

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 150584 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 2044/85

(51) Int.Cl.⁴: E 04 D 3/18

(22) Indleveringsdag: 08 maj 1985

(41) Alm. tilgængelig: 10 nov 1985

(44) Fremlagt: 30 mar 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 09 maj 1984 DK 2309/84

(71) Ansøger: *DANSK ETERNIT-FABRIK A/S; Sohngaardsholmsvej 2, 9100 Aalborg, DK.

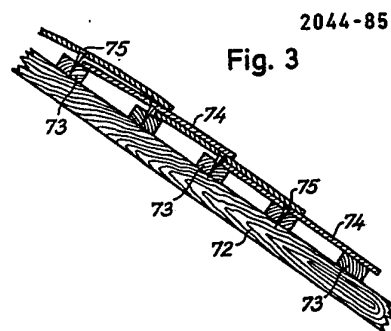
(72) Opfinder: Jens Peter *Nielsen; DK, Johan Christian *Gregersen; DK.

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft Patentbureau

(54) Tagkonstruktion samt tagplade og fremgangsmåde til fremstilling af samme

(57) Sammendrag:

En tagkonstruktion med hældning har en understøtningskonstruktion (72) samt et antal derpå monterede, elastisk bøjelige, udefter konvekst krummede tagplader (74). Tagpladerne monteres således, at de delvis overlapper hinanden, idet den nederste randdel af hver plade overlapper den øverste randdel af en tilgrænsende, lavere beliggende plade. Hver tagplade er fastgjort til understøtningskonstruktionen ved hjælp af søm (75), skruer eller andre fastgørelsesorganer ved en mellem pladens øverste og nederste randdele beliggende del. Den oprindeligt krummede plade er fastgjort i en i det mindste delvis udfladet tilstand, hvorved de øverste og nederste randdele eftergiveligt presses mod henholdsvis understøtningskonstruktionen (72) og den ydre overflade af den tilgrænsende lavere beliggende plade. De krumme tagplader (74) til en sådan tagkonstruktion kan fremstilles af et lag (37) af et plastisk, deformerbart materiale, fx en cementblending, der kan være armeret af fibre. Dette materialelag kan anbringes på en krum understøtningsflade (70), så at materialelaget antager en lignende form som understøtningsfladen. Materialelaget kan så hardnes, medens det understøttes af den krumme understøtningsflade.



DK 150584 B

Den foreliggende opfindelse angår en tagkonstruktion med hældning og med en understøtningskonstruktion samt et antal derpå monterede tagplader, hvis nederste randdel overlapper den øverste randdel af en tilgrænsende, lavere beliggende plade.

- 5 Tagkonstruktioner af denne type, hvor tagpladerne har form af teglsten, korrugerede tagplader og plane tagplader, er velkendte. Teglstenene eller tagpladerne fastgøres normalt til en understøtningskonstruktion af træ ved hjælp af egnede fastgørelsesorganer. Da de yderflader af den understøttende konstruktion, hvortil tagpladerne
- 10 fastgøres, normalt ikke er fuldstændig plane (fx som følge af klimatiske indvirkninger), kan der mellem hver tagplade og en overlappende nederste del af en tilgrænsende ovenover liggende tagplade dannes et mere eller mindre udtalt mellemrum eller gab. Det kan være nødvendigt at tætte disse mellemrum ved hjælp af tætningsmidler for at
- 15 hindre fygesne, støv og slagregn i at passere igennem de mellem til hinanden grænsende tagplader dannede mellemrum. Endvidere har de varierende mellemrum et mindre pænt udseende.

- Den foreliggende opfindelse tilvejebringer en tagkonstruktion af den ovenfor nævnte type med hældning, hvor den nederste randdel af
- 20 hver plade overlapper den øverste randdel af en tilgrænsende, lavere beliggende plade, og tagkonstruktionen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at hver tagplade er elastisk bøjelig og har en udefter konvekst krummet form med i hovedsagen vandret forløbende frembringer, og at hver plade mellem dennes øverste og nederste randdele er
- 25 fastgjort til den understøttende konstruktion i en i det mindste delvis udfladet tilstand for den oprindeligt krumme plade. Derved vil de øverste og nederste randdele af pladen eftergiveligt blive presset mod henholdsvis den understøttende konstruktion og den tilgrænsende lavere beliggende plades ydre overflade.

