



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **327019**

(13) **B1**

**NORGE**

(51) Int Cl.

*C09J 5/00 (2006.01)*

*B05D 5/10 (2006.01)*

*B05D 3/10 (2006.01)*

*B05D 1/02 (2006.01)*

### Patentstyret

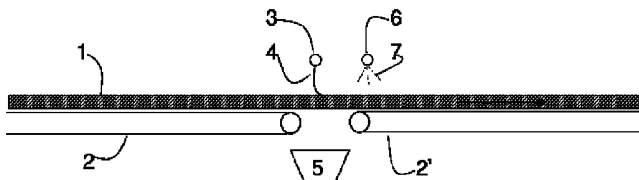
---

(21)	Søknadsnr	20065165	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2006.11.10	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2006.11.10	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2008.05.13		
(45)	Meddelt	2009.04.06		
(73)	Innehaver	Dynea OY, Siltasaarenkatu 18-20A, 00530 HELSINGFORS, FI		
(72)	Oppfinner	Einar Mørland, Hagegata 3B, 0577 OSLO Marcel Keiser, Armbüelweg 2A, 8840 EINSIEDELN, CH		
(74)	Fullmektig	Protector Intellectual Property Consultants AS, Postboks 5074 Majorstua, 0301 OSLO		

---

(54)	Benevnelse	<b>Forbedret fremgangsmåte for liming</b>
(56)	Anførte publikasjoner	US-4082903, US-5221350
(57)	Sammendrag	

Det blir beskrevet en fremgangsmåte for liming av tre- eller trebaserte produkter med EPI (Emulsion-Polymer-Isocyanate)-lim, hvor limet påføres på en eller begge overflater som skal limes, overflatene som skal limes føres sammen og overflatene presses sammen inntil limet er tilstrekkelig herdet, hvor den eller de overflatene som er påført lim sprayes med vann etter påføring av lim, men før overflatene som skal limes føres sammen



### **Oppfinnelsens tekniske felt**

Foreliggende oppfinnelse angår en forbedret fremgangsmåte for liming av tre og trebaserte produkter, spesielt for liming av tre og trebaserte produkter ved bruk av EPI-lim (Emulsion-Polymer-Isocyanate) hvor det er ønskelig med forlenget stabletid uten i

5 betydelig grad å påvirke pressetider eller limingskvalitet. Spesielt angår foreliggende oppfinnelse slike en fremgangsmåte for anvendelse for liming av bærende limtrekonstruksjoner med slike EPI-limsystemer.

### **Bakgrunn**

10 EPI-lim er kjent for et flertall anvendelser. Slike lim har i flere årtier vært benyttet for liming av for eksempel trevirke, spesielt i Japan, og i tillegg til raske pressetider er EPI lim formaldehyd fritt.

Ved produksjon av bærende limtrekonstruksjoner, fingerskjøter, konstruksjonsvirke, plater eller duo-og triobjelker er det viktig at limfugene tilfredsstiller internasjonale

15 og/eller nasjonale krav med hensyn til limfugens styrke, vannfasthet, kokefasthet osv. Samtidig er økonomiske og praktiske faktorer som limets pris, brukstid for ferdigblandet lim-herderblanding samt pressetiden av stor betydning.

20 I et EPI lim vil den reaktive komponenten (isocyanat) forbrukes over tid. Brukstiden regnes fra lim og herder blandes og så lenge limblandingen gir en vannfast limfuge. Dersom herderen har reagert for langt før systemet settes i press vil ikke limfugen bli vannfast. Typisk brukstid for EPI lim kan, avhengig av limtype og limpåføringsmengde, være fra 10 – 90 minutter, slik som fra 20 -60 minutter.

25 Pressetiden er den tiden de sammenlimte emnene må holdes under press for at fugen oppnår en skjærfasthet som er større eller lik et gitt styrkekrav i Newton (eller til det kan håndteres videre i produksjonen uten at limfugen påvirkes). Det finnes ulike metoder og måle pressetid på og dette vil variere i forhold til hvilket produkt som skal

30 produseres. Lang presstid betyr at limpressene er opptatt i lang tid, noe som gir lavere produktivitet enn kort presstid.

Stabletiden er tiden fra limet er påført emnene til emnene er i press. De fleste produksjonslinjer krever noe håndtering av emnene før presset kan påføres. Stabletiden

varierer mye mellom ulike produksjonslinjer og kan ligge fra 5 minutter til 2,5 time. Stabletidene blir påvirket av en rekke faktorer som limpåføring, temperatur, fuktighet etc. Stabletider i denne teksten er derfor relative til hverandre med de samme parametre.

- 5 EPI lim har den store tekniske fordel at de har svært kort pressetid ved 20°C/65% R.H. Typisk pressetid for EPI lim kan være omkring 30 minutter ved denne temperaturen, mens stabletiden typisk vil være omkring 15-20 minutter. Både brukstiden og stabletiden vil bli signifikant redusert ved høyere temperatur. Den korte stabletiden kan ofte være en begrensende faktor hos mange kunder, hvor
- 10 produksjonslinjen krever lengre stabletid. Disse kundene kan da ikke bruke EPI-lim uten kostbar ombygging av produksjonslinjen.

- Det er et mål ved foreliggende oppfinnelse å fremskaffe en fremgangsmåte for forlengelse av stabletiden under liming med EPI-lim, uten at den forlengede stabletiden
- 15 negativt påvirker pressetiden eller limingskvaliteten.

#### **Kort beskrivelse av foreliggende oppfinnelse**

- Det blir således ifølge foreliggende oppfinnelse fremskaffet en Fremgangsmåte for liming av tre- eller trebaserte produkter med EPI (Emulsion-Polymer-Isocyanate)-lim,
- 20 hvor limet påføres på en eller begge overflater som skal limes, overflatene som skal limes føres sammen og overflatene presses sammen inntil limet er tilstrekkelig herdet, hvor den eller de overflatene som er påført lim sprayes med vann etter påføring av lim, men før overflatene som skal limes føres sammen, og at vannmengden som sprayes på overflaten eller overflatene som er påført lim, utgjør fra 2% til 25% av den påførte
- 25 limmengden. Det har overraskende vist seg at påføring av vann på EPI-lim som nylig er påført det substratet som skal limes, kan forlenge stabletiden betydelig, uten at dette går ut over pressetiden eller limingskvaliteten.

- Foretrukne utførelsesformer av foreliggende oppfinnelse er angitt i de uselvstendige
- 30 kravene.

#### **Kort beskrivelse av figurene**

Fig. 1 viser et tverrsnitt av en påføringsanordning for bruk i foreliggende fremgangsmåte.

### **Detaljert beskrivelse av foreliggende oppfinnelse**

Figur 1 viser et tverrsnitt av en påføringsanordning for bruk i foreliggende oppfinnelse, hvor et substrat 1 blir beveget i den med pil angitte bevegelsesretningen ved hjelp av transportbånd 2, 2'. Ferdigblandet EPI-lim påføres limapplikator 3 som strenger eller film. 4. Lim som ikke treffer substratet blir samlet opp i et oppsamlingskar 5. En slik limapplikator for påføring av strenger er et rør som løper hovedsakelig på tvers av bevegelsesretningen til substratet og hvor det på røret er anordnet et flertall nedover rettede dyser. Limapplikatoren 3 er tilknyttet et ikke vist limreservoar samt en eventuell pumpe for å gi et nødvendig og tilstrekkelig trykk for påføringen. Limapplikatoren er dessuten fastgjort i en ikke vist støtte eller et stativ.

En vannapplikator 6 er anordnet nedstrøms for limapplikatoren i forhold til bevegelsesretningen for substratet. Vannapplikatoren er som limapplikatoren et rør som løper på tvers av substratets bevegelsesretning, hvor det er anordnet en eller flere dyser, alt etter bredden på det aktuelle substratet, hvilke dyser sprøyter en spray av vann mot substratet med limstrenger. Mengden vann som sprøytes mot substratet avhenger av flere forhold, slik som omgivelsestemperatur, luftfuktighet, ønsket stablingstid, substratets beskaffenhet, etc, og kan variere fra omkring 2% til omkring 25% av påført limmengde. Mer foretrukket kan vannmengden ligge i området fra omkring 5% til omkring 20%, og enda mer foretrukket fra omkring 7% til omkring 15%.

