



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146806 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: **5829/75**

(22) Indleveringsdag: **19 dec 1975**

(41) Alm. tilgængelig: **21 jun 1976**

(44) Fremlagt: **09 jan 1984**

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: **20 dec 1974 DE 2460509**

(51) Int.Cl.³: **C 09 J 1/02**
B 32 B 15/14
C 04 B 39/08

(71) Ansøger: ***SAINT-GOBAIN INDUSTRIES; F-92209 Neuilly sur Seine, FR.**

(72) Opfinder: **Bernd Alexander *Steinkopf; DE, Erich Michael *Krzyzanowski; DE.**

(74) Fuldmægtig: **Internationalt Patent-Bureau**

(54) **Alkalisilikatklæbemiddel til kachering af en metal-
folie på en mineralfiberbane**

DK 146806 B

Opfindelsen angår et klæbemiddel til kachering af en metalfolie på en mineralfiberbane.

Fra US patentskrift nr. 2.890.147 og 3.276.928 kendes det at anvende et organisk klæbemiddel som bin-
5 demiddel til fastgørelse af en metalfolie på en mineral-
fiberbane.

Anvendelsen af organiske klæbemidler har imidlertid den ulempe, at de med deres hjælp kacherede mineralfiberbaner ikke kan opfylde forskrifterne med hensyn
10 til ikke-brændbarhed af varme- og lydisolerende materialer.

Fra DE patentskrift nr. 957.465 kendes en fremgangsmåde til at gøre isoleringer af glas- eller mineralfibre brandsikre, ved hvilken fremgangsmåde der anvendes opløselige silikater, altså et uorganisk middel,
15 nærmere bestemt et silikat med ringe alkalitet, der anbringes som et overtræk på isolationsmaterialet.

Som foretrukken sammensætning af et sådant silikat nævnes et sådant, som består af 1,0 vægtdel Na_2O på
20 3,2 - 3,65 (navnlig 3,4) vægtdele SiO_2 .

Formålet med denne foranstaltning var ganske vist at bibringe isoleringerne den ønskede brandsikkerhed, men også at undgå, at silikaterne på grund af deres høje alkalitet angriber glas- eller mineralfibrene. Des-
25 uden var det hensigten at foretage behandlingen af isoleringerne således, at der ikke forekommer irritation af huden ved håndtering af isoleringerne.

Problemet at imprægnere mineralfiberlegemer med uorganiske substanser for på denne måde at nedsætte
30 antændeligheden i størst mulig grad, har allerede længe beskæftiget teknikerne.

Det nævnes allerede i US patentskriftet nr. 3.002.857, at der ved anvendelse af vandglas eller natriumsilikat som bindemiddelkomponent ved fremstilling
35 af overtrukne eller bundne glasfiberlegemer kan ske ødelæggelse af og angreb på glasfibrene som følge af den høje natriumionkoncentration i gangbare natriumsilikater,

så at der fås svage og skøre produkter. Dette patent-skrift angiver betingelser, som må stilles til en over-træks- eller bindemiddelsammensætning til glasfibre eller -folier.

5 1. Bestanddelene af midlet må have en god binding med overfladerne af glasfibrene eller glasfolien ved en temperatur under smeltetemperaturen for glasset. Denne binding skal opbygges på forholdsvis kort tid, fra ca. 0,25 til 60 min., og fortrinsvis i temperatur-
10 området 315-650°C.

 2. Bindemidlet eller overtrækket må ikke påvirkes skadeligt af fugtighed og må ikke kvælde i fugtigt milieu efter påføringen på overfladerne af mineral-fiberpladen.

15 3. Binde- eller overtræksmidlets bestanddele må ikke angribe glasfibre, som det f.eks. er tilfældet for natriumsilikat, når de foreligger i form af en sammensætning, som påføres på overfladerne af glasfibrene eller glasfolierne. Desuden må de ikke indvirke skadeligt på glasfibrene eller -foliernes styrke, bøjelighed og andre ønskværdige egenskaber.
20

 4. En sådan uorganisk bindemiddel- eller overtrækssammensætning må ikke virke korroderende på metal.

25 5. Midlet skal kunne fremstilles med små omkostninger og af forholdsvis lettilgængelige materialer og skal kunne påføres med sædvanlige indretninger for at opnå et bedre produkt, uden at omkostningerne forhøjes væsentligt.

