

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 150975 B

(21) Patentansøgning nr.: 1360/77

(22) Indleveringsdag: 28 mar 1977

(41) Alm. tilgængelig: 30 sep 1977

(44) Fremlagt: 05 okt 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 29 mar 1976 DE 2613411

(51) Int.Cl.⁴ B 29 C 67/20

// B 29 C 59/00

// B 44 F 9/02

(71) Ansøger: GEBRUEDER *KOEMMERLING KUNSTSTOFFWERKE GMBH; Zweibruecker Landstrasse; D-6780 Pirmasens, DE

(72) Opfinder: Gert L. *Anstadt; DE Helmut *Kessler; DE

(74) Fuldmægtig: Kontor for Industriel Eneret

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af en stav af formstofskum med trælignende udseende

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2118318

DE freml.skrift nr. 2445051

CH pat.nr. 519384

DK 150975 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af en stav, især en stav med et aflangt tværsnit, ved hvilken fremgangsmåde et termoplastisk formstof ekstruderes på en sådan måde, at der opstår en opskummet kerne (1) med i forhold til denne fortættede dæklag (2), og ved hvilken fremgangsmåde der på ydersiden (7) af i det mindste ét af dæklagene (2) ved hjælp af passende formvalser indpræges en overfladestruktur.

Staven kan have vilkårlig længde. Den har sædvanligvis profil som træbrædder, træbjælker, træplanker, lister eller lignende.

Sådanne skumstofmaterialer, hvor en opskummet kerne udadtil går over i i forhold til kernen fortættede dæklag, som består af det samme formstof som skumkernen og eventuelt kan være fortættet til i nærheden af den højst mulige teoretiske tæthed, betegnes som struktur- eller integralskumstof. Grundmaterialet i den ifølge opfindelsen fremstillede stav er et sådant struktur- eller integralskumstof.

Det er kendt at fremstille formstofmaterialer som træerstatning, hvor en folie fx over en fladeopvarmning bringes til en forhøjet temperatur hvorefter der i materialeoverfladen indpræges fine riller med et koldt prægeværktøj, fx et prægestempel eller en prægevalse. Herved skal texturen eller åretegningen af træ imiteres. Prægningen af texturrillerne giver herunder vanskeligheder. Som regel er det nødvendige prægetryk så stort, at der ikke kan opnås et tilstrækkeligt regelmæssigt prægebillede, navnlig når det formstofmateriale der skal præges har en tykkelse, der går ud over normal folietykkelse. Opvarmningen af et sådant plademateriale kan nemlig ikke drives så vidt, at det termoplastiske formstofmateriale blødgøres tilstrækkeligt til et ringe prægetryk, da der består en fare for, at materialet senest under prægetrykket falder ind, kaster sig eller deformeres, navnlig når det drejer sig om plader med hulprofil. Hulprofilplader lader sig ikke i tilstrækkelig grad fladeunderstøttes.

Det er tillige fra tysk fremlæggelsesskrift nr 24 45 051 kendt at forsyne en plastfolie, der har et flerfarvet påtryk med en træåretegning, med en prægning, der skal illudere porer, hvorefter der i de fordybde områder indrakles en farve. Til beskyttelse af farvetrykket kan der inden prægningen påføres en lak.

Der kan også efter indraklingen af farven påføres en beskyttelseslak, som tilpasser sig til den ved prægningen frembragte reliefkarakter af overfladen på en sådan måde, at reliefkarakteren bibeholdes.

Man har også allerede fremstillet træerstatningsplader af struktur- eller integralskumplader. Integralskumformdele som træerstatning har i forhold til formdele af homogent formstof den fordel, at vægtfylden og egenskaberne til videre bearbejdning i udstrakt grad kan tilpasses efter de tilsvarende egenskaber hos træ, således at et integralskum-formlegeme kan behandles som træ ved høvling, fræsning, snitning, boring og indføring af skruer og nagler, uden at materialet spalter eller brister.

I tysk offentliggørelsesskrift nr 21 18 318 beskrives blandt andet et fladt, plant legeme af strukturskum eller integralskum, hvilket legeme fremstilles ved ekstrudering. Af skriftet kan det endvidere udledes, at strukturskumlegemet efter ekstruderingen påvirkes på dets ydre overflader af kalibreringsvalser, der i skriftet betegnes som "tykkelsesindstillingsvalser". Ved hjælp af disse valser påvirkes den færdigt ekstruderede fladstav i dens hoveddimensioner kun så længe, som materialet ikke er størknet. Der foretages ikke en indprægning af nogen som helst tekstur ved hjælp af valserne.

