



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 132939

(51) Int. Cl.² E 04 B 1/74, C 04 B 43/02

(21) Patentsøknad nr. 1651/72

(22) Inngitt 10.05.72

(23) Løpedag 10.05.72

(41) Alment tilgjengelig fra 14.11.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 27.10.75

(30) Prioritet begjært 12.05.71, Danmark, nr. 2284/71

(54) Oppfinnelsens benevnelse Mineralullmatte for varme- og kuldeisolasjon.

(71)(73) Søker/Patenthaver
ROCKWOOL, A/S,
2640 Hedehusene, Danmark.

(72) Oppfinner
NIELSEN, Verner,
Hedehusene, Danmark.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner
Svensk patent nr. 148717
BRD patent nr. 908467

Oppfinnelsen angår en mineralullmatte for varme- og kuldeisolasjon, bestående av et isolasjonslag sammensatt av mineralullstrimler dannet ved oppskjæring av en mineralullbane, et ark- eller baneformet dekklag og et klebemiddel, ved hjelp av hvilket isolasjonslaget er forbundet med dekklaget, idet strimlenes snittflater i det vesentlige forløper parallelt med dekklaget.

Mineralullmatter av ovennevnte art er beskrevet blant annet i norsk patent 72 983 og dansk patent 90 219. Ved fremstillingen av sådanne matter skjæres en på forhånd fremstilt mineralullbane opp i strimler med rektangulært tverrsnitt ved en oppskjæring som kan forløpe på langs eller på tvers av banen, idet snittflatene i det vesentlige forløper vinkelrett til den på forhånd fremstilte mineralullbanes plan. Strimlene legges deretter side ved side med en snittflate vendende mot dekklaget som fortrinnsvis består av papir og som på forhånd er belagt med et klebemiddel som forbinder strimlene med dekklaget for dannelsen av mineralullmatten.

Mineralullbanen fremstilles ved avsetning av luftbårne mineralullfibre på en luftgjennomtrengelig avsetningsflate, hvorved fibre danner et f.eks. 1 m tykt, høyporøst fiberlag på avsetningsflaten. Fiberlaget blir deretter i et eller flere trinn og f.eks. ved hjelp av valser presset mot avsetningsflaten. Ved pressingen oppnås den nevnte mineralullbane, hvis tykkelse f.eks. kan være 0,1 m. Fibrene bringes under sammenpressingen av fiberlaget til å innta sådanne stillinger at de i lengderetningen blir tilnærmelsesvis parallelle med avsetningsflaten. Mineralullbanen blir derved mere motstandsdyktig mot sammenpressing i retningen som faller sammen med mineralullbanens overflate enn i retninger som står vinkelrett på over-

flaten.

En mineralullmatte sammensatt av mineralullstrimler, hvor strimlenes snittflater er parallelle med dekklaget, blir som følge av fibrenes orientering særlig motstandsdyktig mot sammenpressing vinkelrett på baneplanet, da mineralullfibrene, som nevnt, i det vesentlige ligger i plan vinkelrett på det plan som dannes av den ferdige mineralullmatte.

I en mineralullmatte av den ovenfor angitte art er bare en mindre del av fibrene orientert på en sådan måte at de forløper vinkelrett til snittflatene. Klebemidlet må derfor føres fra 0,5 til 1 mm inn i strimlene for å skaffe hold i fibre som er forankret et stykke inne i strimlene.

Det har budt på vanskeligheter å finne egnede binde- midler som på den ene side skaffer en tilfredsstillende sammenheng og på den annen side gir tilstrekkelig smidige bindinger til at den fremstilte mineralullmatte kan rulles sammen.

Mange klebemidler av den art, med hvilke avbinding oppnås under fordampning av et oppløsningsmiddel, gir en tilfredsstillende sammenheng. Fordampningen av oppløsningsmidlet kompliserer imidlertid mattens fremstilling i betydelig grad.

