

(19) DANMARK



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146033 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 3864/77

(51) Int.Cl.³: **B 29 C 27/30**

(22) Indleveringsdag: 31 aug 1977

E 04 D 1/30

(41) Alm. tilgængelig: 02 mar 1978

(44) Fremlagt: 06 jun 1983

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 01 sep 1976 AT 6470/76

(71) Ansøger: *ETERNIT-WERKE LUDWIG HATSCHEK; 4840 Voecklabruck, AT.

(72) Opfinder: Karl *Kirchmayr; AT, Guenter *Ernecker; AT.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

(54) **Fremgangsmåde til sammenbinding af legemer af
termoplastisk formstof med formdele af beton, fi-
ber- eller asbestcement**

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til sammenbinding af legemer, især folie- eller pladeformede, af termoplastisk formstof, fortrinsvis hovedsagelig af polyolefiner, med formdele af beton, fiber- eller asbestcement, fortrinsvis til tag- eller vægelementer.

Såvel ved husbygning som ved udgravningsarbejder er det ofte nødvendigt at sammenbinde legemer af termoplastisk formstof med beton, fiber- eller asbestcement. Ved tagkonstruktioner skal de ofte af fibercement bestående tagplader f.eks. sammenbindes med

DK 146033 B

skorstenstilslutningsdele eller hjørnestykker, der består af termoplastisk formstof. Ved udgravningsarbejder skal f.eks. formstoffolier til tætning af svømmebassiner eller vandbassiner sammenbindes med disses vægge. Disse formstoflegemer eller -folier er hidtil hovedsageligt blevet forbundet indbyrdes ved svejsning, klemning, kold- eller varmeklæbning og med formdelene af beton, fiber- eller asbestcement ved kold- eller varmeklæbning. I det sidstnævnte tilfælde foretrækkes det ofte at klæbe folier af polyolefiner på hele overfladen af underlaget af beton, fiber- eller asbestcement ved hjælp af varmt bitumen og derefter sammensvejse overlapningerne. Bestrygningen af bygningsdelene med klæbestof kræver en særskilt arbejds gang, og sammenbindingens omkostninger fordyres også yderligere af udgiften til klæbestof.

Det er opfindelsens formål at undgå disse ulemper og tilvejebringe en fremgangsmåde, der gør det muligt at sammenbinde et legeme af især termoplastisk formstof umiddelbart, dvs. uden anvendelse af et klæbestof, med en formdel af beton, fiber- eller asbestcement.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved en fremgangsmåde af den i indledningen nævnte art ved, at legemerne, der er bitumenholdige, sammensmeltes umiddelbart med formdelen på mindst en side af denne alene ved varme- og eventuelt tryk-anvendelse, idet formdelen i det mindste ved forbindelsesstedets overflade opvarmes til en temperatur på ca 100-200°C, hvorefter legemet af formstof anbringes på det opvarmede sted og eventuelt trykkes mod dette hvorpå der efter fremstilling af denne forbindelse afkøles til stuetemperatur.

Ved den her omhandlede fremgangsmåde smeltes legemet af formstof således selv og trænger ind i porerne eller ujævnhederne i den rå overflade af formlegemet, der indeholder bindemiddel. Efter afkølingen er denne forbindelse, der er tilvejebragt uden anvendelse af et klæbestof, mellem legemet af formstof og formdelen af beton, fiber- eller asbestcement fast, varig og vandbestandig. Denne ved varmeanvendelse og smeltning fremstillede forbindelse er desuden væsentlig billigere og mere holdbar end en forbindelse

fremstillet under anvendelse af et klæbestof. Afkølingsprocessen kan derved forløbe aktivt eller passivt, dvs. forbindelsen kan f.eks. afkøles ved hjælp af et kølemedium eller simpelthen få lov at afkøle ved omgivelsestemperatur.

Formstoflegemet kan bestå af et olefin-, især ethylencopolymerisat, blandet med bitumen, eller af polyisobutylen, blandet med bitumen.

Det er også muligt, at formstoflegemet er forstærket med mindst et indlæg, f.eks. af syntetiske eller mineralske fibre, såsom glasfibre, eller at formstoflegemet i det mindste på en side er forsynet med en belægning eller folie, f.eks. af polytetrafluor-ethylen.

Forbindelsens kvalitet kan også yderligere forbedres ved, at formstoflegemet på i og for sig kendt måde under et tryk på ca. 10-60 kp/cm² presses mod formdelen, der består af beton, fiber- eller asbestcement.

