

Oppfinnelsen angår et bygningsbord, og spesielt et langsgående lamellbord av mineralull, som er hensiktsmessig som en kjerne til et sandwich-element som har et overflatelag, f.eks. av blikk på hver side. Lamellbordet består av tilstøtende anbragte staver, hvis fiberplan vesentlig former en rett vinkel til det av lamellbordet, og i det minste er et antall av stavene kortere enn lamellbordet.

Oppfinnelsen angår også en metode for å produsere lamellbordet, hvor stavene kuttes ut fra et mineralull-ark med en lengde forskjellig fra den til lamellbordet, roteres 90° omkring deres langsgående akser og monteres til et lamellbord.

Lamellbord av denne typen er tidligere kjent og har blitt implementert for eksempel i den marine industri som isolerende vegger til forskjellige rom.

Sandwich-elementer av mineralull har til en viss grad blitt utnyttet i den marine industri. Så langt har lange bæreelementer imidlertid ikke vært tilgjengelige hverken som innvendig tak-, gulv- eller veggelementer.

Ferdigbehandlede sandwich-elementer av mineralull med fibre rettet normalt til elementets overflateplan vil på grunn av dets motstandsegenskaper være brukbare som bærende tak-, gulv- og veggelementer, og vil således i høy grad forenkle bygningsoperasjonene.

Formålet med den fremlagte oppfinnelse er således å fremskaffe langsgående lamellbord som er hensiktsmessig som en kjerne av bærende sandwich-elementer for tak-, gulv- og veggkonstruksjoner så vel som en fremgangsmåte for å produsere slike lamellbord.

Ifølge oppfinnelsen oppnås dette mål ved å sette sammen de motstående endeoverflatene av to innrettede staver og forbinde dem, og videre fremskaffe en fremgangsmåte hvor stavene monteres med endeoverflatene motstående i langsgående staver, hvorfra staver som er lik lengden av lamellbordene kuttes av og forbindes sideveis for å forme lamellbordet.

Selv om lamellbordet ifølge oppfinnelsen er langsgående, er det laget av fastbundet mineralull og er hensiktsmessig til bruk som en kjerne i et sandwich-element, hvorved det er

kombinert med overflatelag av blikk, f.eks. på hver side. Lamellkjernen er formet av tilstøtende staver hvis fiberplan er normalt rettet til hovedoverflaten av lamellbordet, og i det minste et antall av stavene er kortere enn lamellbordet. Ifølge oppfinnelsen er de motstående endeoverflatene av to innrettede staver tilpasset og forbundet. I det minste er noen av stavene kortere enn lamellbordet, og slike staver består av forbundne staver. I dette tilfellet er det vesentlig at endeoverflatene forbindes slik at motstanden av lamellbordet ikke forringes.

Ifølge en foretrukket utgave av lamellbordet limes overflatene mot hverandre. Ifølge en annen utgave presses endeoverflatene mot hverandre og former en grensesone hvor fiberne fra begge overflater er i kontakt med hverandre, og opptas i hverandre.

Ifølge en foretrukket utgave kan de samsvarende endeoverflatene være skrå for ikke å forme en rett vinkel til den langsgående akse av stavene. Ifølge en videre utviklet utgave former endeoverflatene en rett vinkel til lamellbordets hovedoverflate, som samtidig og fortrinnsvis helles mot den langsgående akse til stavene.

Ifølge en ytterligere utgave av lamellbordet former endeoverflatene en såkalt fingerskjøt, hvor fingerne former fremspring og spor parallelt til lamellbordets hovedoverflate.

Et lamellbord ifølge oppfinnelsen produseres på en kjent måte ved å kutte staver i et mineralullbord med en lengde forskjellig fra den til lamellbordet, roteres 90° omkring deres langsgående akser og monteres for å forme et lamellbord.

Ifølge oppfinnelsen forbindes stavene med endeoverflatene motstående hverandre til langsgående staver, hvor staver som har lengde lik lamellbordet kuttet av og forbindes sideveis for å forme lamellbordet. Forbindelsen av stavene som er kuttet fra mineralull-bordet og rotert kan utføres på forskjellige måter. En foretrukket måte er å montere avkuttete og roterte staver suksessivt til én stav, hvorfra staver av ønsket lengde kuttet og forbindes til et lamellbord. Stavenes skjøter vil så ha en spredt fordeling over

lamellbordet.

En annen foretrukket utgave er å kutte flere staver i mineralullbordet og snu dem, og deretter faseforskyve dem aksialt. Faseforskyvningen er vesentlig med hensyn på at skjøtene ikke må være transversalt innrettet i det ferdige lamellbordet. Ved hjelp av faseforskyvningen, fremskaffes en spredning av skjøtene. De faseforskjøvede stavene er så forbundet med endeoverflatene motstående hverandre med påfølgende strøm av samsvarende kutt og faseforskjøvede staver som former en strøm av langsgående staver, hvor en lengde lik den til lamellbordet kuttet for å forme lamellbordet.