Til overvinding af disse ulemper har man også sprøjtet imitationer af træbjælker og lignende i forme, hvis overflade var efterligninger af naturligt træ. Sådanne imitationer ser efter en tilsvarende indfarvning ganske vist skuffende træagtige ud. Fremstillingsomkostningerne er imidlertid store. Der er desuden den ulempe, at alle dele har identisk form og dimension.

Den opgave, som ligger til grund for opfindelsen, er ved hjælp af en fremgangsmåde af den indledningsvis nævnte art at forsyne en stav af strukturskum med texturriller udformet som en åretegning i træ på en sådan måde, at den i udseende og ved berøring virker naturtro. Herunder skal fremgangsmåden udmærke sig ved lave omkostninger - især lave værktøjsomkostninger - ved gennemførelsen - og udmærke sig ved at kunne anvendes på vilkårligt lange materialestykker.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at fremgangs-

måden er ejendommelig ved det i den kendetegnende del af krav 1 angivne.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er kendetegnet ved, at en udvendig overflade, efter den er blevet fast på i det mindste ét dæklag, under varmpåvirkning dybpræges med texturriller i et mønster svarende til træ's åretegning.

Herved blødgøres materialet kun i området af texturrillerne i en begrænset dybde svarende til texturen, medens de fladedele, der omgiver texturrillerne ligger fri, hvorved det smeltede materiale ved texturrillerne opkastes gratagtigt.

Ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen ekstruderes først en integralskumstofstav, fx et bræt, med jævne overflader i dæklagene. Hertil kan man anvende velegnede simple fremgangsmåder. Navnlig kan man med en egnet ekstruder ekstrudere et drivmiddelholdigt formstofmateriale, der inden i ekstruderen holdes under tilstrækkeligt stort tryk til at det ikke skummer der, på en sådan måde at dæklagene ved kontakt med en efterkoblet kalibrerings- og afkølingsindretning afkøles og hærdes så hurtigt, at der næppe sker opskumning og frigørelse drivmiddel i dæklagenes område, mens formstofmaterialet i det indre opskummer.

Det foretrukne arbejdsmateriale er polyvinylchlorid.

Den ekstruderede stav med jævne dæklag bliver derpå ifølge opfindelsen dybdepræget svarende til den ønskede trætextur. Det har vist sig at der på grund af det ifølge opfindelsen anvendte integralskumstof kan opnås en overraskende god prægning, ved hjælp af hvilken træmaterialers overfladestruktur efterlignes på en overordentlig naturtro måde. Ved dybprægning dannes der ved hjælp af prægningsfremspring i prægeværktøjet tilsvarende fordybninger i det prægede materiale. Ved tilstedeværelsen af den opskummede pladekerne modstøttes dæklagene i tilstrækkelig til at der ikke forekommer indfaldssteder og uønskede deformationer under prægetrykningen. Samtidigt lader de overflader af dæklagene der skal præges sig let deformere under forholdsvis ringe prægningstryk, da også dæklagene i integralskumstofstave endnu i en vis grad er poredede.

Da de dæklag der skal præges i det mindstebortset fra en meget tynd, overvejende homogen yderhud i et vist omfang ligeledes endnu har en celleagtig struktur eller da de ved egnede fremgangsmådebetingelser kan indstilles mere eller mindre stærkt celledede, kan man ved dybprægning opnå, at de i texturrillernes område liggende udadrettede porer brækker af, således at fladerne ved grunden og siderne af texturrillerne får en mere eller mindre stærkt poret ujævnt struktur. Med en sådan ujævnhed forbedres ligheden med trætexturers udseende i betragtelig grad, idet trætexturriller ligeledes er ujævne eller ru. Ved dybprægningen ifølge opfindelsen gennembrydes dæklagets yderhud, således at det under yderhuden liggende strukturområde af dæklaget frilægges.

