

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningskrift nr. 116874

Int. Cl. B 27 k 3/52 Kl. 38h-2/02

Patentsøknad nr. 154.615 Inngitt 2.IX 1964

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 2.VI 1969

Prioritet begjært fra: 4.III-64 Danmark,
nr. 1069/64

Vedex Dansk Skovindustri A/S.,
Næstved, Danmark.

Oppfinnere: Christen Christoffersen, Vordingborgvej 78, og
Karl-Otto Sørensen, Slagelsevej 4,
begge Næstved, Danmark.

Fullmektig: Siv. ing. Per Onsager.

Fremgangsmåte til fremstilling av brannherdige trefinérplater.

Der er kjent forskjellige former for brannherdige plater fremstilt av tre, men brannherdigheten av disse kjente plater har vært forholdsvis liten, og først og fremst har de lidt av den ulempe at de under flammepåvirkning forkullede tredeler lett skaller av og gir mulighet for videre forplantning av forkullingsprosessen. Mange brannherdige plater med tre som utgangsmateriale har dessuten den ulempe at de ennå før de er gjennombrønt, revner som følge av den av varmpåvirkningen forårsakede uttørkning, så deres brannherdighet er vesentlig dårligere enn svarende til deres gjennembrenningsmotstand. Denne sistnevnte ulempe foreligger dog ikke ved slike brannherdige plater som er

fremstilt av sponformede trefinérér sammenbundet med kunst-harpikser.

Under virkningen av en butangassbrenner vil således en vanlig kryssfinérplate med en tykkelse av 25 mm bli brent igjennem på ca. 5 min., og lenge før vil hele platen være i brann. Under de samme forhold vil en 25 mm tykk sponplate av den art som hittil har hatt størst brannherighet, nemlig en som er fremstilt ut fra bl.a. med diammoniumfosfat impregnerte spon, og hvori der er innleiret to asbestplater, brenne igjennem på litt over 30 min. og det slik at ikke bare platens bakside er forkullet, men der direkte er brent hull i platen, og platens forside vil være forkullet over et område med vesentlig større diameter enn det område som er direkte berørt av flammen.

Den foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte til fremstilling av brannherdige trefinérplater av med diammoniumfosfat impregnert trefinér som bindes sammen ved hjelp av et klebemiddel som inneholder plast, under trykk og varmetilførsel, og hensikten med oppfinnelsen er ut fra trefinér å fremstille en plate som har særlig gode brannherdige egenskaper slik at den kan tåle høyere temperaturer eller flammepåvirkning gjennom lengre tid uten å brenne igjennem og uten at der ved gjennembrenningen dannes gjennomgående åpninger i platen.

Med sikte på dette er fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen i første rekke karakterisert ved at de enkelte finérér efter uttørkning impregneres med diammoniumfosfat, hvorefter finéreene under trykk og varmetilførsel bindes sammen under anvendelse av et klebemiddel som inneholder plast, kaolin og diammoniumfosfat.

Det har vist seg at der i en slik trefinérplate under klebemiddelets herdning foregår en tosidig reaksjon, idet klebemiddelet ikke alene selv herdner, men også inngår en ennå ikke nærmere kjent reaksjon med diammoniumfosfatet i trefinéreene med det resultat at ikke bare de enkelte finérérs motstandsevne overfor varme- og flammepåvirkning blir vesentlig øket og finéreenes forkulling derfor tar lengre tid, men også finéreene selv efter forkulling holdes sammen uten å skalle av, noe som på grunn av koksens store varmeisolasjonsevne ytterligere medvirker kraftig til å sinke gjennembrenningen og dermed øke brannherdigheten. Således vil en 25 mm tykk kryssfinérplate som er fremstilt i samsvar med oppfinnelsen og under anvendelse av de ved fremstilling av kryssfinérplater normale temperaturer og trykk, d.v.s. temperaturer på

mellem 70 og 150° C og et trykk på 4 - 30 kp/cm², kunne motstå den ovennevnte flammepåvirkning i minst 60 min. hvorefter platens bakside kan begynne å forkulle, men uten at der dannes gjennomgående åpninger i treet. På den av flammen direkte påvirkede forside av platen vil bare den del som er direkte berørt av flammen, være forkullet, så platen har en god motstandsevne mot spredning av ild.