- 30 Ved denne tagkonstruktion kompenserer de oprindeligt buede, men mere eller mindre udfladede tagplader for uregelmæssigheder i den understøttende konstruktions anlægsflader, så at der uden anvendelse af særlige tætningsmidler kan opnås en i hovedsagen tæt tagkonstruktion.

Opfindelsen angår også en rektangulær, langstrakt tagplade til brug i en tagkonstruktion som den ovenfor beskrevne, og denne tagplade er ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at den er elastisk bøjelig og udefter konvekst krummet i sin langsgående retning.

- 5 Opfindelsen angår endvidere en fremgangsmåde til fremstilling af en sådan tagplade, og fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at et i hovedsagen plant lag af et plastisk, deformerbart, hærde-
- 10 ligte materiale, der i hærdet tilstand er elastisk bøjeligt, anbringes på en krum understøtningsflade således, at laget bibringes en form svarende til formen for understøtningsfladen, og at materialelaget hærdes, medens det understøttes af understøtningsfladen. Det oprindeligt plastisk deformerbare materiale vil da under bibeholdelse af den af understøtningsfladen påtvungne form overgå til en permanent tilstand, hvori materialet optræder som elastisk bøjeligt.
- 15 Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere beskrevet under henvisning til tegningerne, på hvilken
- fig. 1 set i perspektiv og delvis i snit viser en ekstruder til brug ved fremstilling af et fiberarmeret materialelag,
- 20 fig. 2 set i perspektiv viser en valsestation, en overfladebehandlingsstation, en skærestation og en tørrestation til behandling af det i fig. 1 viste ekstruderdannede materialelag, og
- fig. 3 illustrerer, hvordan buede tagplader, der er dannet i et apparat eller i et anlæg som det i fig. 1 og 2 viste, kan monteres således, at de danner en tagkonstruktion ifølge opfindelsen.
- 25 Fig. 1 viser en ekstruder, der som helhed er betegnet med 10, og som har et i hovedsagen cylindrisk hus 11 med et opefter rettet materialeindløb 12 ved sin ene ende og et aksialt rettet ekstrudermundstykke 13 ved den anden ende. En transportsnegl 14 strækker sig aksialt inde i huset 11 og kan via et remtræk 16 bringes til at
- 30 rotere ved hjælp af en elektromotor 15.

Ekstrudermundstykket 13 er monteret i en endevæg 17, der ved hjælp af bolte 19 er fastgjort til en radialt udragende flange 18 på huset 11, og ekstrudermundstykket har et indre og et ydre mundstykkerør,

henholdsvis 20 og 21, der mellem sig afgrænser en ringformet mundstykkekanal 22. Det ydre mundstykkerør 21 er monteret på endevæggen 17 ved hjælp af en monteringskrave 23, og den inderste ende af det indre mundstykkerør 20 understøttes på en drejelig central aksel 5 24 ved hjælp af et kugleleje 25. Et ekstruderingsorgan 26, der er fastgjort til den inderste ende af den centrale aksel 24, er drejeligt monteret i et leje 27 og har en perifer del, der strækker sig radiale ind i og dækker den ringformede mundstykkekanal 22's indløbsende. En skrueinjeformet forløbende ekstruderingsrende 28 er udformet i 10 den perifere del af ekstruderingsorganet 26 og forbinder det indre rum af huset 11 med den ringformede mundstykkekanal 22. Akselen 24 og det derpå monterede ekstruderingsorgan 26 kan via et passende drev 30, fx et rem- eller kædedrev, bringes til at rotere ved hjælp af en elektromotor 29.

15 En cirkulær kniv 31 er roterbart monteret mellem et par langsgående konstruktionsdele 32, der danner en del af ekstruderens stel 33. Kniven 31, der drives af en elektromotor 34, berører en anlægsplade 35 af et passende ikke-metallisk materiale.

Under apparatets funktion bringer motorerne 15 og 29 transportsneglen 14 og ekstruderingsorganet 26 til at rotere i modsatte retninger, 20 som det antydes ved hjælp af pile i fig. 1, og elektromotoren 34 bringer kniven 31 til at rotere. Et formbart plastisk materiale eller en formbar plastisk masse, fx en cementblanding, der indeholder armeringsfibre, kan nu indføres i materialeindløbet 12. Den roterende 25 transportsnegl 14 presser så materialet mod indersiden af endevæggen 17, der danner et tragtformet indløb til den ringformede kanal 22. Den formbare masse, der kontinuerligt presses i kontakt med det roterende ekstruderingsorgan 26, tvinges til at strømme gennem den skrueinjeformede ekstruderingsrende 28 som en ekstruderet strøm, 30 der kontinuerligt presses ind i den ringformede kanal 22 i et skrueinjeformet arrangement. Medens materialet presses eller ekstruderes gennem renden 28, vil orienteringen af de i materialet indeholdte fibre have tilbøjelighed til at blive orienteret mere eller mindre i materialets bevægelsesretning gennem renden 28. Dette betyder, at de armeringsfibre, der indeholdes i det materiale, der presses gennem den 35

