

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 146947 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 0915/79

(22) Indleveringsdag: 05 mar 1979

(41) Alm. tilgængelig: 06 sep 1980

(44) Fremlagt: 20 feb 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: AKTIESELSKABET JENS VILLADSENS FABRIKER; 2730 Herlev, DK.

(72) Opfinder: Sven Harder; DK.

(51) Int.Cl.³: E 04 B 1/80

E 04 D 3/35

E 04 C 2/26

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Pladeformet isolationselement og fremgangsmåde til fremstilling af samme

(57) Sammendrag:

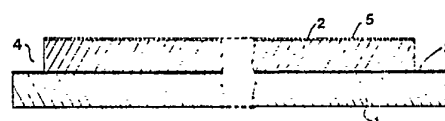


FIG.1

915-79

Pladeformet isolationselement, fremgangsmåde til fremstilling af samme samt fremgangsmåde til fremstilling af et isolationslag på et underlag.

Pladeformet isolationselement bestående af en isolationsplade (21), som ved mindst to modstående kanter ved samme overflade har en fals (4), og hvor der ved hver af de med fals (4) forsynede kanter er anbragt et lag (3) af armeringsmateriale, som er fast forankret i isolationspladen og gennem området under falsen (4) strækker sig ud til kanten af elementet og eventuelt et armerings- eller dæklag (5) på pladens ene overflade.

Det pladeformede isolationselement kan fastgøres skjult til et underlag med simple fastgørelsesorganer, og utætheder og kuldebroer i et af elementerne fremstillet isolationslag undgås.

Isolationselementerne tjener navnlig til isolering af tage.

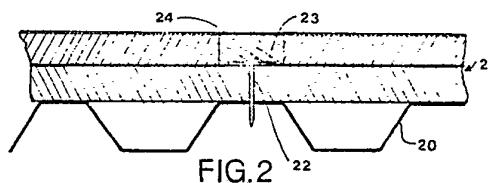


FIG.2

DK 146947 B

Opfindelsen angår et pladeformet isolationselement omfattende et pladeformet legeme af et isolationsmateriale med en heri anbragt armering og eventuelt et dæklag på legemets ene overflade og iøvrigt af den i krav 1's indledning angivne art.

I tysk fremlæggelsesskrift nr. 2.437.924 er der beskrevet en tagbelægning bestående af tagplader af ovennævnte art.

Disse kendte tagplader består af et varmeisolationslag, på hvis overside der er anbragt et dæklag, og til hvis underside der er fastgjort et stift bærelag, som ved pladernes kanter har opadbøjede rande.

Ved udlægning af en tagbelægning af sådanne plader anbringes der over hosliggende opadbøjede rande på bærelagene U-formede fugedækelementer og oven over disse tætningsstrimler.

De nævnte plader kan i området op til de opadbøjede sidekanter have forstærkningslister, der strækker sig parallelt med sidekanterne, og de kan desuden omfatte forstærkningslister, der er anbragt vinkelret på de førstnævnte. Fastgørelsen af den kendte tagbelægning opnås ved hjælp af med mellemrum og i udsparinger i varmeisolationslaget anbragte holdeklemmer, hvis ene ende er U-formet, og anbringes således, at den griber ind over et U-formet fugedækelement, og hvis anden ende med en skrue eller lignende fastgøres til underlaget.

De stive bærelag, der som nævnt indgår i de kendte tagplader samt brugen af de nævnte U-formede fugedækelementer og holdeklemmerne bevirker, at tagpladerne bliver dyre at fremstille og at udlægge.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe et enkelt og billigt pladeformet isolationselement af den i indledningen angivne art, som på enkel måde og ved hjælp af standard-elementer kan fastgøres sikkert til et underlag.

Dette formål opnås ifølge opfindelsen med et pladeformet isolationselement, som er ejendommeligt ved, at der i hver kantzone og i den tilstødende del af det pladeformede legeme er anbragt et af glasfibre dannet armeringslag.