30 For at opnå dette foreslås der i US patent-skrift nr. 3.002.857 en blanding i form af et vandigt system, ved hvilket de i blandingen indeholdte materialer reagerer med glasfiberoverfladerne ved de ovenfor nævnte, forholdsvis høje temperaturer, og der opstår et
35 glasagtigt materiale, som forbinder sig fast med glas-fiberoverfladerne.

 Bortset fra at fremstilling af et sådant overtræk kræver anvendelse af de angivne uøkonomisk høje

temperaturer, skabes der med et sådant binde- eller overtræksmiddel kun et overtræksmateriale for de enkelte fibre, eventuelt kun for de i overfladen liggende fibre, og som reagerer med glasfibrene eller de andre mineralfibre. Der opstår åbenbart ikke noget sammenhængende lag på det af således behandlede fibre fremstillede produkt, men kun en til hver enkelt fiber fast bundet omhylling for at modificere fibrene således, at de opstillede krav kan opfyldes.

10 I US patentskrift nr. 3.002.857 er også nævnt anvendelsen af fyldmidler i form af ler eller andre vandopløselige eller vanddispergerbare silikater, karbonater, hydroxider eller oxider af metaller, som sædvanligvis forefindes i glas.

15 Det er karakteristisk for det i dette patentskrift beskrevne, at der foreskrives tilsætning af surt reagerende midler til vandglasset til nedbringelse af pH-værdien til fortrinsvis under 9,5 for derved at forebygge alkaliangreb fra vandglasset på mineraltaverne.

20 Til forskel herfra hviler den foreliggende opfindelse på den erkendelse, at sådanne angreb ikke virker forstyrrende, eftersom vandglasset jo ikke fjernes fra taverne, men ved tørringen i nogen grad kommer til at danne en kompenserende omhylling om disse. Opfindelsen

25 hviler også på den erkendelse, at den hidtil iagttagne beskadigelse af mineraltaver på grund af klæbemidler på vandglasbasis hidrører fra disse klæbemidlers tiltagende sprødhed, såfremt de indeholder for mange modifikatorer, f.eks. sure tilsætningsmidler Det er følgende

30 lig karakteristisk, at der opereres med vandglassets fulde alkalitet, og at denne kun modificeres i forholdsvis ringe grad med såkaldte hårdere, idet dog sure hårdere er helt udelukket.

I US patentskrift nr. 3.286.785 og 3.490.065 beskrives en lyd- og varmeisolerende plade af mineralfibre, som i det mindste på den ene side har et tæt lag, hvis funktion i første linie skal bestå i, at

dette tætte lag er det hovedsagelige eller det eneste bærende overspændende element og dermed den eneste kilde til den strukturelle modstandsdygtighed for pladen ved en svækkelse af det ikke imprægnerede, derunder
5 liggende lag eller ved blødgørelse eller smeltning af dette og en forbrænding af harpiksbindemidlet for mineralfibrene.

Det til fremstilling af dette lag tjenende imprægneringsmiddel indeholder et findelt uorganisk materiale og en bindemiddelfase, som atter består af 5-95
10 vægtprocent kiselsyresol og 95-5 vægtprocent bentonit, idet den samlede faststofandel i imprægneringsmidlet ligger ved 2-25 vægtprocent. Det fremstillede materiale har altså 1-20 vægtprocent kiselsyresol og 1-15 vægt-
15 procent bentonit, idet der yderligere kan være tilsat bindeler og feldspat. Der kan også være tilsat fyldstoffer. Sådanne imprægneringsmidler er dog meget dyre, og deres anvendelse er i åraksis kun forsvarlig i specielle tilfælde.