ringformede kanal 22, efter ekstruderingsorganet 26 har en overvejende perifer orientering. Denne overvejende perifere orientering kan i nogen grad neutraliseres under den yderligere ekstrudering af materialet gennem den ringformede kanal 22.

- 5 Når det ekstruderede cylindriske legeme, der er blevet dannet af det formbare materiale, møder kniven 31, vil det ekstruderede legeme kontinuerligt blive opskåret eller opslidset langs en frembringer, og det opskårne ekstruderede legeme kan udflades ved hjælp af passende ledeorganer 36, der strækker sig ud fra det indre mundstykkerør 20's
10 ydre overflade. Således omdannes det opslidsede, udfladede rørformede legeme til et plant materialelag 37, der kan overføres på et transportbånd 38 eller en lignende transportindretning.

- I fig. 1 angiver de tværgående, med indbyrdes afstand anbragte punkterede linjer grænselinjerne mellem de nu forenede vindinger af
15 den skruelinjeformede materialestrøm, der er blevet ekstruderet gennem den ringformede kanal 22. Armeringsfibrene i laget 37 kan, som antydnet i fig. 1, være orienteret mere i den tværgående end i den langsgående retning af laget. Orienteringen af fibrene kan imidlertid i stor udstrækning varieres ved hjælp af forskellige faktorer, såsom
20 renden 28's tværsnitsareal og længde, ekstruderingsorganet 26's rotationshastighed, tværsnitsarealet og den aksiale længde for den ringformede mundstykkekanal 22 efter ekstruderingsorganet 26 og af det inde i ekstruderhuset 11 frembragte ekstruderingstryk.

- Transportbåndene 38 kan som vist i fig. 2 føre det udfladede materialelag 37 til en valsestation, der under et er betegnet med 40, og som
25 fx kan være af den type, der er vist i den publicerede europaaansøgning nr. 82 105303.0. I den i fig. 2 viste udførelsesform omfatter valsestationen 40 imidlertid et par overfor hinanden anbragte valser 41, der er drejeligt monteret i lejer 42, som er anbragt i et ikke vist
30 stel, og valserne 41 bringes til at rotere med samme rotationshastighed ved hjælp af synkronmotorer 43. For at sikre, at det materiale 37, der føres gennem det mellem valserne afgrænsede mellemrum, passerer gennem dette mellemrum uden at klæbe fast til valserne, føres materialet 37 gennem et mellemrum, der er dannet mellem tæt

- ved hinanden beliggende baner af et par gaspermeable, endeløse bånd 44. Hvert bånd 44 er ført omkring en dertil hørende af valserne 41, en styrerulle 45 og en cylindrisk stang eller rulle 46, der har en lille diameter, og som er stationært eller roterbart monteret på fligen af et vinkeljern 47, som strækker sig på tværs af båndene 44's bevægelsesretning. Båndene 44 kan holdes i korrekt stilling på valserne 41 ved hjælp af fotoceller, der er monteret i gaffelformede organer 48, som styrer pneumatiske eller hydrauliske cylindre 49 ved hjælp af en passende indretning (ikke vist).
- 10 Når materialelaget 37 passerer mellemrummet mellem valserne 41 og det mellem til hinanden grænsende baner af båndene 44 dannede mellemrum, vil det blive valset og komprimeret således, at det får en forøget bredde og en ensartet, reduceret tykkelse. Det valsede materialelag 50, der forlader valsestationen 40, føres ind på et transportbånd 51 og føres gennem en overfladebehandlingsstation 52. Denne station har en piskeindretning, der dannes af en aksel 53, som er roterbart monteret i lejer 54, og som strækker sig henover og ligger i nærheden af oversiden af materialelaget 50 samt strækker sig på tværs af dette lags bevægelsesretning. Den ene ende af et antal strenge eller trådstykker er fastgjort til den perifere overflade af akselen 53, der gennem et rem- eller kæde-træk 57 bringes til at rotere ved hjælp af en elektromotor 56. Når motoren 56 driver akselen 53, bliver den ikke hærtnede overside af det valsede materialelag pisket af streng- eller trådstykkerne 55's frie ender, hvorved oversiden af dette lag 50 bibringes et ønsket tekstureret mønster.