Det er derfor blitt forsøkt å anvende smeltbare produkter, såsom bitumen og harpiks, som klebemidler i mineralullmatter. Avbindingen skjer i dette tilfelle gradvis etterhånden som klebemidlene avkjøles fra et lett- eller seigtflytende middel og skyldes alene at der skjer en økning av viskositeten. Smeltbare klebemidler av den ovenfor nevnte art passerer derfor gjennom et temperaturområde på 100 - 150° C når de avkjøles fra temperaturer, ved hvilke de er så lettflytende at de kan trenge inn i mineralullstrimlene, til temperaturer, ved hvilke de er så faste at de sikrer en tilfredsstillende forankring av strimlene til dekklaget. Dette medfører at sådanne smeltbare klebemidler skal oppvarmes til temperaturer på 150 - 200° C når strimlene legges ut på det dekklag som er belagt med disse klebemidler.

En sådan oppvarming av de anvendte klebemidler frembyr problemer ved fremstillingen av matter av den foreliggende art. Det har således vist seg vanskelig ved disse høye temperaturer

å hindre at klebemidlet suges opp i dekklaget, hvis dette består av et porøst materiale, f.eks. papir. En ytterligere ulempe er at sådanne smeltbare klebemidler kleber sterkt til de valser som anvendes til påføring av klebemidlet på dekklaget. Når det apparat som anvendes ved fremstilling av sådanne matter, stanses, kleber dekklaget seg derfor fast til valsene og er utsatt for å gå istykker når produksjonen gjenopptas. En ytterligere ulempe ved sådanne klebemidler er at de er sterkt tråddannende når de behandles for påføringen på dekklaget.

I svensk patent 148 717 og tysk patent 908 467 er beskrevet mineralfiberprodukter bygget opp av lagvis på hinannen lagte korrugerte mineralfiberflor, -spinn eller -vev, ved hvilke de enkelte tråder eller fibre er overtrukket med og mellomrommene mellom trådene eller fibrene fylt med et stivgjørende materiale som f.eks. kan bestå av voks, bitumen eller bekk. Et mineralfiberprodukt av denne art har en vesentlig lavere porøsitet enn produkter av den ovenfor omtalte art og er dessuten så stivt at det ikke vil kunne rulles opp.

Formålet med oppfinnelsen er å skaffe en mineralullmatte med stor porøsitet og med en sådan fleksibilitet at den kan opprulles, og dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved at klebemidlet består av voks som undergår en faseendring under avkjøling fra flytende til fast tilstand ved temperaturer på mellom 55 og 90° C.

Ved anvendelse av dette klebemiddel oppnås at der for frembringelse av den ønskede avbinding bare skal foretas en avkjøling gjennom et smalt temperaturområde. Ved anvendelse av foretrukne vokser oppnås avbindingen innenfor et temperaturområde på maksimum 10° C.

Da det område, i hvilket der skjer en faseendring, ennvidere ligger mellom 55 og 90° C, kan man unngå den sterke oppvarming av klebemidlet som er nødvendig ved anvendelse av de kjente klebemidler. Dette medfører at oppsugingen av klebemiddel i dekklaget, som f.eks. består av papir, reduseres og at der under oppvarmingen ikke avgis generende røk eller lukt.

Oppfinnelsen bygger ennvidere på den erkjennelse at den sterke binding som er blitt etablert mellom mineralullfibre og dekklaget såvel som den høye strekkstyrke som oppnås ved an-

vendelse av de kjente klebemidler, er unødvendig for oppnåelse av den for mattenes behandling og anvendelse tilstrekkelige sammenheng mellom mineralullaget og dekklaget. I mineralullbanen henger fibrene normalt ikke bedre sammen enn at banen lett lar seg rive istykker med hendene. Bindingen mellom dekklaget og en vesentlig del av mineralullaget behøver i fullt brukbare matter derfor heller ikke være kraftigere enn at en vesentlig del av mineralullaget kan frigjøres fra dekklaget med håndkraft. Produkter som i seg selv ikke anses for å være klebemidler, kan derfor anvendes til å gi en tilstrekkelig god binding mellom fibre og dekklag, idet mineralullagets strekkstyrke som nevnt setter en grense for mattenes styrke.