20 Fra DE offentliggørelsesskrift nr. 1.919.764 kendes endelig en fremgangsmåde til fremstilling af ildfaste isolationsplader og formlegemer, ved hvilken sådanne formlegemer behandles med en opløsning af kiselgur og vandglas til dannelsen af et isolerende dæk-
25 lag. Den yderligere stillede opgave at bevæge formlegemerne vibrerende under behandlingen med kiselgur/vandglasopløsningen og at mætte dem med denne opløsning, viser, at der ikke er tænkt på et overtræk, som skal opfylde bestemte krav. Der fremkommer navnlig meget
30 sprøde bindinger.

Til forskel fra den ovennævnte kendte teknik angår opfindelsen et klæbemiddel til kachering af en metalfolie, fortrinsvis aluminiumfolie, på en mineralfiberbane, som opfylder følgende krav:

35 Den færdige bane må ikke være brændbar, det vil sige, at den med hensyn til ikke-brændbarhed i det mindste skal ligge en klasse højere end de sædvanlige

ved hjælp af et organisk klæbemiddel kacherede baner.

Desuden må klæbemidlet til forbindelse af mineralfiberbane og metalfolie ikke angribe fibrene og/eller disses binding. Banen må ikke blive stiv ved anvendelsen af klæbemidlet, det vil sige, at den stadig skal kunne rulles sammen.

Klæbemidlet må ikke have nogen skadelig indflydelse på den til kachering anvendte metalfolie og altså i det væsentlige ikke korrodere eller gøre den lokalt sprød eller påvirke den på anden skadelig måde.

Desuden skal det anvendte klæbemiddel være let at påføre.

Opfyldelsen af de angivne krav giver visse vanskeligheder, da der skal tages hensyn til, at opfyldelsen af det ene krav ikke må udelukke opfyldelsen af et andet krav.

Klæbemidlet ifølge opfindelsen er derfor et alkali-silikatbindemiddel med en tilsætning af leragtige mineraler, og det er ejendommeligt ved, at det har følgende sammensætning i vægtprocenter :

85 - 95% vandglas, tørstofindhold 25-43%

4 - 16% leragtige mineraler, finhed $< 10 \mu\text{m}$

1 - 5% oxider eller karbonater af

jordalkalimetaller eller zink, oxider eller hydroxider af aluminium og/eller bariumsulfat med en finhedsgrad $< 10 \mu\text{m}$,

0 - 5% pigmenter og

0 - 5% phosphater eller borater af mono-, di- eller trivalente metaller i opløst eller findelt form

i en efter påføringsteknikken tilpasset fortynding med vand.

Som leragtige mineraler egner sig f.eks. kaolin, ler, talk eller passende blandinger af disse tilsætninger.

Anvendes pigmenter, vælges fortrinsvis
 Fe_2O_3 , $\text{FeO}(\text{OH})$, TiO_2 , Cr_2O_3 .

Den eventuelle tilsætning af de nævnte phosphater eller borater bidrager til yderligere formindskelse
5 af sprødheden.

Kravet om, at ikke brændbarheden af en således kacheret bane skal forbedres med mindst en klasse, opfyldes ved at der udelukkende anvendes mineralske bestanddele.

10 Ved valget af tilsætningerne til vandglasset, deres procentiske mængde og især tilsætningernes finish kan der dannes en sammenhængende, godt klæbende film, som ikke bliver sprød, så at muligheden for at sammenrulle den kacherede mineralfiberbane opretholdes
15 fuldt ud. Et korroderende angreb af klæbemidlet på metalfolien, navnlig aluminiumfolie, finder ikke sted.

Navnlig ved valget af mængderne af oxider eller karbonater af jordalkalier og zink, oxider eller hydroxider af aluminium og/eller bariumsulfat inden for de
20 angivne grænser sikres det, at risikoen for, at klæbemidlet bliver sprødt, bliver så lille som muligt.

Tilsætningen af leragtige mineraler sikrer derudover, at klæbemidlet ifølge opfindelsen praktisk taget ikke kan angribe materialebanens fibre og/eller
25 deres indbyrdes binding.