Til dybprægningen ifølge opfindelsen er det muligt at opvarme ydersiden af det dæklag der skal præges ned til en begrænset dybde og derefter at præge med et koldt prægeværktøj. Herved er opvarmningstemperaturen dog begrænset opad, da der ellers er fare for at de i dæklaget på grund af fremstillingsprocessen indeslutede drivmiddelkim fører til uønsket opskumning af de ydre porer. Det foretrækkes derfor ifølge opfindelsen at materialet i den overflade der skal præges kun blødgøres til en begrænset dybde og kun lokalt svarende til texturens forløb og fortrænges ved hjælp af prægeværktøjet under dannelse af texturrillerne. De overfladeområder i dæklaget, hvori der ikke skal indpræges texturriller, holdes derved fortrinsvis så kolde som muligt, men opvarmes i hvert fald ikke til blødgøringstemperaturen. Ganske vist er der også ved stedlig opvarmning af texturrillerne en mulighed for at der frigøres drivmiddelkim, således at der her kan foregå en vis efterskumning. Ved den lokale opvarmning af dæklagsdele over deres blødgøringstemperatur vil der imidlertid under alle omstændigheder kun frigøres få drivmiddelkim, således at der selv i texturilleområdet ikke foregår en voldsom opskumning. Desuden er en mindre opskumning af det blødgjorte dæklagsområde i texturrillernes område snarere fordelagtigt, idet de tidligere indeslutede porer ved texturrillernes flader brister, således at disse flader bliver yderligere ru.

Den ifølge opfindelsen foretrukne lokale blødgøring af texturrillerne kan foregå ved hjælp af et prægeværktøj, hvis prægeforspring har en temperatur, som ligger over blødgøringstemperaturen for dæklagsmaterialet, mens de mellem prægeforspringene

liggende områder i værktøjet holdes på en lavere temperatur. Selv når disse områder således kommer i kontakt med dæklagets yderside bliver denne ikke opvarmet ud over blødgøringstemperaturen ud for de nævnte områder.

Det foretrakkes dog at man ikke lader de mellem prægefremspringene i værktøjet liggende områder komme i kontakt med ydersiden af det dæklag der skal præges, og derimod friholder en større eller mindre spalte. En prægefremgangsmåde, hvor kun prægefremspringene selv dykker ned i det materiale der skal præges, har den fordel, at det samlede prægeværktøj i det væsentlige kan holdes på den samme temperatur, uden at de områder mellem fremspringene som ikke kommer i kontakt med materialet fører til en opvarmning af de med en afstand over for områderne liggende overfladedele af materiale til en temperatur der ligger over materialets blødgøringstemperatur. Ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen er det ofte her tilstrækkeligt med en snæver spalte på få 1/10 mm. Desuden kan prægehastigheden indstilles således, at det tidsrum hvori de overfladedele der ikke skal præges og de tilsvarende mellem prægefremspringene liggende områder i værktøjet står over for hinanden, er for kort til en opvarmning af disse overfladedele ud over blødgøringstemperaturen.

Som prægeværktøj kan der herved anvendes såvel en prægeplade som en prægevalse. En prægevalse foretrakkes da den tillader kontinuerlig prægning og muliggør en højere prægehastighed.

Ved ifølge opfindelsens forslag kun at lade prægefremspringene komme i kontakt med det materiale der skal præges, idet der på begge sider af prægefremspringene friholdes en mere eller mindre stor spalte til ydersiden af det dæklag der skal præges, opnås en yderligere fordel, som yderligere forbedrer den ifølge opfindelsen vundne texturs lighed med trætextur. Der kan nemlig ved en sådan fremgangsmåde opnås uregelmæssige ud fra dæklagets overflade opkastede graterrande ved rillernes yderkanter. Med sådanne gratagtige yderkanter på texturrillerne kan pladeoverfladens udseende i høj grad efterligne forholdsvis forrevne og furede træmaterialer. En ønsket kraftig uregelmæssighed i disse grater kan begunstiges ved at de deri værende drivmiddelholdige porer brister. Fx er det med et sådant forslag muligt at fremstille et integralskumstofbræt, som i alt væsentligt ikke kan skelnes fra et egetræsbræt. Et sådant bræt ifølge opfindelsen egner sig

således navnlig til imiterede loftsbjælker, men også til andre specielle træimitationer, som fx vægbeklædninger der dækker hele overfladen, gelændere og lignende.

Til tilvejebringelse af lighed med den pågældende type træmateriale som skal imiteres, kan man dog også slibe de opkastede yderkanter. Om ønsket kan de endog fuldstændigt bortslibes.

Hvis skumformstofmaterialet ikke har den ønskede farvetone er det fordelagtigt at grunde det ekstruderede materiale til indstilling af en grundfarvetone. Dette kan foregå før eller efter prægningen. Der kan også påtrykkes en yderligere farvevirkning.