Anbringelsen af et af glasfibre dannet armeringslag på

den angivne måde sikrer, at man uden at risikere, at kantzonerne brækker af, f.eks. under de store spændinger, som en vindpåvirkning kan give anledning til, kan fastgøre isolationselementerne ifølge opfindelsen til et underlag under anvendelse af relativt korte standardfastgørelsesmidler, såsom skruer eller søm. Eksempelvis kan man føre skruer gennem kantzonerne og derved fastgøre disse direkte til underlaget. Der kan også anbringes fastgørelsesmidler i fugen mellem de hosliggende kanter, og der kan anvendes underlagsskiver eller -plader, som griber ind over falsene på de hosliggende plader.

Ved at anbringe fastgørelseselementerne i fugen mellem to hosliggende plader kræves der kun et minimalt antal af fastgørelseselementer til opnåelse af en sikker fastgørelse af elementerne til underlaget.

Efter fastgørelsen af isolationselementerne kan fastgørelsesorganerne, som er anbragt i den rendeformede zone, afdækkes ved at anbringe udfyldningsstykker af isolationsmateriale med dimensioner svarende til dimensionerne af den nævnte rendeformede zone. Der opnås således en isolerende belægning, som har en plan overflade, der er velegnet som underlag for en tagbelægning, og som kan betrædes uden at blive beskadiget. Ydermere opnås den væsentlige fordel med isolationselementerne ifølge den foreliggende opfindelse, at en herpå anbragt tagbelægning også kan betrædes uden at blive beskadiget, ved at fastgørelsesorganerne presses op gennem tagbelægningen.

En yderligere fordel ved det således dannede isolationslag er, at kuldebroer undgås. Da fugen mellem to isolationsplader tillige er overdækket undgås vanddamptransmission igennem laget, ligesom røggasser i tilfælde af brand under isolationslaget forhindres i gennem fugerne at trænge op til tagbelægningen og antænde denne.

Ved fastgørelse af isolationselementerne på lodrette flader, f.eks. udvendigt på husvægge, er den skjulte fastgørelse og resulterende plane overflade meget fordelagtig, når væggen skal overfladebehandles.

I en foretrukket udførelsesform for isolationselementet ifølge opfindelsen strækker laget af glasfibre sig over

hele isolationslegemet fra den ene fals til den anden. Herved opnås udover en særlig god armering i kantområdet en stabilisering af hele isolationselementet, som på denne måde forhindres i at deformeres i væsentlig grad ved varierende temperaturer.

Laget af glasfibre er fortrinsvis anbragt således, at det danner en belægning på bunden af falsen, idet der herved opnås en særlig god forstærkning af det under falsen liggende kantområde.

Ved anvendelse af et glasfiberlag, der strækker sig fra isolationselementets ene kant til den modsatte, og når isolationsmaterialet består af celleplast, er det med henblik på at opnå størst mulig stabilisering af elementet vigtigt, at glasfiberlaget ligger nøjagtigt midt i elementet.

Det foretrækkes derfor, at falsdybden udgør halvdelen af elementets tykkelse, og at glasfiberlaget, som strækker sig uafbrudt fra den ene kant til den anden, dækker bunden af de to false.

Isolationselementet består fortrinsvis af to lag celleplast, som ved klæbning er forbundet med oversiden henholdsvis undersiden af laget af glasfibre, idet produktionen af et sådant element kan gennemføres på simpel måde.

Isolationslegemet kan bestå af en eller flere slags isolationsmaterialer. Således kan det være sammensat af to slags celleplast, hvor det lag, der ligger over glasfiberlaget, består af én slags celleplast, og det lag, der ligger under glasfiberlaget, består af en anden slags celleplast. I stedet for at anvende to lag celleplast, kan man også anvende et lag celleplast kombineret med et eller flere lag af et andet isolationsmateriale, f.eks. mineraluld, såsom stenuld og glasuld.

Opfindelsen angår også fremgangsmåder til fremstilling af et pladeformet isolationselement af den ovenfor beskrevne art.

En fremgangsmåde ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at der på oversiden af en isolationsplade armeret med et lag glafibre påklæbes en, eventuelt med et armerings- eller dæklag forsynet, anden plade af et isolationsmateriale, idet sidstnævnte plade har en sådan i forhold til den første

plade reduceret bredde og/eller længde, at der ved mindst to modstående kantområder ved samme overflade på det sammensatte isolationselement dannes false.