Som voks skal her forstås plastiske organiske masser som adskiller seg fra produkter som bitumen, stenkullbekk, naturharpiks, egentlige termoplaster, fettstoffer og metallsåper ved at de under oppvarming til en temperatur på mellom 55 og 90° C fra fast tilstand går over til ikke-tråddannende væsker med en viskositet på noen få poise. Ytterligere har voks den karakteristiske egenskap at prøvelegemer av denne bare har en lav bruddfasthet ved 20° C eller lavere temperaturer. Voks har også den egenskap at der ved 20° C i produktet oppstår et brudd, idet det ikke er så plastisk at et prøvelegeme deformeres plastisk. Det temperaturområde, innenfor hvilket voks endrer fase fra en væske til et fast stoff, er for visse vokser bare noen få grader celcius.

Hvis der som dekklag anvendes papir, er det for ytterligere å redusere papirets absorpsjonsevne, å foretrekke å overflatebehandle dette, hvilket f.eks. kan skje ved en kachering med polyetylen eller polyvinylklorid. Disse kacheringsmidler smelter ved belegging av papiret med de kjente smeltede klebemidler og suges derfor opp i papiret sammen med klebemidlet.

Da der i mineralullmatten ifølge oppfinnelsen ikke nødvendigvis skal anvendes sterkt klebende klebemidler, økes antallet av anvendelige produkter. Ennvidere oppnår man derved å kunne anvende produkter som bare svakt kleber seg fast til de valser som anvendes til påføring av belegget. Det er også mulig å velge klebemidler som ikke er tråddannende.

En faseendring kan påvises ved undersøkelse av produk-

tet i Dalicans apparat som er beskrevet av H. P. Kaufmann:

Analyse der Fette und Fettprodukte, 1958, bind I, side 655.

Lettflytende smeltet produkt fylles i apparatet og underkastes en langsom avkjøling under omrøring. Produktets temperatur avleses med visse tidsintervaller og avsettes på millimeterpapir som funksjon av tiden. En faseendring er påvist hvis kurven gjennom målepunktene har form som en langstrakt S. Den e kurveform skyldes frigjøring av latent faseendringsvarme.

Med fordel anvendes et klebemiddel som er fullstendig smeltet i et visst temperaturområde under 90°C , f.eks. i området $75 - 90^{\circ}\text{C}$, fordi der derved etableres et arbeidsområde for klebemidlets pålegging. For oppnåelse av formålet med oppfinnelsen er det nødvendig at klebemidlets faseendring under avkjølingen er avsluttet ved 55°C .

Som eksempel på voks som med fordel kan anvendes som klebemiddel for mineralullmatter ifølge oppfinnelsen kan nevnes ARCO Wax 74200 fra ARCO Raffinerie GmbH. I smeltet tilstand ved 90°C oppviser denne voks en viskositet på 3,15 poise. Under avkjøling av denne voks i Dalicans apparat setter faseendring inn ved $69,5^{\circ}\text{C}$, og denne begynnende faseendring gir seg til kjenne ved at vokssmelten blir uklar. Under fortsatt avkjøling gjør frigjøringen av latent faseendringsvarme seg bemerket ved at voksens temperatur faller langsommere enn den gjorde ved avkjølingens begynnelse. Voksen blir under denne fortsatte avkjøling vanskeligere å røre om. Umiddelbart etter at temperaturen $64,6^{\circ}\text{C}$ er passert, faller temperaturen påny hurtigere, således at den etter en overgangsperiode faller like hurtig som ved avkjølingens begynnelse. Faseendringen anses dermed avsluttet ved $64,6^{\circ}\text{C}$ og avbinding med denne voks anses å finne sted innenfor et temperaturområde på $4,9^{\circ}\text{C}$.

P a t e n t k r a v

1. Mineralullmatte for varme- og kulleisolasjon, bestående av et isolasjonslag sammensatt av mineralullstrimler dannet ved oppskjæring av en mineralullbane, et ark- eller baneformet dekklag og et klebemiddel, ved hjelp av hvilket det isolerende lag er forbundet med dekklaget, idet strimlenes snitt-

132939

6

flater i det vesentlige forløper parallelt med dekklaget, karakterisert ved at klebemidlet består av voks som undergår en faseendring under avkjøling fra flytende til fast tilstand ved temperaturer på mellom 55 og 90° C.

2. Mineralullmatte i henhold til krav 1, hvor dekklaget består av papir, karakterisert ved at papiret er forsynt med et overflatebelegg av plast.