Det foretrækkes at fixere grundingen og den eventuelle påtrykte farvevirkning ved hjælp af en egnet lak, som fortrinsvis er farveløs og kan påstryges eller påsprøjtes. Denne dæklak kan til forøgelse af vejrbestandigheden indeholde UV-absorberingsmiddel. Dæklakken og fortrinsvis også yderligere farver bør være naturligt vejrbestandige.

Om ønsket kan det ifølge opfindelsen fremstillede træmateriale være mørkere i texturrillernes indre i forhold til deres omgivende overfladeområder. Fx kan texturrillernes flader efter dybprægningen indfarves mørkt, idet der indgives et mørkt farvestof fx sod eller en sodpasta, i den dannede rille.

Ved en anden udførelsesform for opfindelsen kan man til fremstilling af mørkere texturriller i forhold til lysere omgivende overfladeområder også gå frem på den måde, at integralskumstofpladen fremstilles af et tilsvarende mørkt materiale. Dette kan man fx opnå ved til det anvendte formstofmateriale at sætte et tilsvarende farvepigment, når formstofmaterialet ikke i forvejen har den ønskede farve i den udhærdede tilstand. Den til prægning påtænkte yderside af den af mørkt materiale fremstillede integralskumstofplade overtrækkes i så fald endnu før dybprægningen med et laklag, der har den lyse farve, som overfladeområderne mellem texturrillerne skal have. Efter størkningen præges der så igennem dette laklag, således at det gennembrydes ved texturrillerne, hvorved det mørke grundmateriales farve der atter bliver synligt.

Man kan også i de dybprægede texturriller indtrykke en tilsvarende farve. Dette kræver dog en tilsvarende god tilpasning af den anvendte trykkemaskine. Dette er imidlertid i dag muligt.

Desuden kan man ved hjælp af efterfølgende indfarvning af texturrillerne, ved påtrykning på dem eller ved afdækning med til-

svarende laklag, hvorigennem der præges, opnå yderligere farvevirksomheder, hvis man vil lade texturrillerne fremstå med en anden farve, end de omgivende overfladeområder. Fx kan texturrillerne gøres rødlige men de omgivende overfladeområder er mere brune.

Når texturrillerne indfarves senere, anvendes der til fremstilling af udgangspladen hensigtsmæssigt et materiale, der i så høj grad som mulig har naturfarven af det træ der skal imiteres.

Dybden af de ved opfindelsen frembragte texturriller er sædvanligvis yderst ringe. Nogle tiendedele mm er tilstrækkeligt, selv om der også kan opnås større rilledybder. Ved en foretrukken lokal uds melting af texturrillerne indstilles temperaturen og prægnings hastigheden, som er ansvarlig for opholdstiden for prægnings frem springene i det glatte dæklags materiale, fortrinsvis på en sådan måde at der ud over den dybde hvormed rillen skal frembringes ikke sker nogen væsentlig opvarmning af dæklags materialet ud over blødgørings temperaturen.

Ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen er det muligt at opnå en ægte træstatning til fremstilling af skabe, beklædninger, møbler trappegelændere, imiterede loftsbjælker og lignende. Ved anvendelse af integralskum kan man i videst muligt omfang anvende samme bearbejdningsmetoder som dem der anvendes til træmaterialer. Samtidigt er med udformningen som integralskumstofplade den vundne formbestandig og stivhed stor på grund af de fortættede dæklag. Man kan i vidt omfang variere vægtfylden af pladen ifølge opfindelsen. Desuden haves der ved hjælp af integralskumstofstrukturen yderst gode varme- og lydisoleringsegenskaber.

Pladen ifølge opfindelsen kan også udformes som en hulprofil. Herved kan man både påvirke vægten og spare materiale. Imidlertid foretrækkes det for at undgå deformeringssegenskaber ved prægning at man ikke gør hulandelen af profiltværsnittet større end ca. 50% af det samlede tværsnit. Om ønsket kan også hulrumfladerne omkranses af tilsvarende fortættede materialelag.

Opfindelsen belyses nærmere i det følgende i forbindelse med et foretrukket udførelseseksempel som fremgår af tegningen. På tegningen viser:

fig. 1 et perspektivbillede af et afsnit af et ifølge opfindelsen fremstillet bræt og

fig. 2 et brættværsnit i nogle texturrillers område til belysning af deres principielle udformning.