Ved at fremstille de to isolationsplader med forskellige dimensioner og sammenklæbe dem på en sådan måde, at der ved kantområderne dannes false, opnås en bedre udnyttelse af isolationsmaterialet sammenlignet med det tilfælde, hvor falsene udformes ved at bortfræse en del af isolationsmaterialet. Ydermere vil man ved præfabrikationen af isolationslaget med armeringslaget af glasfibre kunne etablere optimale betingelser til sikring af en god forbindelse mellem glasfiberarmeringen og isolationslaget. Endelig er den beskrevne fremgangsmåde velegnet til brug ved fabrikmæssig fremstilling af de omtalte pladeformede isolationselementer.

Glasfiberlaget i den nævnte første plade af isolationsmateriale består fortrinsvis af glasfiberflor, som er indlejret i eller ved hjælp af et bindemiddel bundet til pladens overflade.

Sådanne plader kan på kendt vis fremstilles kontinuerligt ved at blande to komponenter, hvoraf den første består af en polyol, en skumstabilisator, en katalysator og vand, og den anden består af isocyanat, i et blandeapparat af kendt art, og ved straks efter sammenblandingen at udsprøjte den dannede blanding i et ensartet lag på et underlag, f.eks. en bane af glasfiberflor. Der indtræder herved en opskumning og hærkning, som kan fremskyndes ved at føre materialet gennem en ovn, hvori materialet understøttes af f.eks. en bånd- eller kædetransportør. Glasfiberfloret bliver herved integreret i celleplastpladens underside.

Ved fremstilling af en plade, hvor tillige overfladen omfatter et glasfiberlag, kan dette, f.eks. en bane af et glasfiberflor, udlægges på det opskummelige materiale, inden dette føres gennem ovnen. Under passagen gennem ovnen holdes armeringslaget fortrinsvis presset mod overfladen af det opskummelige materiale til dannelse af en bane med en forudbestemt tykkelse.

Ved fremstilling af et elastisk celleplastlag anvendes fortrinsvis som polyolkomponent en blanding af polypropylen-glykol (med en molekyelvægt på ca. 2000) og sorbitol i et

vægtforhold på ca. 4:1. Ved fremstilling af hårde celleplasttyper anvendes polyoler med lavere molekylvægte.

Skumstabilisatoren er f.eks. polyethoxypolydimethylsiloxan, og katalysatoren er fortrinsvis triethylendiamin.

En anden fremgangsmåde til fremstilling af det omtalte pladeformede element er ejendommelig ved, at et underlag, som består af en eller flere plader af isolationsmateriale, og som ved i det mindste to modstående kanter er belagt med et af glasfibre dannet armeringslag, påføres et lag opskummeligt plastmateriale på en sådan måde, at der ved længdekanterne dannes smalle zoner, som er fri for det opskummelige materiale, at det opskummelige materiale bringes til at opskumme og hærde, og at der på oversiden af det således dannede skumplastlag eventuelt påføres et dæklag.

Denne fremgangsmåde frembyder ligeledes den fordel, at der opnås en optimal udnyttelse af isolationsmaterialet, idet intet af dette går tabt, når det øvre lag ved opskumning fremstilles direkte på det nedre lag. Herudover undgås oplagring af plader til dannelse af det øvre isolationslag. Desuden spares udgiften til klæber og klæbeprocess ved foreningen af de to lag til dannelse af slutproduktet. Endelig er også sidstnævnte fremgangsmåde velegnet til brug ved fabriksmæssig fremstilling af de omtalte plader.

Pladen eller pladerne, der anvendes som underlag for fremstillingen af det øverste celleplastlag, kan f.eks. bestå af polyurethancelleplast fremstillet som ovenfor anført, og det anvendte opskummelige plastmateriale, som derefter påføres pladen eller pladerne af isolationsmateriale, kan f.eks. bestå af de samme bestanddele.