Innholdet av kaolin og diammoniumfosfat i klebe-middelet kan variere innen temmelig vide grenser, blant annet avhengig av arten av plast i klebemiddelet og det anvendte flytende oppløsnings- eller emulgeringsmiddel. Når der, som det er mest almindelig, anvendes en vandig klebemiddelblanding, har det vist seg at de beste resultater oppnås når klebemiddelblandingen har et innhold av 30 - 50 % plast, 20 - 50 % kaolin og 0,5 - 2 % diammoniumfosfat. Fortrinnsvis anvendes en blanding med et innhold av omkring 40 % plast, 1 % diammoniumfosfat og 25 % kaolin.

Også de anvendte plaster kan være av forskjellig art. Således er gode resultater oppnådd ved anvendelse av karbamidplast sammen med melaminplastpulver, f.eks. i vektforholdet 4 : 1 ved anvendelse av fenolplast med eller uten tilsetning av melaminplastpulver, melaminplast samt epoksyplast.

For oppnåelse av best mulig brannherdighet er det av betydning at finérene er jevnt impregnert med diammoniumfosfat, og det slik at minst 30 %, fortrinnsvis ca. 75 - 100 % av finérenes porehulrom er utfyllt med diammoniumfosfatsalter. Virkningen begynner dog allerede ved en fyllingsgrad på 15 %.

For å oppnå dette kan det ifølge oppfinnelsen være hensiktsmessig å foreta impregneringen med diammoniumfosfat på den måte at finérene først uttørkes på det nærmeste fullstendig i tørkeovn og derefter i varm tilstand innføres i en vakuumbeholder, som evakueres, hvorefter der i beholderen innføres en vandig oppløsning av diammoniumfosfat, og finérene igjen tørkes efter uttagning fra vakuumbeholderen.

Som følge av den første sterke uttørkning vil så å si alle porer i finéren også bli evakuert under evakueringen av vakuumbeholderen, så diammoniumfosfat-oppløsningen når den innføres i vakuumbeholderen, vil kunne trenge inn i samtlige porer og fylle disse. Ved en påfølgende tørking, som fortrinnsvis finner sted i en slik grad at den ferdigbehandlede finér har et fuktighetsinnhold av omkring 6 %, vil diammoniumfosfatsaltet avleire seg i samtlige porer og derved være jevnt fordelt i hele finéren.

Fortrinnsvis anvendes en vandig diammoniumfosfatoppløsning med et innhold på 15 - 40 vektprosent diammoniumfosfat.

Skjønt der, som nevnt, ved fremstilling av en kryssfinérplate under anvendelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen oppnås særlig gode brannherdige egenskaper av platen, er det dog mulig ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen ytterligere å forbedre brannherdigheten ganske vesentlig, nemlig såfremt finérene under bindingen utsettes for et slikt trykk at de enkelte finérer blir komprimert i en slik grad at deres tykkelse avtar med mellom 10 og 50 %, fortrinnsvis med 25 %. Herved fås en kompakt plate, som sammenlignet med kjente finérplater ikke bare har særlig stor styrke og er godt istand til å fastholde spiker og skruer samt er motstandsdyktig overfor såvel fuktighet som direkte vann-påvirkning og kokning, men også har ganske usedvanlige brannherdige egenskaper. Således vil en trefinérplate som er fremstilt under et slikt trykk og under anvendelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen og har en tykkelse på 25 mm, når den utsettes for flammepåvirkning som foran anført, kunne motstå denne flammepåvirkning i over 150 min. før platens bakside forkuller, samtidig som der inntil kort før forkulling av baksiden her bare opptrer temperaturer på opp til 160° C. Samtidig vil forkullingen på platens forside være skarpt begrenset til det område som er direkte påvirket av flammen.