Det bemærkes, at en piskeindretning som den i fig. 2 viste kan anvendes til behandling af et materialelag, som er blevet fremstillet på en hvilken som helst måde. Således kan materialelaget ekstruderes i en flad tilstand, og det kan indeholde eller være uden armeringsfibre.

- 30 Fra overfladebehandlingsstationen 52 føres det valsede materialelag 50 til en skærestation 58, der har et par motordrevne kantskærere 59, der tjener til at skære det valsede materialelag 50 til en ønsket bredde, og en roterende kniv 60 til at overskære det valsede materialelag 50 på tværs til ønskede længder eller plader 61. Kniven 60 drives af

en elektromotor 62 og bevæges frem og tilbage langs tværgående førestænger 63. Da laget 50 skal overskæres på tværs, medens det bevæges i langsgående retning, er de førestænger 63, på hvilke kniven 60 og motoren 62 er monteret, dele af en slæde 64, der kan bevæges langs faste førestænger 65, som er anbragt på hver sin side af transportbåndet 51, og som strækker sig i bevægelsesretningen for båndet 51 og det derpå understøttede lag 50. For at man kan opnå et rent snit, der strækker sig vinkelret på laget 50's bevægelsesretning, må slæden 64 bevæges i en fremadgående retning langs førestængerne 65 med en hastighed, der er lig med hastigheden for transportbåndet 51's øverste bane. Slæden 64 er forbundet med et kædedrev 66 ved hjælp af et medbringerorgan 67, der strækker sig ind i en lodret spalte eller rende, der er udformet i den tilgrænsende ende af slæden. Kædedrevet 66 drives af den samme motor som transportbåndet 51 gennem en aksel 68 og et andet kædedrev 69. Kædedrevet 66's kæde bevæges som forklaret ovenfor med samme hastighed som transportbåndet 51. Når medbringerorganet 67 når kædens øverste løb og begynder at bevæge sig i samme retning og med samme hastighed som det valsede lag 50, begynder kniven 60 at bevæge sig på tværs langs førestængerne 63, og den tværgående opskæring afsluttes, før medbringerorganet 67 når enden af den tilhørende kædes øverste løb. Når medbringerorganet 67 bevæges langs kæden 66's nederste løb, returneres slæden 64 til sin udgangsstilling, og kniven 60 kan så bevæges langs førestængerne 63 i den modsatte retning. Det er klart, at længden af hver af pladerne 61 i hovedsagen vil svare til den totale længde af kædedrevet 66's endeløse kæde.

Hver af pladerne 61, der afskæres af laget 50, kan bringes på en opefter konvekst krummet understøtningsplade 70, hvorved den stadig formbare plade 61 vil opnå i hovedsagen den samme krumme form. De plader 61, der er blevet afskåret fra laget 50, og som understøttes af de krumme plader 70, kan nu føres til en hærdestation 71, hvor pladerne hærdes.

Det er klart, at pladerne 61, som hver især er anbragt på en opefter konvekst krummet understøtningsplade 70, kan være fremstillet på en hvilken som helst anden måde end den ovenfor beskrevne, og at den

kan indeholde armeringsfibre eller være uden sådanne fibre. De fordele, der er beskrevet nedenfor i forbindelse med fig. 3, kan opnås, hvad enten pladerne er fremstillet ved den ovenfor beskrevne ekstruderingsmetode eller en hvilken som helst anden metode.

- 5 Fig. 3 viser en del af en tagkonstruktion 72 med et antal vandret forløbende, parallelle, med indbyrdes afstand anbragte lægter 73, til hvilke et antal krumme tagplader 74 af den i apparatet eller anlægget ifølge fig. 1 og 2 fremstillet type er fastgjort således, at de overlapper hinanden. Såvel den centrale del som de øverste og nederste
- 10 kanter af hver plade 74 ligger over en lægte 73, og den centrale del af hver plade kan være fastgjort til den underliggende lægte ved hjælp af ét eller to søm 75. Pladen 74's krumme form sikrer så, at pladens øverste kant eftergiveligt presses i indgreb med den underliggende lægte 73, og at pladens nederste kant presses i indgreb med
- 15 den centrale del af den nedenunder liggende plade således, at sømhovedet eller sømhovederne på denne dækkes.