Pladen eller pladerne med det derpå anbragte lag af opskummeligt materiale føres fortrinsvis gennem en ovn for at fremskynde opskumningen og hærningen af det dannede celleplastlag, og der kan eventuelt på skumlagets overside samtidig pålægges et dæklag, f.eks. et glasfibervæv- eller flør belagt med bitumen.

For at forhindre, at laget af opskummeligt materiale flyder ud til pladens eller pladernes længdekanter, kan man føre to kantstillede papirstrimler, hvis nedre kanter berører den eller de armerede plader, og som er anbragt i

en forudbestemt afstand fra kanten, gennem ovnen synkront med pladen eller pladerne.

Opfindelsen skal herefter beskrives nærmere under henvisning til tegningen, hvor

- fig. 1 viser et snit vinkelret på pladens plan gennem en foretrukket udførelsesform for et pladeforment isolationselement ifølge opfindelsen,
- fig. 2 viser et snit vinkelret på tagisolationen gennem en del af en tagisolation fremstillet ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen, og
- fig. 3 skematisk illustrerer et apparat til brug ved fremstilling af isolationselementer ifølge opfindelsen.

I fig. 1 er der vist en isolationsplade sammensat af et nedre lag 1 og et øvre lag 2 og et glasfiberlag 3, der strækker sig fra den ene sidekant af laget til den modsatte. Laget 2 har en mindre bredde end laget 1, hvorved der dannes en fals 4 ved hver sidekant. Laget 2 er på oversiden forsynet med et dæk- eller armeringslag 5.

I fig. 2 betegner 20 et profileret ståldæk, hvorpå der er anbragt to isolationsplader 21 af den omhandlede art. Pladerne er anbragt således, at to med false forsynede kanter støder op til hinanden. Pladerne 21 er fastgjort til ståldækket 20 ved hjælp af skruer 22, som er anbragt i mellemrummet mellem pladerne, og som er indskruet i huller i ståldækket 20. Skruerne 22 udøver ved hjælp af underlagsskiver 23 et tryk på pladerne på begge sider af det område, hvor de grænser op til hinanden, og der opnås herved en sikker fastgørelse til ståldækket 20. Den af de hosliggende false dannede rende er udfyldt med et i tværsnit rektangulært isolationslegeme 24. Der opnås med dette en fuldstændig afdækning af skruerne 22 og tilhørende underlagsskiver 23. Det rektangulære isolationslegeme 24 har fortrinsvis en bredde, som er lidt større end den nævnte rende, hvorved det sikres, at legemet efter indføring fastholdes i renden med oversiden i flugt med isolationspladernes overside.

Den således opnåede isolation danner et velegnet underlag for en egentlig tagdækning, som kan fremstilles på

konventionel måde.

Der er i fig. 2 vist en profilering af stældækket, som strækker sig parallelt med pladernes falskanter, men det skal bemærkes, at pladerne i praksis normalt vil blive anbragt med falskanterne vinkelret på profileringen.

Det i fig. 3 viste apparat omfatter et endeløst bånd 30, som understøttes af to båndruller, hvoraf kun en, 31, er vist. Båndrullen 31 er forbundet med ikke-viste drivorganer til bevægelse af det endeløse bånd 30 i den med pil 32 viste retning.

Apparatet omfatter yderligere et endeløst bånd 33, der understøttes af to båndruller, hvoraf kun en, 34, er vist. En af disse båndruller er forbundet med et ikke-vist drivorgan til bevægelse af båndet 33 i den med pil 35 viste retning.

Ovenover det øvre løb af båndet 33 er der anbragt et blande- og sprøjteapparat 36, som er forbundet med organer 37, 38 til tilførsel af bestanddelene til dannelsen af en opskummelig plastblanding.

Over det øverste løb af båndet 33 er der anbragt en udjævningsvalse 39, og båndet er på det pågældende sted understøttet af en understøtningsvalse 40.

Som det fremgår af fig. 3 fremføres der ved hjælp af båndet 30 en serie af pladeformede elementer 41, som er anbragt med sammenstødende endekanter.

Under fremføringen af serien af disse plader 41 pålægges der ved længdekanterne strimler af slippapir ved hjælp af en rulle 42. Slippapiret tjener til at forhindre, at opskummeligt materiale, som måtte blive afsat i disse kantzoner, klæber fast til pladerne 41, hvis oversider er pålagt et glasfiberlag.