Det skal bemerkes at platen når den påvirkes av flammer, uansett komprimeringsgraden, ikke selv vil kunne brenne, ikke engang på overflaten, og at den ikke vil utvikle nevneverdig rök, noe som ikke minst er av stor betydning når platen skal anvendes som brannsikringsselement.

Eksempel 1.

Enogtyve like store plateformede finérstykker av bøk med en tykkelse av 1 mm tørkes i tørkeovn til et fuktighetsinnhold nær 0, hvorefter finéren i varm tilstand anbringes i en vakuumbeholder, som pumpes omtrent lufttom. Derefter blir der i beholderen innført en 30 %'s vandig oppløsning av diammoniumfosfat, efter kort tid åpnes beholderen, og finérene tas ut og anbringes igjen i tørkeovnen, hvor de tørkes til et fuktighetsinnhold på omkring 6 - 10 %.

Der tilberedes en vandig klebemiddelblanding bestående av 125 vektdeler fenolplast, 3 vektdeler diammoniumfosfat, 75 vektdeler kaolin og 97 vektdeler vann. De tørkede impregnerte finér-

stykker anbringes ovenpå hverandre, idet der på begge sider av hver annen finér påføres et 0,2 mm tykt lag av det nevnte klebemiddel, hvorefter finérstabelen føres inn i en presse som er oppvarmet til 125°C , og hvor de sammenpresses under et trykk av omkring 30 kp/cm^2 for fremstilling av en 25 mm tykk kryssfinérplate. Dennes mekaniske egenskaper og motstandsdyktighet overfor fuktighet svarer til egenskapene hos en vanlig kryssfinérplate hvor finéren er sammenbundet ved hjelp av fenolplast. I motsetning til hva som er tilfellet ved en slik plate, kan imidlertid den ifølge eksempelet fremstilte plate ikke brenne og vil ved oppvarming ikke kunne utvikle brennbare gasser. Hvis den derimot utsettes for direkte flammepåvirkning fra en butangassbrenner på den ene side, vil den forkulle, men forkullingen trenger så langsomt frem gjennom platen at gjennomforkulling først finner sted etter en flammepåvirkning gjennom et tidsrom av 60 min. eller mer. Selv etter denne gjennomforkulling vil platen dog være intakt og ikke oppvise gjennomgående åpninger, og der vil heller ikke forekomme avskalling av de forkoksede partier.

Eksempel 2.

Femogförti 1 mm tykke plateformede finérstykker impregneres med diammoniumfosfat på den i eksempel 1 angitte måte, dog under anvendelse av en 20 - 25 %'s vandig oppløsning av diammoniumfosfat, og tørkes etter impregneringen til et fuktighetsinnhold av omkring 6 - 10 %.

Der tilberedes et klebemiddel ved sammenblanding av 100 vektdeler karbamidplast, 25 deler melaminplastpulver, 3 deler diammoniumfosfat, 75 deler kaolin og 97 vektdeler vann.

De femogförti finérstykker stables ovenpå hverandre, idet der påføres annen hver plate et 0,2 mm tykt lag av klebemiddelet, hvorefter stabelen føres inn i en presse. Denne er oppvarmet til en temperatur mellom 110 og 125°C , f.eks. 115°C , og utsetter stabelen for et trykk av ca. 400 kp/cm^2 . Dette bevirker ikke bare at finérene presses tett sammen, men også at de enkelte finérer komprimeres i en slik grad at deres tykkelse avtar med opp til 50 %. Finérstabelen oppholder seg under disse forhold i pressen i et tidsrom av 16 - 20 min. og der fås en finérplate med en tykkelse av 25 mm.

Denne plate har ganske usedvanlige mekaniske egenskaper såvel hva styrke som spiker- og skruefasthet angår. Dessuten vil

platen være fullstendig motstandsdyktig overfor enhver form for fuktighetspåvirkning, også for påvirkningen av sterkt fuktig luft ved relativt høye temperaturer, slik som det f.eks. kan forekomme i tropene.

