadun pinta-aktiivisen aineen lisääminen mainittuun puunsuoja-aineeseen parantaa mahdollisuutta
 20 tunkeutumisvyyden suurentamiseen puuhun.

On havaittu, että parhaat tulokset saavutetaan käytettäväksi keksinnön mukaisesti 100 paino-osaa kohti kutakin aineosaa seuraavana määränä:

25	- kaliumbifluoridi	35-65 paino-osaa
	- natriumkloridi	1-45 paino-osaa
	- natriumtetraboraatti	1-25 paino-osaa
	- kaksiemäksinen kaliumfosfaatti	5-25 paino-osaa
	- pinta-aktiivinen aine (estereistä)	0-1 paino-osaa

30 Keksinnön mukaisessa suolapitoisessa puunsuojaaineessa voidaan natriumkloridi osaksi tai kokonaan korvata kaliumkloridilla, natriumtetraboraatti korvata osaksi tai kokonaan ortoboorihapolla. Suoja-ainetta käytetään 5-15- prosenttisenä vesiliuoksena.

35 Keksinnön mukaista suoja-ainetta esitellään yksityiskohtaisemmin seuraavien toteutusesimerkkien avulla:

Esimerkki 1

Ilmakuivan puun kyllästämiseen käytetään seuraavien aineosien 10%:sta vesiliuosta:

- 5 - 39 paino-% kaliumbifluoridia
- 45 paino-% kaliumkloridia
- 4 paino-% natriumtetraboraattia
- 11 paino-% kaksiemäksistä kaliumfosfaattia
- 1 paino-% etyyliirikkihappoa

10

Esimerkki 2

Kostean puun kyllästämiseksi käytetään seuraavien aineosien 15%:ista vesiliuosta:

- 15 - 32 paino-% kaliumbifluoridia
- 38 paino-% natriumkloridia
- 6 paino-% ortoboorihappoa
- 23 paino-% kaksiemäksistä kaliumfosfaattia
- 1 paino-% etyyliasetaattia

20

Esimerkki 3

Ilmakuivan puun kyllästämiseen käytetään seuraavien aineosien 5%:ista vesiliuosta:

- 25 - 35 paino-% kaliumbifluoridia
- 25 paino-% natriumtetraboraattia
- 25 paino-% kaksiemäksistä kaliumfosfaattia
- 15 paino-% kaliumkloridia

30

Esimerkki 4

Kostean puun kyllästämiseen käytetään seuraavien aineosien 15%:ista vesiliuosta:

- 45 paino-% kaliumbifluoridia
- 35 - 40 paino-% natriumkloridia
- 9 paino-% ortoboorihappoa
- 5 paino-% kaksiemäksistä kaliumfosfaattia
- 1 paino-% etyyliasetaattia.

Patenttivaatimus

5 Suolapitoinen puunsuoja-aine, joka sisältää fluorin,
boorin, kaliumin, natriumin ja fosforin epäorgaanisia yhdis-
teitä, t u n n e t t u siitä, että koostumus sisältää 35-65
paino-osaa kaliumbifluoridia, 1-45 paino-osaa natriumkloridia
ja/tai kaliumkloridia, 1-25 paino-osaa natriumtetraboraattia
ja/tai ortoboorihappoa, 5-25 paino-osaa kaksiemäksistä kalium-
fosfaattia ja 0-1,0 paino-osaa pinta-aktiivista ainetta valit-
10 tuna esterien joukosta.

15

20

Patentkrav

Salthaltigt träkonserveringsmedel, vilket innehåller
oorganiska föreningar av fluor, bor, kalium, natrium och
fosfor, k ä n n e t e c k n a t därav, att kompositionen
25 innehåller 35-65 viktdelar kaliumbifluorid, 1-45 viktdelar
natriumklorid och/eller kaliumklorid, 1-25 viktdelar natrium-
tetraborat och/eller ortoborsyra, 5-25 viktdelar dibasiskt
kaliumfosfat och 0-1,0 viktdelar ytaktiva medel, vilka valts
bland estrar.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patent-
ansökningar: 791928 (B 27 K 3/32).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Suomi-Finland(FI) 61 320
(B 27 K 3/32).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Norja-Norge(NO) 68 795 (38 h 2).