Under den fortsatte fremføring af serien af plader 41 forenes med disse et lag opskummeligt materiale 43 dannet på det endeløse bånd 33.

Som følge af tilstedeværelsen af strimlerne af slippapir langs kanterne af pladerne kan eventuelt herpå påført opskummeligt materiale let senere fjernes, f.eks. ved hjælp af ikke-viste roterende knive, der er anbragt over båndet 30 ved dets kanter, og som renskræver det hærdede

lag 43 til den ønskede bredde.

Herved opnås, at der ved lamineringen af laget af opskummeligt materiale og serien af pladeformede isolations-elementer dannes false ved længdekanterne.

Opfindelsen skal til slut beskrives nærmere under henvisning til følgende eksempler:

EKSEMPEL 1

På et underlag af et glasfiberflor, som har en vægt på 60 g/m^2 , og som på undersiden er belagt med en polyethylenfolie med en vægt på 30 g/m^2 , udbredes ved hjælp af en kalibreringsvalse en opskummelig blanding bestående af:

Komponent 1:	36,2	vægtdele	polyol
	20,0	"	trichlorfluormethan
	0,3	"	katalysator
Komponent 2:	16,7	"	Komponent 1
	29,3	"	isocyanat.

Den anvendte polyol indeholdt en skumstabilisator.

Underlaget med den derpå anbragte blanding førtes gennem en ovn, og der indførtes samtidig på overfladen af den opskummelige blanding et glasfiberflor med en vægt på 60 g/m^2 støttet af et overliggende transportbånd.

Reaktionen mellem polyol og isocyanat er exoterm, og den fremkaldte temperaturstigning frembringer en fordampning af drivmidlet trichlorfluormethan (kogepunkt ca. 24°C). Der kan eventuelt foretages en supplerende opvarmning ved hjælp af infrarødt lys eller ved påblæsning af luft.

Ved den beskrevne fremgangsmåde opnås en hårdet celleplastbane med en tykkelse på 8 cm og integreret glasfiberflor.

Materialet renskæres i kanterne til en bredde på 120 cm og overskæres i stykker med en længde på 240 cm. Den dannede celleplastplade har en gennemsnitlig rumvægt på ca. 35 kg/m^3 .

Parallelt med eller i fortsættelse af den ovenfor be-

skrevne produktion fremstilles tilsvarende 8 cm tykke celleplastplader med rent glasfiberflor i overfladen og bitumenimprægneret glasfiberflor på undersiden. Pladerne renskæres til en bredde på 110 cm og en længde på 240 cm.

Ved sammenklæbningen af de smalle plader med de brede plader føres førstnævnte henover en valse i en påføringsmaskine for smelteklæber og påføres her et lag oxideret bitumen 95/35 ved en temperatur på 165°C.

Der påføres mellem 300 og 500 g bitumen pr. m², og umiddelbart herefter anbringes den smalle plade symmetrisk ovenpå den brede plade, således at der på det således dannede element dannes to false med en bredde på 5 cm.

EKSEMPEL 2

Ved laminering fremstilledes en bane af glasfiberflor med en vægt på 60 g/m², som på undersiden var belagt med en aluminiumfolie med en tykkelse på 30 µm. Den nedadvendende side af aluminiumfolien var belagt med en polyethylenfolie med en vægt på 30 g/m². Lamineringen af det nævnte materiale blev foretaget ved hjælp af en hærdende kunststofklæber.

Det nævnte materiale anvendtes som underlag for fremstilling af en celleplastplade med et glasfiberflor med en vægt på 60 g/m² påført oversiden. Den bort fra pladen vendende side af dette glasfiberflor var belagt med en sort polyethylenfolie på 30 g/m². Tykkelsen af den dannede plade var 7 cm. Pladen fremstilledes ved at sammenblende og på bæreren at udlægge en blanding bestående af:

Komponent 1:	2 vægtdele polyol af typen		
	"PU 1792", Bayer		
	0,2	"	katalysator
	2	"	polyol af typen
	"PU 1132", Bayer		
	45	"	polyol af typen
Komponent 2:	"PU 1119", A/0 Bayer		
	20	"	blæsemiddel
	100	"	isocyanat (diphenyl-
	methan-4,4'-diisocyanat).		