Til sammenbinding af legemer af bitumenholdige polyolefiner med formdele af beton, fiber- eller asbestcement har det vist sig hensigtsmæssigt, at overfladen af forbindelsesstedet på formdelen på i og for sig kendt måde opvarmes til en temperatur på ca. 160°C.

Ved en foretrukken udførelsesform for den her omhandlede fremgangsmåde til især bøjelig sammenbinding af to i en indbyrdes afstand anbragte formdele forsynes formdelene, der skal sammenbindes, nær forbindelsesstedet med huller, og på to sider, der ligger over for hinanden, lægges mindst et formstoflegeme på hver, hvoraf mindst et strækker sig over forbindelsesstedet, hvorefter formstoflegemerne ved varme- og eventuelt trykanvendelse bringes i kontakt med hinanden i hullerne og sammenbindes.

Til kontinuerlig sammenbinding af et baneformigt legeme af termoplastisk formstof med en formdel af beton, fibercement eller asbestcement kan der anvendes et apparat med mindst ét trykværktøj, især et trykstempel med modholder, til presning af formstoflegemet/-legemerne mod formdelen af beton, fiber- eller asbestcement, hvor der foran trykstemplet er anordnet mindst én opvarmningsanordning til opvarmning af formdelen, der består af beton, fiber- eller asbestcement.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende ved hjælp af tegningen, på hvilken der er vist et eksempel på et apparat til gennemførelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

Fig. 1 viser en skematisk afbildning af et sådant apparat.

Fig. 2 viser et snit gennem det med dette apparat fremstillede produkt.

Fig. 3 viser et snit gennem et andet produkt fremstillet ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

Det viste apparat tjener til påsmeltning af en bitumenholdig polyolefinfolie på tagplader, der består af asbestcement, med det formål at danne en bevægelig tagrygskappe eller en bevægelig gratsten. Sådanne bevægelige tagrygskapper eller gratsten tjener til tilpasning til forskellige taghældninger og består af to tagplader, der er forbundet bøjeligt med hinanden via et bøjeligt mellemstykke i form af en formstoffolie, således at tagrygskapperne eller gratstenene kan tilpasses de i hvert enkelt tilfælde forekommende taghældninger.

Apparatet omfatter en rulleføring 1 for asbestcementplader 2, en opvarmningsanordning 3 for asbestcementpladerne 2 og et trykværktøj med et trykstempel 4 til presning af en bitumenholdig polyolefinfolie 5 mod asbestcementpladerne 2 samt et modleje 6. Opvarmningsanordningen 3 er herved anbragt foran trykstemplet 4. Opvarmningsanordningen 3 kan være en elektrisk modstandsopvarmning, en dampopvarmning osv. Folien 5 tilføres fra en rulle 7 og holdes ved hjælp af vendevalser 8 og 9 i en vis afstand over asbestcementpladen 2. Ved hjælp af skæreknive 14 tilskæres folien 5 i det ønskede format. Til borttransportering af det færdige produkt anvendes en yderligere rulleføring 10. Trykstemplet 4 og modholderen 6 kan yderligere være forsynet med elektriske opvarmningsanordninger 12 og 13.

Til gennemførelse af den her omhandlede fremgangsmåde opvarmes asbestcementpladen 2 med opvarmningsanordningen 3 til en temperatur mellem 120 og 160°C med en tolerance på $\pm 5^\circ\text{C}$. Den optimale temperatur afhænger af foliens blødgøringspunkt, der kan variere. Den anvendte temperatur må afstemmes efter folien.

Før smeltningen renses smeltestedet for støv- og smudspartikler. Folien 5 trykkes derefter ved hjælp af trykstemplet 4 mod asbestcementpladerne 2 og smeltes derved umiddelbart til disse. Det er herved fordelagtigt at anbringe et teflon- eller glasfibervæv mellem trykstemplet 4 og folien 5, således at folien ikke klæber til trykværktøjet 4 og let kan løsnes fra dette.

Det færdige produkt er vist i fig. 2. Dette er den færdige tagrygskappe, der består af to, i en vis afstand fra hinanden anordnede og ved hjælp af folien 5 med hinanden forbundne asbestcementplader. De steder, hvor folien 5 er smeltet umiddelbart til asbestcementpladerne 2 uden anvendelse af et klæbestof, er betegnet med 11.

I laboratoriet kan forbindelsens kvalitet bestemmes på følgende måde: Prøvestykket opbevares i 4 timer i vand med en temperatur på 20°C og derefter i 20 timer ved -20°C . Denne cyklus gentages 20 gange.