Det på fig. 1 viste bræt består af integralskum, dvs. det har en opskummet kerne 1 og denne hele vejen rundt omgivende dæklag 2, som er næsten uopskummede og derfor har en større tæthed end kernen 1. Dæklagenes yderhud er homogen. I afhængighed af det anvendte materiale og den anvendte fremstillingsmetode kan der opnås en større eller mindre fortætning af dæklagene 2 i forhold til kernen 1, hvilken tæthed kan komme i nærheden af uopskummet formstoftæthed. I kernen er tætheden sædvanligvis i det mindste lige så stor som det halve af uopskummet materiales tæthed.

Den anvendte materialetype kan tilpasses inden for et vidt område. Navnlig anvendes materialer såsom PVC, polystyren og dets slagseje modifikationer, højtryks- og lavtrykspolyætylen, polypropylen, ABS, polyuretan, polyester, polykarbonat og lignende.

Til fremstilling af en integralskumstofstav af den netop beskrevne type tjener en fremgangsmåde der er fx er kendt fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 1.729.076 eller 1.913.921. Ved denne kendte fremgangsmåde fremstilles upåklagelige integralskumstofstave som fx kan have rektangelprofil, som det er fordelagtigt til imitation af træbrætter. En sådan træbræddeimitation kan desuden, som vist på fig. 1, have cylindriske hulkanaler 4, som ligeledes med-extruderes og på samme måde omkranses af i forhold til kernen 1 fortættede dæklag 5.

Hulrummene 4 kan være tilvejebragt for at nedsætte pladevægten. De bør dog ikke overskride 50% af det samlede profiltværsnit.

Den på brættets øvre overflade tilvejebragte tekstur, der i udførelseseksemplet svarer til egetræstextur, opnås ved dybprægning af mangfoldige texturriller 6 i den øvre overside 7 af pladens øvre dæklag 2. Texturrillerne 6 ligger i glatte overfladeområder 8, som i det væsentlige viser overfladestrukturen af brættet efter dettes strengpresning.

I det viste udførelseseksempel er de øvrige overflader på pladen ikke textureret. På samme måde kunne også disse være forsynet med tilsvarende texturriller.

Dybprægningen af texturrillerne foregår ved hjælp af et prægeværktøj, såsom en prægeplade eller fortrinsvis en prægevalse, som kun med prægefremspringene, i kontakt med pladen, mens de mellem prægefremspringene værende områder holdes i en vis afstand fra pladens overfladeområder 8. Den opvarmelige prægevalse, der kan have en diameter på fx 150 mm, bærer fremspring med form og tilpas-

ning svarende til de texturriller der skal præges; fremspringenes højde kan fx være den tredobbelte af den dybde hvori rillerne skal præges. Prægevalsen er en del af et prægeapparat, gennem hvilket integralskumbrættet først føres efter en tilstrækkelig afkøling. Ved prægning bliver det dæklag der skal præges kun lokalt opvarmet ud over det anvendte materiales blødgøringstemperatur i texturrillernes 6 område, således at materialet i texturrillernes område blødgøres og fortrænges ved hjælp af prægningsfremspringene. I området for det materiale der skal udsmeltes foregår der kun en lokal opvarmning ud over blødgøringstemperaturen. Temperaturen er imidlertid ikke så høj at materialet forbrænder. Desuden når det blødgjorte område ikke væsentligt dybere end den færdige texturrille.

Som det fremgår af fig. 2 opkastes texturrillernes 6 yderkanter 9 med en sådan udsmeltnings og prægning af texturrillerne på en gratagtig måde ud over de overfladeområder 8 som ikke er i kontakt med prægeværktøjet. Ved udsmeltnings af texturrillerne 6 frigøres enkelte drivmiddelkimer som endnu er til stede fra det ved fremstillingen fortættede dæklag 2, således at der i texturrillernes 6 fladeområde 10 og på de opkastede yderrande 9 vil ske en mindre efterskumning, hvorved de blødgjorte drivmiddelholdige porer brydes og gør fladerne 10 mere ru.

Texturrillernes 6 flader 10 kan om ønsket indfarves mørkt, således at de tydeligt træder frem i forhold til de omgivende overfladeområder 8. Med de frembragte, kraterrandlignende yderkanter 9 opnår den prægede pladeoverflade et greb, som ligner det tilsvarende for træ. Man kan dog bagefter slibe yderkanterne 9 og eventuelt helt bortslibe dem.

Det fremgår desuden af fig. 2, at texturrillerne 6 gennembrøder den i det væsentlige fuldstændig homogende tynde yderhud 11 i det fortættede dæklag 2. De rager dog kun ubetydeligt ind i dæklagene 2, fx op til nogle få tiendedele mm. Dermed frigøres allerede i større eller mindre omfang tilstedeværende porer i dæklaget 2 ved texturrillernes 6 flader 10, hvilket ligeledes bidrager til forøgelse af fladernes 10 ruhed.