Blandingen blev udlagt på underlaget i en mængde på ca. 3000 g/cm^2 , hvorved der opnåedes polyisocyanat-celleplast med en gennemsnitlig rumvægt på 40 kg/m^3 .

Efter hærdningen af det dannede materiale blev der afskåret plader med dimensionerne $120 \times 240,2 \text{ cm}$. Disse anvendtes til fremstilling af et lamineret materiale ved påføring af et celleplastlag med en tykkelse på 7 cm og en bredde efter renskæring på 110 cm ved hjælp af det i fig. 3 viste apparat.

Som underlag for den opskummelige blanding på det endeløse bånd 33 anvendtes et glasfiberflor med en vægt på 60 g/m^2 og belagt med en sort polyethylenfolie med en vægt på 30 g/m^2 . Skummassens bredde begrænsedes ved udlægningen til ca. 112 cm .

EKSEMPEL 3

Der fremstilledes som beskrevet i Eksempel 2 et isolationselement, der var opbygget af følgende lag nævnt i retning fra undersiden mod oversiden:

1. 7 cm tykt mineraluldlag,
2. 3 cm tykt celleplastlag,
3. Glasvlies-armeret plastlag,
4. Bitumenklæbelag,
5. Glasvlies-armeret plastlag,
6. 7 cm tykt celleplastlag,
7. Glasfiberlag belagt med bitumen.

Der fremstilledes et yderligere isolationselement ifølge opfindelsen, hvor de to øverste lag, d.v.s. celleplastlaget og glasfiberfloret belagt med bitumen, var erstattet med en 10 cm tyk mineraluldplade, som var klæbet til oversiden af det glasfiberarmerede plastlag ved hjælp af bitumen. Oversiden af det nævnte element var påklæbet et lag bitumentagdækningsmateriale.

P a t e n t k r a v

1. Pladeformet isolationselement omfattende et pladeformet legeme (1,2;21) af et isolationsmateriale med en heri anbragt armering (3) og et eventuelt dæklag (5) på legemets ene overflade, idet legemet af isolationsmateriale ved mindst to ved samme overflade beliggende modstående kanter har en fals (4) til dannelse af kantzoner med reduceret tykkelse, k e n d e t e g n e t ved, at der i hver kantzone og i den tilstødende del af det pladeformede legeme er anbragt et af glasfibre dannet armeringslag (5).

2. Isolationselement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at laget (5) af glasfibre strækker sig over hele isolationslegemet fra den ene fals til den anden.

3. Isolationselement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at laget (5) af glasfibre danner en belægning på bunden af hver fals (4).

4. Isolationselement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det består af to celleplastlag (1,2), som ved klæbning er forbundet med oversiden henholdsvis undersiden af laget (5) af glasfibre.

5. Fremgangsmåde til fremstilling af et pladeformet isolationselement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der på oversiden af en isolationsplade (1) armeret med et lag glasfibre (3) påklæbes en, eventuelt med dæklag forsynet, anden plade (2) af et isolationsmateriale, idet sidstnævnte har en sådan i forhold til den første plade reduceret bredde og/eller længde, at der ved mindst to modstående kantområder i det sammensatte isolationselement dannes false (4).

6. Fremgangsmåde til fremstilling af et pladeformet isolationselement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at et underlag, som består af en eller flere plader (41) af isolationsmateriale, og som ved i det mindste to modstående kanter er belagt med et af glasfibre dannet armeringslag, påføres et lag (43) opskummeligt plastmateriale på en sådan måde, at der ved længdekanterne dannes smalle zoner, som er fri for det opskummelige materiale, at det opskummelige materiale bringes til at opskumme og hærde, og at der på oversiden af det således dannede skumplastlag eventuelt påføres et dæklag.