Foruten disse særlig gode mekaniske egenskaper vil platen imidlertid ha en brannherdighet som langt overgår hva man hittil har kunne oppnå under anvendelse av i og for seg brannherdige stoffer til fremstilling av brannherdige plater. Således vil en slik plate når den utsettes for virkningen av en butangasstrykkbrenner som beskrevet, først vise begynnende forkulling på baksiden etter en konstant flammepåvirkning gjennom et tidsrom av over 150 min. Platen vil selv på dette tidspunkt være fullstendig intakt uten å oppvise avskallinger og vil bare vise en forholdsvis ubetydelig utbulning. Selv på den side som er direkte påvirket av flammen, vil det forkullede parti være skarpt avgrenset til det område som er direkte påvirket av flammen, og forkullingen vil ha funnet sted uten merkbar rökutvikling.

Eksempel 3.

Man går frem som i eksempel 2, men anvender bare femten finérstykker, hvorved der fås en komprimert finérplate med en tykkelse av 10 mm. Denne har de samme mekaniske egenskaper som den plate som blir fremstilt i henhold til eksempel 2, men har som følge av sin mindre tykkelse naturligvis noe mindre brannherdighet. Den 10 mm tykke plate vil imidlertid kunne motstå den nevnte flammepåvirkning i 50 - 60 min.

I de anførte eksempler er fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen belyst i forbindelse med fremstillingen av trefinérplater ut fra plateformede finérstykker, d.v.s. på samme måte som man anvender ved fremstilling av kryssfinér og tilsvarende finérplater. Dette skyldes at fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen medfører den særlige fordel at det er mulig å fremstille trefinérplater med meget stor brannherdighet nettopp i form av slike trefinérplater sammensatt av stablede finérstykker, hvilket gir en billigere plate enn man ville få hvis platen var sammensatt av spon eller tilsvarende mindre finérstykker. Der er imidlertid intet i veien for også å anvende fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen til fremstilling av brannherdige trefinérplater i form av sponplater og lignende plater sammensatt av mindre eller små finérstykker, og i forbindelse med slike plater vil den medføre den

samme brannhemmende virkning som belyst foran.

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåte til fremstilling av brannherdige trefinér-plater av med diammoniumfosfat impregnert trefinér som bindes sammen ved hjelp av et klebemiddel som inneholder plast, under trykk og varmetilførsel, k a r a k t e r i s e r t ved at de enkelte finérer efter uttørkning impregneres med diammoniumfosfat, hvorefter finérene under trykk og varmetilførsel bindes sammen under anvendelse av et klebemiddel som inneholder plast, kaolin og diammoniumfosfat.
2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at der anvendes en vandig klebemiddelblanding med et innhold av 30 - 50 %, fortrinnsvis 40 %, plast, 20 - 50 %, fortrinnsvis 25 %, kaolin og 0,5 - 2 %, fortrinnsvis 1 %, diammoniumfosfat.
3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at der som plast anvendes en blanding av karbamidplast og melaminplastpulver i forholdet 4 : 1, fenolplast med eller uten tilsetning av melaminplastpulver, melaminplast eller epoksyplast.
4. Fremgangsmåte som angitt i et av kravene 1 - 3, hvor de enkelte finérer impregneres med diammoniumfosfat ved vakuumimpregnering, k a r a k t e r i s e r t ved at finérene før denne impregnering uttørkes på det nærmeste fullstendig i en tørkeovn og efter impregneringen igjen tørkes til en fuktighetsgrad av omkring 6 - 10 %.
5. Fremgangsmåte som angitt i et av kravene 1 - 4, k a r a k t e r i s e r t ved at de sammenførte finérer under avbindingen utsettes for et slikt trykk at de enkelte finérer komprimeres i en slik grad at deres tykkelse avtar med mellom 10 og 50 %, fortrinnsvis med ca. 20 %.

Anførte publikasjoner:

Britisk patent nr. 334.408
Svensk patent nr. 183.860