Understøtningskonstruktionen for tagpladerne er ikke nødvendigvis fremstillet af træ, men kan være af et hvilket som helst andet egnet materiale, fx metal, og de enkelte tagplader kan fastgøres til understøtningskonstruktionen ved hjælp af en hvilken som helst type af

20 kendte fastgørelsesmidler eller fastgørelsesorganer, der kan trække eller presse tagpladens mellemliggende del mod understøtningskonstruktionens anlægsflade. Fastgørelsesorganerne kan således indgribe med på indersiden af tagpladerne udformede dannelser, eller fastgørelsesorganerne kan strække sig gennem pladerne og hver især ved

25 deres yderste ende have et anlæg til at ligge an mod tagpladernes yderflader. Fastgørelsesmidlerne eller fastgørelsesorganerne kan som nævnt ovenfor være søm, men der kan eksempelvis også være tale om skruer og lignende fastgørelsesorganer.

- 30 Når fastgørelsesorganerne strækker sig gennem en i tagpladerne udformet åbning, er denne åbning og det deri monterede fastgørelsesorgan fortrinsvis dækket af den tilgrænsende ovenover liggende plades nederste overlappende randdel, så at regn og andre væsker hindres i at strømme ind gennem en sådan åbning.

EKSEMPEL

- Plader, som fx tagplader eller lignende plader, der har en skiferlignende overflade, kan fremstilles at et lag hærdbart plastisk materiale, fx en cementblanding, der indeholder armerende polypropylenfibre.
- 5 Dette materialelag kan fremstilles ved hjælp af en ekstruder som den i fig. 1 viste, men det kan også fremstilles på en hvilken som helst anden passende måde. Materialelaget bevæges så forbi en piskeindretning svarende til den, der er vist ved den overfladebehandlende station 52 i fig. 2.
- 10 Materialelaget, der fx kan have en tykkelse på ca. 4 mm, kan opskræres i rektangulære plader med en pladelængde på ca. 600 mm. Hver af disse plader er anbragt på og understøttes af en opefter konvekst krummet understøtningsplade, på hvilken materialelaget hældnes. Pladens krumningsradius kan fx være ca. 15 m, hvilket giver en
- 15 krumning med en pilhøjde på ca. 3-4 mm. De færdige, hældede plader anvendes som tagplader i en tagkonstruktion som den i fig. 3 viste.

PATENTKRAV

1. Tagkonstruktion med hældning og med en understøtningskonstruktion (72) samt et antal derpå monterede tagplader (74), hvis nederste
- 20 randdel overlapper den øverste randdel af en tilgrænsende, lavere beliggende plade,
- k e n d e t e g n e t ved, at hver tagplade (74) er elastisk bøjelig og har en udefter konvekst krummet form med i hovedsagen vandret forløbende frembringere, og at hver plade mellem dennes øverste og
- 25 nederste randdele er fastgjort til den understøttende konstruktion i en i det mindste delvis udfladet tilstand for den oprindeligt krumme plade.
2. Tagkonstruktion ifølge krav 1, hvor understøtningskonstruktionen (72) er en trækonstruktion,
- 30 k e n d e t e g n e t ved, at den mellemliggende del af hver plade

er fastgjort til understøtningskonstruktionen ved hjælp af fastgørelsesorganer (75), der strækker sig gennem pladen, som fx søm eller skruer.

3. Tagkonstruktion ifølge krav 2,

- 5 k e n d e t e g n e t ved, at fastgørelsesorganerne for hver plade er dækket af den nederste overlappende randdel af den tilgrænsende højere beliggende plade.

4. Rektangulær, langstrakt tagplade (61, 74) til brug i en tagkonstruktion ifølge krav 1,

- 10 k e n d e t e g n e t ved, at den er elastisk bøjelig og udefter konvekst krummet i sin langsgående retning.

5. Fremgangsmåde til fremstilling af en tagplade ifølge krav 4,

- 15 k e n d e t e g n e t ved, at et i hovedsagen plant lag (37) af et plastisk, deformerbart, hærdeligt materiale, der i hærdet tilstand er elastisk bøjeligt, anbringes på en krum understøtningsflade (70) således, at laget bibringes en form svarende til formen af understøtningsfladen, og at materialet hærdes, medens det understøttes af understøtningsfladen.

Fremdragne publikationer:

Fig. 1