Fremdragne publikationer:

DE off.g.skrift nr. 2330711 (E 04 C 2/22), 2545887 (E 04 D 3/35)
DE freml.skrift nr. 2437924 (E 04 D 3/35)
US patent nr. 4063395 (52-309.5)

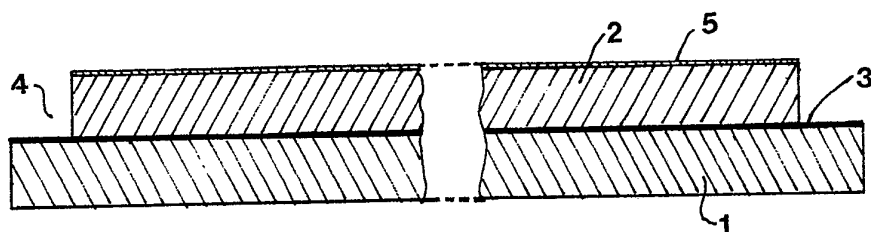


FIG. 1

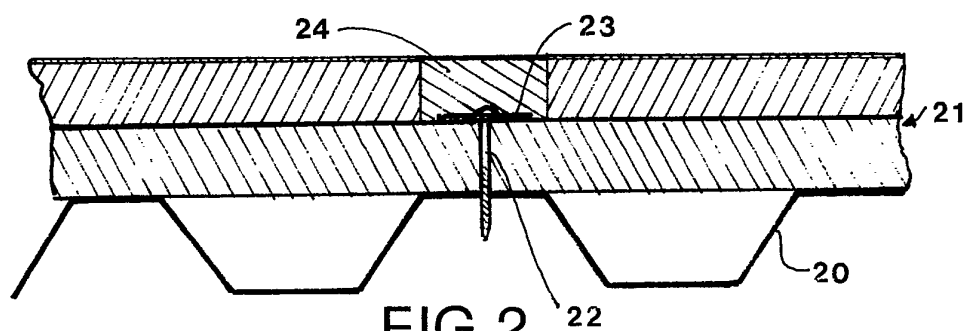


FIG. 2

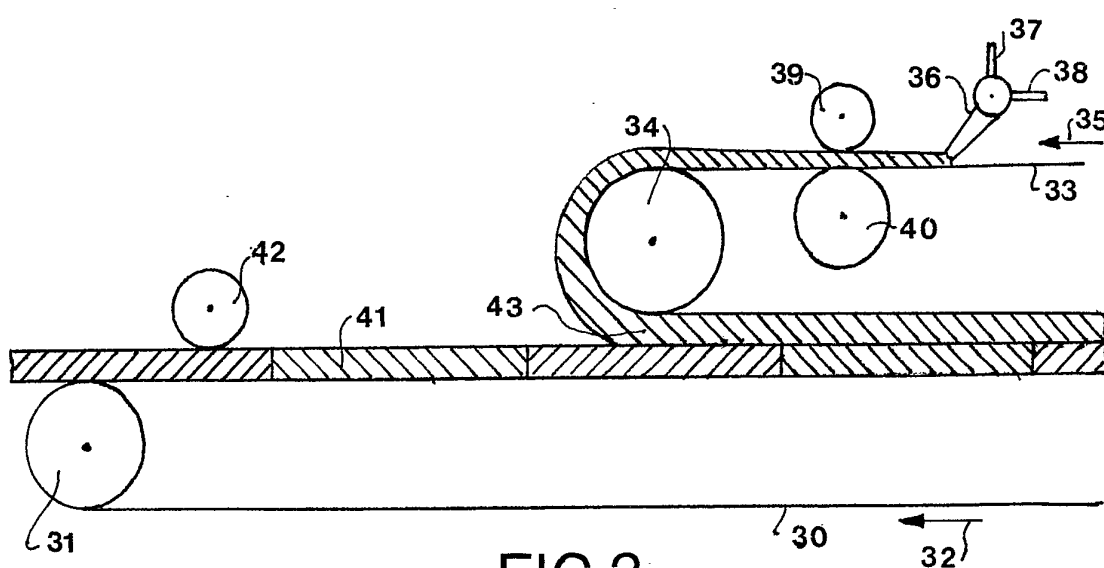


FIG. 3