Forbindelsen mellem formstoffolie og asbestcementplade er bedre ved høje temperaturer og ringe tryk end ved høje tryk og lavere temperaturer.

Asbestcementpladerne må i almindelighed først anvendes, når de er 20-28 dage gamle, fordi cementen ellers kan beskadiges ved opvarmningen til 150°C . Pladerne må imidlertid heller ikke være for gamle. Opvarmningen må derved kun foregå langsomt.

Ved udførelseseksemplet ifølge fig. 3 er formdelene 20 og 21, der skal forbindes, nær forbindelsesstedet forsynet med huller 22 og 23, der er frembragt ved stansning i de pladeformede formdele, der fortrinsvis består af fiber- eller asbestcement. På den ene side er formdelene 20 og 21 forbundet med hinanden ved hjælp af et formstoflegeme 24 i form af en folie, der går over forbindelsesstedet, hvorimod der på de sider af formdelene 20 og 21, der ligger over for formstoflegemet 24, kun er anbragt baneformede formstofdele 25 og 26, hvoraf hver enkelt kun strækker sig over randområdet af en af formdelene. Ved varme- og eventuelt trykanvendelse er formstofdelene 24, 25 og 26 smeltet til formdelene og bragt i kontakt med hinanden samt sammenbundet via hullerne 22 og 23. Ved varmeanvendelsen er formstofdelene nemlig blevet plastificeret, således at de er trængt ind i hullerne, hvorved formstofdelene er blevet sammensvejset i hullerne. Der tilvejebringes således en forbindelse, der strækker sig gennem hullerne. I stedet for de to formstofdele 25 og 26 kan der naturligvis også anvendes et fælles formstoflegeme, der ligesom formstoflegemet 24 spænder over forbindelsesstedet.

Egnede til det foreliggende formål er fortrinsvis kun sådanne termoplastiske formstoffer, der er absolut forsæbningsbestandige.

Forsøg har vist, at folier er rent polyethylen eller polyisobutylen kan smeltes til overfladen af asbestcementplader, men at vedhæftningen imidlertid ikke altid er tilstrækkelig varig. Når der derimod foreligger et olefincopolymerisat blandet med bitumen, kan vedhæftningen betragtes som særlig god.

De anvendte folier kan også til forbedring af det æstetiske indtryk kascheres på den ene side med en tynd, farvet folie. Det er også muligt at anvende folier, der til forstærkning har en belægning af glasfiberflor på den ene side.

Fordelen ved sammensmeltning i forhold til sammenklæbning optræder især ved små flader, f.eks. ved udførelse af en kamintætning, en bevægelig forbindelse mellem asbestcementplader til dannelse af tagrygssten, gratsten og hjørnestykker.

Opfindelsen kan også anvendes på formdele, der indeholder et andet hydraulisk bindemiddel end cement, såsom kalk, eller en kunstharpiks som bindemiddel.

Formdelene selv kan have enhver vilkårlig form, dvs. foreligge som plader, rør, vinkel- eller hjørnestykker, profiler osv.

P a t e n t k r a v.

1. Fremgangsmåde til sammenbinding af legemer, især folie- eller pladeformede, af termoplastisk formstof, fortrinsvis hovedsagelig af polyolefiner, med formdele af beton, fiber- eller asbestcement, fortrinsvis til tag- eller vægelementer, k e n d e t e g n e t ved, at legemerne, der er bitumenholdige sammensmeltes umiddelbart med formdelen på mindst en side af denne alene ved varme- og eventuelt tryk-anvendelse, idet formdelen i det mindste ved forbindelsesstedets overflade opvarmes til en temperatur på ca. 100-200°C, hvorefter legemet af formstof anbringes på det opvarmede sted og eventuelt trykkes mod dette, hvorpå der efter fremstilling af denne forbindelse afkøles til stuetemperatur.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, til især bøjelig sammenbinding af to i en indbyrdes afstand anbragte formdele, k e n d e t e g n e t ved, at formdelene (20,21), der skal sammenbindes, nær forbindelsesstedet forsynes med huller (22,23), og at der på to over for hinanden liggende sider af disse lægges mindst et formstoflegeme (24,25,26) på hver, hvoraft mindst et (24) strækker sig over formdelenes forbindelsessted, hvorefter formstoflegemerne bringes i kontakt med hinanden i hullerne og sammenbindes ved varme- og eventuelt trykanvendelse.

Fremdragne publikationer:

