NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO (11) **313184** (13) B1

(51) Int Cl[7] B 32 B 21/13

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19983578	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1997.02.06, PCT/EP97/00546
(22) Inng. dag	1998.08.04	(85) Videreføringsdag	1998.08.04
(24) Løpedag	1997.02.06	(30) Prioritet	1996.02.07, DE, 19604433
(41) Alm. tilgj.	1998.08.04		
(45) Meddelt dato	2002.08.26		

(71) Patenthaver Karl Moser, Industriestrasse 2, D-86551 Aichach, DE
(72) Oppfinner Søkeren
(74) Fullmektig Bryns Zacco AS, 0106 Oslo

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte til fremstilling av en plateformet konstruksjonsdel for et byggverk, plateformet konstruksjondel for et byggverk og anvendelse av den plateformede konstruksjondel som veggelement**

(56) Anførte publikasjoner DE 931005, CH 193552, GB 2260935, DE 2830938, AT 397489

(57) Sammendrag

Det foreslås en laminert treplate (1) med flatt på hverandre liggende tresjikt (3). Disse tresjikt er sammenklebet over de parvis hosliggende flatsider (15). En del av tresjiktene (3) har på tvers av hverandre forløpende fiberretninger, og en del av flatsidene (15) er forsynt med et antall spor (13), slik at sporene i hosliggende flatsider (15) krysser hverandre i det minste i en del av de med på tvers av hverandre forløpende fiberretninger parvis hosliggende tresjikt (3).

Dessuten foreslås en fremgangsmåte for fremstilling av en laminert treplate (1), hvor tresjikt (3) stables på hverandre og sammenklebes, idet i det minste en del av tresjiktene (3) stables med innbyrdes kryssende fiberretninger og det i en del av tresjikt-flatsidene (15) innarbeides spor. Tresjiktene (3) stables og trestabelen plasseres i en tett omhylling som evakueres, i det minste under en del av limets avbindingstid.

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte til fremstilling av en plateformet konstruksjonsdel for et byggverk, som angitt i innledningen til patentkrav 1.

Oppfinnelsen vedrører også en plateformet konstruksjonsdel og dens anvendelse.

For fremstilling av laminerte treplater blir flere tresjikt lagt på hverandre og limt sammen. Det vil - avhengig av det anvendte lim - som regel være nødvendig at limfugen, dvs. det med lim fylte rom mellom de enkelte tresjikt, er så tynn som mulig, for derved å sikre en pålitelig og belastbar sammenliming. Som regel kreves det forholdsvis høye presstrykk, som tilveiebringes ved hjelp av mekaniske presser eller spennverktøy, så som skruetvinger eller lignende, for at limet skal fordele seg jevnt mellom tresjiktene. En utstrømming av lim langs limfugens kanter, vil være et indisium for fagmannen at limet er jevnt fordelt.

Særlig for laminerte treplater i store formater er det av kostnadsgrunner fordelaktig å benytte en ny fremstillingsmetodikk, som beskrives i den tyske patentsøknad P 44 27 365.7. Ifølge den der beskrevne fremgangsmåte blir de på hverandre lagte tresjikt dekket med en lufttett foliemantel, som utgjør en del av en tett omhylling, og omhyllingen blir evakuert, i det minste under en del av limets avbindingstid. Denne metodikk - som bygger på utnyttelsen av det omgivende lufttrykk - unødvendiggjør bruk av store mekaniske presser. En ulempe er imidlertid at det oppnådde presstrykk for sammenliming av tresjiktene maksimalt vil kunne være lik det atmosfæriske lufttrykk dersom man ikke setter inn ytterligere midler. Dette kan medføre at det anvendte trykk ikke blir tilstrekkelig for jevn fordeling av limet og oppnåelsen av en tilfredsstillende tynn limfuge.

Det er en hensikt med oppfinnelsen å tilveiebringe en fremgangsmåte av den innledningsvis nevnte type for fremstilling av en slik laminert treplate, hvilken fremgangsmåte kan gjennomføres med enkle midler.

Ifølge oppfinnelsen foreslås det derfor en fremgangsmåte som angitt i krav 1.

Ytterligere trekk ved fremgangsmåten er angitt i de uselvstendige fremgangsmåtekrav.

Fremgangsmåten kan gjennomføres med enkle midler og krever særlig ingen mekanisk presse.

Sporene kan innarbeides i en arbeidsgang sammen med høvlingen av tresjiktene, eksempelvis idet tresjiktet går gjennom en bearbeidelsesstasjon med høvler og sirkelsager eller freser.

Sammenpressingen av tresjiktene ved hjelp av en lufttett foliemantel er enkel og er særlig fordelaktig dersom den laminerte treflate skal benyttes som en konstruksjonsdel i et byggverk. I så tilfelle kan det på anvendelsesstedet fremstilles store laminerte treplater med utgangspunkt i lett transporterbare mindre treelementer. Man sparer da transport av slike store plater, som kan ha en lengde, henholdsvis bredde, på flere meter og en flatestørrelse i størrelsesorden 100 m^2.

Ved den laminerte treplate ifølge oppfinnelsen foretrekkes det at i det minste de på begge sider av tresjikt med tverrgående fiberretninger dekkede tresjikt forsynes med spor på begge flatsider.

Det medfører den fordel at fordelingen av limet forbedres i samtlige limfuger i platen.

De på de to flatsider anordnede spor kan være innbyrdes forskjøvet, særlig symmetrisk forskjøvet.

Alternativt kan de på de to flatsider anordnede spor også parvis gå i samme tverrsnittsplan.

I begge tilfeller er sportettheten på de motliggende flatsider den samme, og det som følge av innarbeidingen av sporene fjernede tresjiktmaterialet vil likeledes være jevnt fordelt over tresjiktets tverrsnitt.

Det kan også sørges for at i det minste ett av tresjiktene bare forsynes med spor på en flatside, og at disse spor har en dybde minst svarende til halvparten av tresjiktets tykkelse.

Disse tresjikt vil ha en flatside uten spor, noe som kan være ønskelig i enkelte tilfeller, eksempelvis av estetiske årsaker, når flatsiden vil være synlig, eller av konstruktive årsaker, eksempelvis dersom spor vil kunne vanskeliggjøre påføring av et dekksjikt.

Spordybden vil sammen med sporbredden påvirke sporenes effektivitet som dreneringsområde for limet, og vil på den annen side påvirke den laminerte treplates byggfysikalske egenskaper.

Dersom sporene forskyves innbyrdes på de to flatsider, kan sporene likeledes ha en dybde på minst halve tykkelsen til tresjiktet.

Når de på de to flatsider uttatte spor går parvis i samme tverrsnittsplan, kan disse spor eventuelt ha en dybde på minst en fjerdedel av tresjiktets dybde.

De dermed relativt hosliggende og motliggende spor i de motsatte flatsider vil øke tresjiktets diffusjonsevne.

Fremstillingen av den laminerte treplate ifølge oppfinnelsen forenkles dersom samtlige tresjikt forsynes med spor på begge flatsider.

Oppfinnelsen skal nå forklares nærmere med henvisning til tegningene hvor

Figur 1 viser et perspektivriss av et delområde av en laminert treplate ifølge oppfinnelsen, og

Figurene 2a- 2c viser forskjellige tverrsnitt gjennom enkelte tresjikt i en laminert treplate ifølge oppfinnelsen.

Figur 1 viser en laminert treplate 1 bygget opp av flere tresjikt 3, som er sammenklebet over de parvis hosliggende flatsider 15. Tresjiktene 3 består av flere treelementer i form av bord 11, hvis trefibre går parallelt i tresjiktet. Samtlige av de parvis hosliggende tresjikt har i rett vinkel på hverandre forløpende fiberretninger. De parvis hosliggende og med hverandre sammenlimte flatsider 15 er forsynt med et antall spor 13 som går i fiberretningen og parallelt med hverandre, slik at sporene 13 i de hosliggende flatsider 15 i de parvis hosliggende tresjikt 3 krysser hverandre.

Ved sammenlimingen av de enkelte tresjikt 3, vil de av sporene 13 dannede hulrom bedre limfordelingen og derved bidra til en dannelse av tynnere limfuger, idet de innbyrdes kryssende spor fremmer en allsidig fordeling av limet.

For å oppnå denne fordel for samtlige limfuger må, som vist i figur 1, de indre tresjikt 3b, dvs. de på begge sider med tresjikt belagte tresjikt ha spor 13 på begge flatsider 15,

mens det for de ytre tresjikt 3a vil være tilstrekkelig å ha spor 13 på de innovervendte flatsider.

I dette utførelseseksempel har de ytre tresjikt 3a det i figur 2a viste tverrsnitt, mens de indre sjikt 3b har det i figur 2b viste tverrsnitt.

Figur 2a viser tverrsnittet til et tresjikt 3 som bare har spor 13 på en flatside 15b, slik at altså den motsatte flatside 15a er sporfri. Sporene 13 har en innbyrdes avstand på ca. 15 til 120 mm, fortrinnsvis ca. 20 til 30 mm, og en bredde på noen millimeter. Av hensyn til diffusjonsegenskapene til de enkelte tresjikt 3 og dermed hele platen 1, har sporene 13 forlagt i en dybde d_a som er større enn halve tykkelsen D til tresjiktet. For ikke å påvirke den mekaniske stabiliteten til de enkelte tresjikt 3 henholdsvis bordene 11 for mye ved uttaket av sporene 13, anbefales en dybde i området 0,5 til 0,8 ganger tykkelsen. Innarbeidingen av sporene 13 lettes vesentlig dersom sporene utformes som rette spor. En lik innbyrdes avstand mellom sporene 13 er ikke ubetinget nødvendig, selv om dette vil gi en særlig regelmessig sporfordeling.

Figur 2b viser et tverrsnitt gjennom et på begge sider med spor 13 forsynt tresjikt 3, hvor sporene i de to flatsider 15 er forskjøvet innbyrdes på en symmetrisk måte. Denne sporforskyvning muliggjør likeledes bruk av en spordybde d_b som er større enn halvparten av tresjiktets 3 tykkelse D.

Figur 2c viser en variant av tresjiktet i figur 2b. I figur 2b er sporene 13 på de to flatsider 15 anordnet slik at de parvis går i samme tverrsnittsplan. I dette tilfellet er spordybden d_c mindre enn halve tresjikttykkelsen D.

Den nye fremgangsmåten for fremstilling av en laminert treplate 1 kan eksempelvis gjennomføres på følgende måte:

De for oppbyggingen av de enkelte tresjikt 3 benyttede treelementer, så som plater eller bord 11, føres gjennom en høvelmaskin for derved å foreta en grovutjevning av treelementene.

I forbindelse med høvlingen vil en del av treelementene innarbeidet spor 13 som i hovedsaken går i fiberretningen og innbyrdes parallelt. Disse spor kan freses ut eller kan, når det dreier seg om rettlinjede spor, fordelaktig sages ut.

De for et ytre tresjikt 3a beregnede treelementer legges ved siden av hverandre i et trau. Treelementene kan, avhengig av det ønskede format for den laminerte treplate 1, eventuelt skjøtes i to retninger.

På dette første tresjikt 3a blir det så, fortrinnsvis ved hjelp av en automat, lagt på lim over flaten, hvoretter det neste tresjikt 3b bygges opp ved at det legges på ytterligere treelementer på den limbelagte flatside 15 på det første sjikt 3a. Disse arbeidstrinn blir så gjentatt i ønsket grad helt til det fremkommer en trestabel med et gitt antall tresjikt 3. Til slutt bygges det opp et dekksjikt, dvs. et andre ytre tresjikt 3a.

Under stablingen endres trefiberretningen flere ganger, slik at sporene 13 i hosliggende flatsider krysser hverandre i det minste i en del av de med innbyrdes tverrgående fiberretning parvis hosliggende laktetresjikt.

Denne stablemåte vil for det første øke den mekaniske belastningsevne for den ferdige plate 1 som følge av den avstivende virkning som oppnås. På den annen side vil de innbyrdes kryssende spor samtidig tilveiebringe over limfugen fordelte hulrom som under sammenpressingen av tresjiktene tjener som dreneringssteder for limet, hvilket bedrer limfordelingen og hindrer lokale limoppsamlinger.

Pressingen gjennomføres ved at trauet med den deri liggende trestabel dekkes med en lufttett foliemantel, på en slik måte at denne mantel sammen med trauet vil danne en tett omhylling. Det nødvendige presstrykk kan nå på enkel måte tilveiebringes ved å evakuere omhyllingen, i det minste under en del av limets avbindingstid.

Sporene 13 i en del av tresjikt-flatsidene 15 har under pressingen også en fordelaktig virkning ved at de medfører en bedre utligning av mindre ujevnheter henholdsvis glidninger i bordene 11 under sammenpressingen.

Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen egner seg som følge av sin enkelhet og kostnadsbesparende utførelse særlig for fremstilling av laminerte treplater på anvendelsesstedet, eksempelvis en byggeplass. I et slikt tilfelle kan bordene 11 være gjort ferdig på forhånd, dvs. at de er høvlet og forsynt med spor før de leveres.

Alternativt til den foran beskrevne fremgangsmåte kan man først påføre limet på bordene 11 og så legge og stable dem.

Fremgangsmåten forenkles dersom sporene 13 uttas i samtlige tresjikt-flatsider 15. Høvlingen av bordene 11 og innarbeidingen av sporene 13 kan da gjennomføres på samme måte for samtlige bord, og man får således enhetlige bord for oppbyggingen av stabelen, dvs. bord som kan stables uten hensyn til om det dreier seg om indre eller ytre bord og uten hensyn til orienteringen.

Det skal bemerkes at trestabelen med den lukkbare omhylling for pressing også kan anordnes i en overtrykkbeholder, idet da en til omhyllingen tilsluttet utligningsledning forbindes med atmosfæren. Ved å fylle overtrykkbeholderen med et trykkfluidum, eksempelvis trykkluft, kan man uten problemer tilveiebringe et trykk i størrelsesordenen 10 bar.

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte til fremstilling av en plateformet konstruksjonsdel for et byggverk, hvor et antall av ved siden av hverandre flattliggende bord (11) dannede tresjikt (3) forsynes med lim over flaten, særlig over hele flaten, og legges slik på hverandre at bordene (11) i det minste i en del av de parvis hosliggende tresjikt (3) har innbyrdes, særlig i rett vinkel kryssende fiberretninger, og hvor trestabelen dekkes med en lufttett foliemantel, som bestanddel av en tett , lukkbar omhylling, som evakueres i det minste under en del av limets avbindingstid, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i bordene (11) innarbeides spor (13) og tresjiktene (3) dannes slik at sporene, i det minste i en del av tresjikt-flatesidene, går i hovedsaken i fiberretningen og omtrentlig parallelt, med en innbyrdes avstand på ca. 15 til 120 mm, særlig 20 til 30 mm, og at tresjiktene (3) stables slik at sporene (13) i hosliggende flatsider krysser hverandre, og i det minste i en del av de med innbyrdes tverrgående fiberretninger parvis stablede tresjikt (3).

2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i det minste i de tresjikt (3) som stables mellom tresjikt (3) med tverrgående fiberretninger, innarbeides spor (13) på begge flatsider (15).

3.

Fremgangsmåte ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at de på begge flatsider (15) anordnede spor (13) innarbeides med innbyrdes forskyvning, særlig symmetrisk forskyvning.

4.

Fremgangsmåte ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at de på de to flatsider (15) anordnede spor (13) innarbeides parvist i samme tverrsnittsplan.

5.

Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i det minste i ett av tresjiktene (3) bare innarbeides spor (13) på den ene flatside (15), og at disse spor uttas med en dybde på minst halve tresjiktets (3) tykkelse, særlig en dybde i området 0,5 til 0,8 ganger tresjiktets tykkelse.

6.
Fremgangsmåte ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i minst ett av tresjiktene (3) innarbeides spor (13) på begge flatsider (15), og at disse spor gis en dybde på minst halvparten av tresjiktets (3) dybde, særlig en dybde i området 0,5 til 0,8 ganger tresjiktets tykkelse.

7.
Fremgangsmåte ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i minst ett av tresjiktene (3) innarbeides spor (13), og at disse spor (13) på begge flatsider (15), og at disse spor gis en dybde på minst en fjerdedel av tresjiktets tykkelse, særlig en dybde i området 0,25 til 0,4 ganger tressjiktets tykkelse.

8.
Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i det minste i en del av tresjiktene (3) bare innarbeides spor (13) på en av de respektive flatsider (15) og at disse tresjikt under stablingen i det minste danner de ytre tresjikt, særlig slik at de med spor (13) forsynte flatsider (15b) på de ytre tresjikt (3a) vender innover i stabelen.

9.
Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at i det minste i en del av tresjiktene (3) innarbeides spor (13) på begge respektive flatsider (15), og at disse tresjikt under stablingen i det minste danner de indre tresjikt (3b).

10.
Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i samtlige tresjikt (3) innarbeides spor (13) på begge respektive flatsider (15).

11.
Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at trestabelen med den lukkbare omhylling for sammenpressing anordnes i en overtrykkbeholder.

12.
Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-11, k a r a k t e r i s e r t v e d at sporene (13) innarbeides i tresjiktene (3) henholdsvis i bordene (11) i en arbeidsgang sammen med en høvling av tresjiktene (3) eller bordene (11).

13.
Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at tresjiktene (3) presses på byggedelens anvendelsessted, særlig på et byggested.

14.
Fremgangsmåte ifølge krav 13, k a r a k t e r i s e r t v e d at treelementer for dannelse av tresjiktene (3) transporteres til anvendelsesstedet.

15.
Fremgangsmåte ifølge krav 14, k a r a k t e r i s e r t v e d at treelementene dannes av bord (11).

16.
Fremgangsmåte ifølge krav 14 eller 15, k a r a k t e r i s e r t v e d at treelementene dannes av høvlede og sporforsynte bord (11).

17.
Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 16, k a r a k t e r i s e r t v e d at det på konstruksjonsdelen, særlig etter pressingen, påføres et dekksjikt.

18.
Plateformet konstruksjonsdel for et byggverk, kjennetegnet ved at det er fremstilt med en fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 17.

19.
Anvendelse av en plateformet konstruksjonsdel ifølge krav 18, som veggelement.

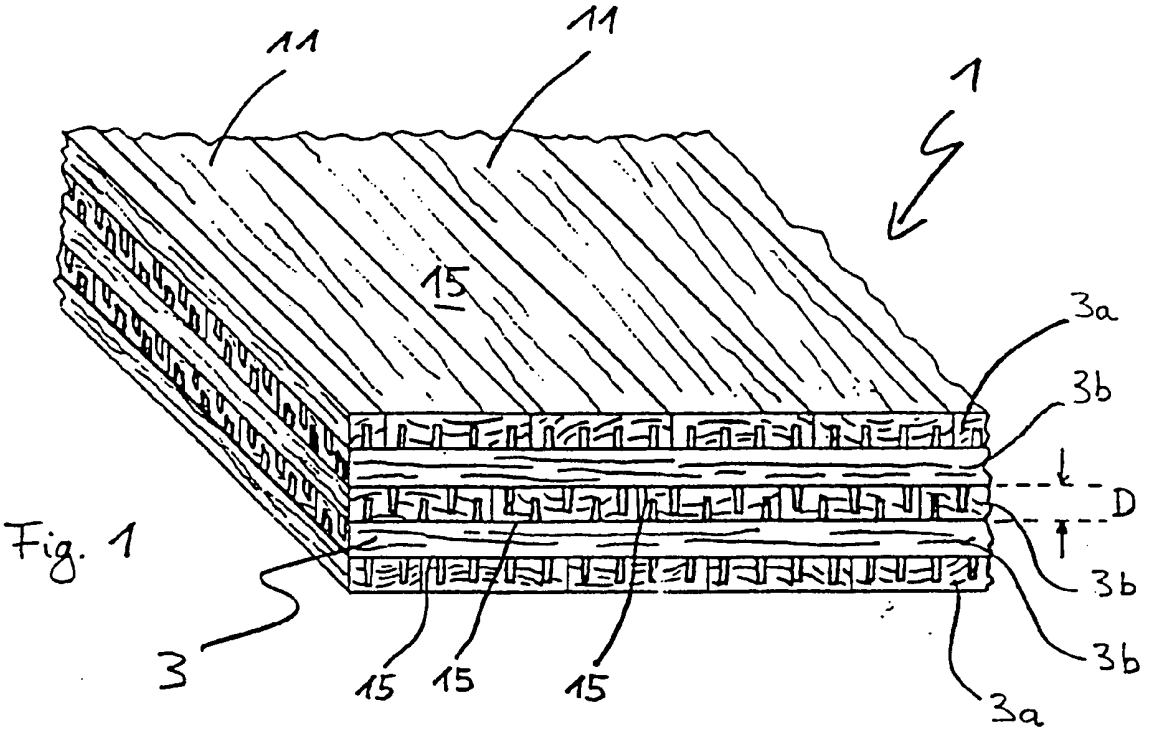


Fig. 1

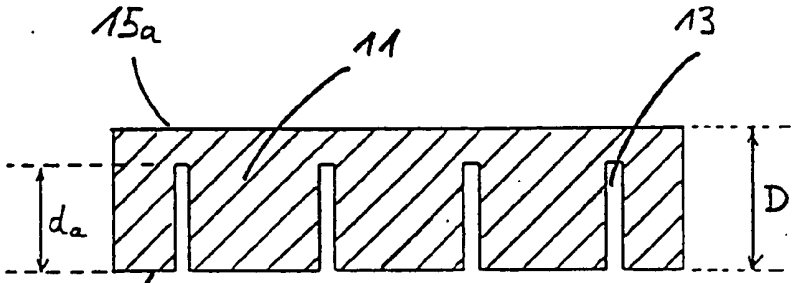


Fig. 2a

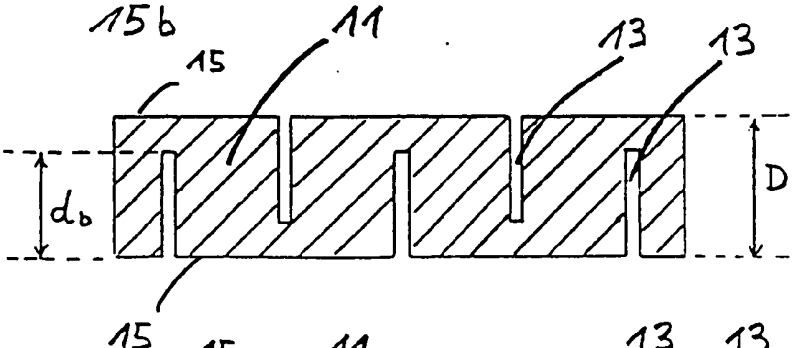


Fig. 2b

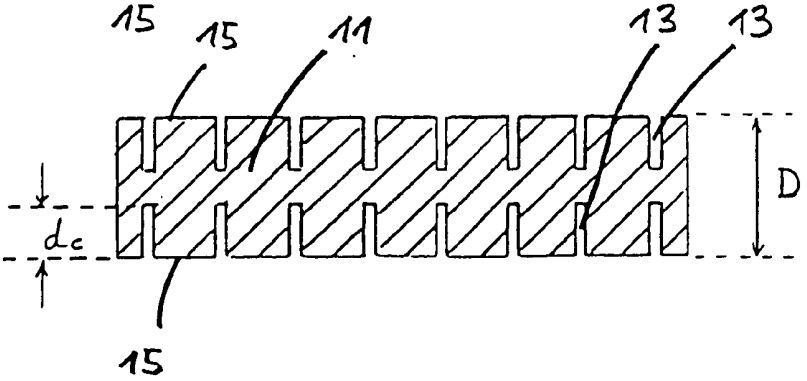


Fig. 2c