Texturrillernes prægedybde kan udgøre 0,05-1 mm, fortrinsvis 0,1-0,5 mm. Dæklagets tykkelse ligger i afhængighed af materiale-typen og fremstillingsmetoden fortrinsvis på 0,1-3 mm.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåde til fremstilling af en stav, især en stav med et aflangt tværsnit, ved hvilken fremgangsmåde et termoplastisk formstof ekstruderes på en sådan måde, at der opstår en opskummet kerne (1) med i forhold til denne fortættede dæklag (2), og ved hvilken fremgangsmåde der på ydersiden (7) af i det mindste ét af dæklagene (2) ved hjælp af passende formvalser indpræges en overfladestruktur, k e n d e t e g n e t ved, at en udvendig overflade, efter den er blevet fast på i det mindste ét dæklag (2) under varmepåvirkning dybpræges med texturriller (6) i et mønster svarende til træs åretegning, idet dæklagets materiale kun blødgøres i området af texturrillerne (6) i en begrænset dybde svarende til texturen og fortrænges under fremstillingen af texturrillerne (6), medens de fladedele (8), der omgiver texturrillerne ligger fri, hvorved det smeltede materiale ved texturrillerne opkastes gratagtigt.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de gratagtige yderkanter slibes.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at texturrillerne efter dybprægningen indfarves på indersiden, og at indfarvningen fixeres, navnlig ved påføring af en lak.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at man før dybprægningen anbringer et i forhold til formstofmaterialet lysere laklag på dæklagets yderside og gennembryder dette ved dybprægningen af texturrillerne.

Fig.1

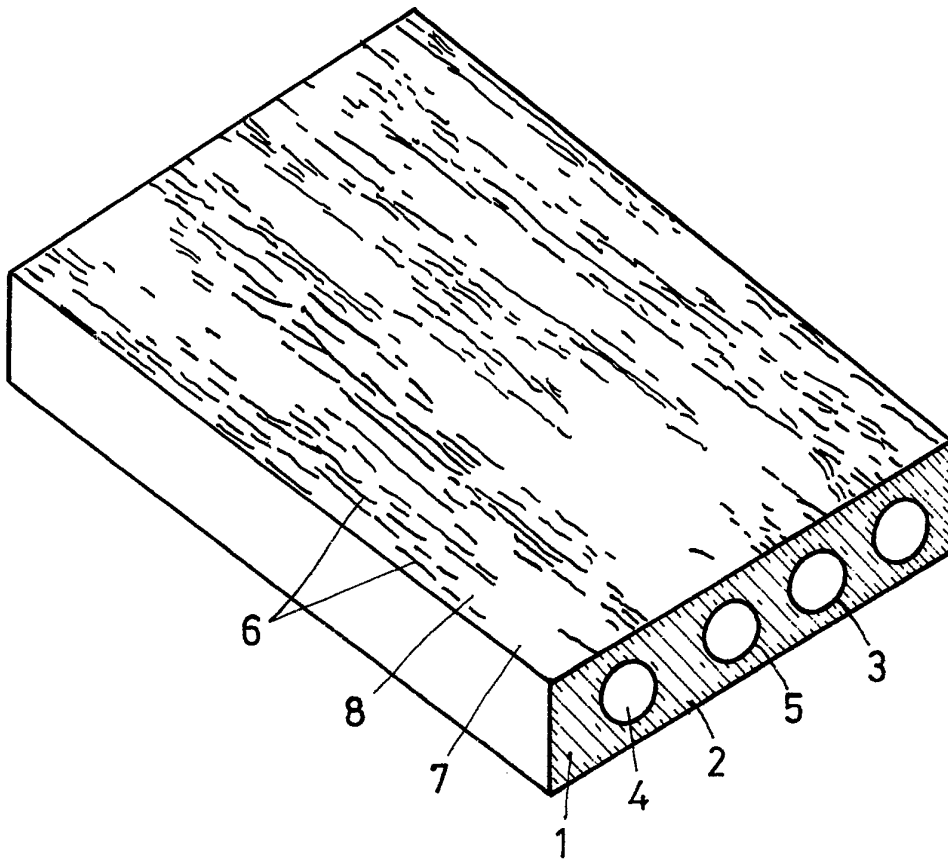


Fig.2