Det er navnlig fordelagtigt, at tilsætningerne af leragtige mineraler og pigmenter indbyrdes kan supplere eller erstatte hinanden, og at den øvre begrænsning af de stoffer, som gør produktet vandufølsomt,
30 giver sikkerhed for, at klæbemidlet forbliver elastisk og bøjeligt. Herunder er det af særlig betydning, at der overholdes en sådan tørhedsgrad, at der tørres under de til hærderens reaktion nødvendige betingelser.

Klæbemidlet ifølge opfindelsen kan på grund af
35 de i meget fin tilstand foreliggende fyldstoffer uden videre fortyndes ved tilsætning af vand og dermed gøres let af påføre.

Da klæbemidlet ifølge opfindelsen ikke blot ikke korroderer metalfolien, men endog forstærker og armerer denne, kan folien vælges forholdsvis tynd, f.eks. i størrelsesordenen fra 10^{-3} cm, så at der ikke blot opnås en besparelse af foliemateriale, men også er sikret, at banen i sig selv er sammenrullelig.

Klæbemidlets påføring kan ske over hele fladen. Det påføres imidlertid fortrinsvis i striber på tværs af mineralfiberbanen eller eventuelt også punktformet efter et vilkårligt valgt mønster. Fra tysk brugsmønsterskrift nr. 1.881.215 kendes mange muligheder til påføring af klæbemidlet.

Opfindelsen belyses nærmere ved hjælp af de efterfølgende udførelseseksempler, idet forkortelsen FS betegner mængden af faststof, og forkortelsen M.V. angiver molforholdet. De angivne procenter er vægtprocenter.

Eksempel 1

	89,5 % natronvandglas	FS 35% M.V. 3,3
20	8 % kaolin < 10 μm	
	2,5 % ZnO < 1 μm	

Eksempel 2

	86 % natronvandglas	FS 35% M.V. 3,3
25	8 % ler < 5 μm	
	3 % MgO < 10 μm	
	3 % Fe_2O_3 < 1 μm	

Eksempel 3

30	85 % kalivandglas	FS 29% M.V. 4,1
	7 % talk < 10 μm	
	4 % $\text{AlO}(\text{OH})$ < 5 μm	
	4 % natriumpolyphosphat	

Eksempel 4

- 85 % kalivandglas FS 29% M.V. 4,1
 7 % bentonit
 4 % $\text{AlO}(\text{OH}) < 5 \mu\text{m}$
 5 4 % natriumpolyphosphat.

Ved mineralfiberbane skal ifølge opfindelsen forstås alle mineralfiberprodukter, såsom f.eks. måtter, flor, filt eller strimler.

- 10 Tegningen viser som eksempel en mineralfiberbane 1, på hvilken der ved hjælp af et lag 3 af et klæbemiddel som ovenfor angivet er kacheret en aluminiumfolie 2.

15 P A T E N T K R A V

Alkalisilikatklæbemiddel med en tilsætning af leragtige mineraler til kachering af en metalfolie på en mineralfiberbane, k e n d e t e g n e t ved, at det har følgende sammensætning i vægtprocenter :

- 20 85-95% vandglas med et tørstofindhold på 25-43%
 4-10% leragtige mineraler med en finhedsgrad $< 10 \mu\text{m}$
 1- 5% oxider eller karbonater af jordalkalimetaller eller zink, oxider eller
 25 hydroxider af aluminium og/eller bariumsulfat med en finhedsgrad $< 10 \mu\text{m}$
 0- 5% pigmenter med en finhedsgrad $< 1 \mu\text{m}$,
 og
 0- 5% phosphater eller borater af mono-, di- eller trivalente metaller i opløst eller findispers tilstand
 30 i en efter påføringsteknikken tilpasset fortynding med vand.

Fremdragne publikationer:

DK ansøgning nr. 5108/75
 DE fremlæggelsesskrift nr. 2455691
 US patent nr. 3002857.

146806