### **Eksempel**

Det er utført forsøk med å sprøyte ca 10 % vann av limmengden på limfugen etter at den er applisert på emnet. Dette gjøres med at en sprøyter vann over lamellen med en dyse etter at limblandingen er applisert.

I forsøket ble det benyttet et standard EPI lim, Prefere 6151 / Prefere 6651, påført i en mengde på henholdsvis 250 og 350 g/m<sup>2</sup> med og uten påføring av vann på overflaten av substratet etter påføring av lim.

Limsystem / limmengde:	250g/m <sup>2</sup>	350g/m <sup>2</sup>
	Stabletid i minutter	Stabletid i minutter
Prefere 6151/Prefere 6651 std	20	30
Prefere 6151/6651 med 10% vann:	30	45

Som det fremkommer av tabellen er stabletiden forlenget fra 20 til 30 minutter ved sprøyting av vann på lim som var påført i en mengde på 250 g/m<sup>2</sup>, dvs. en forlengelse på 50%. Ved en limpåføring på 350 g/m<sup>2</sup> ga påføring av vann en forlengelse av stabletiden fra 30 til 45 minutter, dvs. også en forlengelse på 50%.

Forlenget stabletid har to fordeler for produsentene av limte produkter. For det første kan produsenter som tidligere måtte velge andre limtyper, ved bruk av foreliggende oppfinnelse nå bruke EPI-lim. For det andre vil forlenget stabletid gi ekstra margin til den maksimale stabletid, noe som kan hindre feilliming og/eller vraking ved kortere stopp i produksjonslinjen.

## N y e p a t e n t k r a v

1.

5 Fremgangsmåte for liming av tre- eller trebaserte produkter med EPI (Emulsion-Polymer-Isocyanate)-lim, hvor limet påføres på en eller begge overflater som skal limes, overflatene som skal limes føres sammen og overflatene presses sammen inntil limet er tilstrekkelig herdet, k a r a k t e r i s e r t v e d at den eller de overflatene som er påført lim sprayes med vann etter påføring av lim, men før overflatene som skal limes føres  
10 sammen, og at vannmengden som sprayes på overflaten eller overflatene som er påført lim, utgjør fra 2% til 25% av den påførte limmengden.

2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
15 vannmengden utgjør fra 5% til 20% av den påførte limmengden.

3.

Fremgangsmåte ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
vannmengden utgjør fra 7% til 15% av den påførte limmengden.

20

4.

Fremgangsmåte ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
vannmengden utgjør 10% av den påførte limmengden.

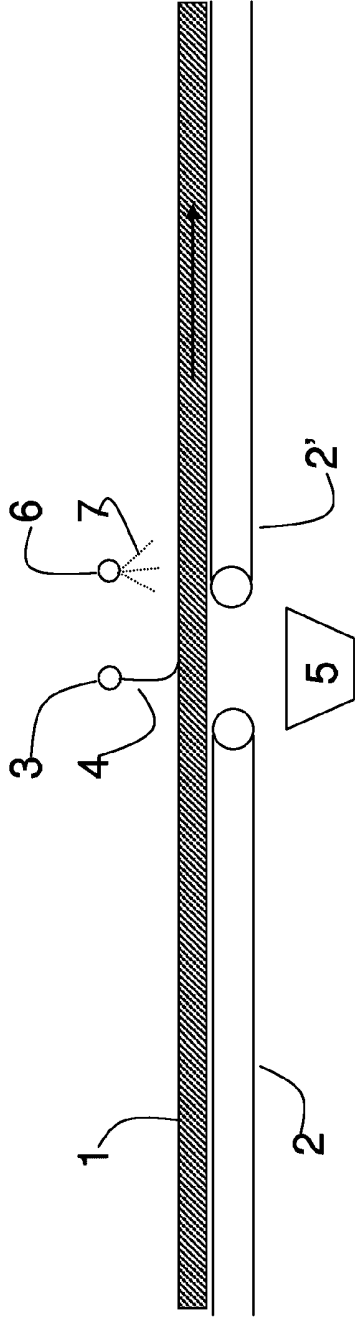


Fig. 1