Ifølge en foretrukket utgave av prosessen, er stavene forbundet med en limskjøt ved å påføre lim til endeoverflatene før forbindelse og fastgjøring, e.g. ved etterfølgende tørking for å forme lamellbordet. Limpåføringen utføres hensiktsmessig før faseforskyvningen av stavstrømmen.

Ifølge en annen foretrukket utgave av prosessen planfreses eller prepareres stavenes endeoverflater for å passe godt til overflatene før en mulig limpåføring.

Ifølge en annen foretrukket utgave planfreses eller prepareres de fremtidige sideoverflatene av stavene slik at stavene passer tett til hverandre.

Ifølge en annen utgave lages spor i endeflatene av stavene, parallelt til lamellbordets plan eller normalt til disse for å fremskaffe en fingerskjøt mellom stavene.

Ifølge en videre utgave presses stavene sammen under forbindelsesøyeblikket ved et trykk som overskrider 100 Pa, fortrinnsvis 500 Pa.

Minerallullmatten som benyttes som startmateriale består av et fastbundet mineralull, som kan være et steinull eller et glassull, som former vesentlig plane parallelle lag som består av glassfibre mer eller mindre i uorden. Ved å rotere stavene kuttet fra matten oppnås staver med vertikalt orienterte fibre som er verdifullt for motstandskravene for lamellbordet når det benyttes som et bygningselement. Denne fiberinnretningen tillater at skjærkrefter overføres mellom overflateplanene av bordet og muliggjør bruken av meget lange bord, av størrelses-

orden 9-10 m, for bygningsformål.

Produksjonen av ribber eller en lamellmatte av denne lengden ved hjelp av konvensjonelle metoder er vanskelig og vil kreve kompliserte transportmekanismer. Med prosessen ifølge vår oppfinnelse er det igjen ikke nødvendig med komplisert utstyr, og kravene til plass kan også anses for å være moderate.

Fra å starte fra kortere mineralullstammer ved produksjon av nevnte lange elementer, i.e. lamellbord, og ved å kutte staver i disse som sammen med andre kortere staver monteres til "langsgående staver" og ved å kutte staver av ønsket lengde i disse lange staver, i.e. av lamellbordets lengde, oppnås en prosess som er lett å gjennomføre og resulterer i et lamell-bord av den ønskede lengden.

På grunn av det faktum at de lange stavene, som består av kortere staver, er forbundet på en hensiktsmessig måte, slik som sammenpressing med sperrefibre, liming, koplede endeoverflater som fingerskjøt-låsing etc., har lamellbordet motstanden som er fremskaffet av mineralullet sammen med sandwichoverflate-elementene. På den annen side har skjøtenes svekkelsespåvirkning blitt eliminert.

De forskjellige produksjonstrinnene er enkle og kan varieres på forskjellige måter. En foretrukket utgave av lamellbordet ifølge oppfinnelsen og dens fremstilling vil bli beskrevet nedenfor med referanse til vedføyde tegninger, hvor:

Fig. 1 viser et perspektiv at et lamellbord,

fig. 2a viser en individuell stav i perspektiv og med større målestokk,

fig. 2b viser en individuell stav med en skjøt,

fig. 2c viser en individuell stav med en skjøt-utforming som er forskjellig fra foregående figur,

fig. 3 viser en stav med en fingerskjøt,

fig. 4 viser en forstørret detalj av en skjøt produsert ved sammenpresning,

fig. 5 viser en utførelse av fremstillingen av et lamellbord som et flytskjema, og

fig. 6 viser en annen utførelse av fremstillingen av et

lamellbord som et flytskjema.

Tilsvarende deler indikeres med samme referansenummer i alle figurene.

Fig. 1 viser et lamellbord som består av syv lamellstykker 2, hvor hvert består av to forbundede staver. Skjøten er merket med 3. Fig. 2a viser en skjøtløs stav hvor fiberplanet og fiberretningen er indikert ved de tynne linjene. Skjøten 3a i fig. 2b er en skrå skjøt hvor endeoverflatene ikke former en rett vinkel til stavens akse, men former en rett vinkel til stavens sideplan. Skjøten 3b i fig. 2c er også en skrå skjøt, hvor endeoverflatene heller ikke har en form av en rett vinkel til aksens av skjøten, men igjen former en rett vinkel til lamellbordets hovedoverflate.

Fig. 3 viser en stav med en fingerskjøt, og fig. 4 viser en forstørrelse av en skjøt produsert ved sammenpresning av ende-overflatene. I fig. 3 og 4 er endeoverflatene normalt til stavens akse. Skjøten 3d i fig. 4 indikerer hvordan fibre i hver endeoverflate trenger inn i motstående endeoverflate.

Fig. 5 viser en utgave av fremstillingen av et lamellbord ifølge oppfinnelsen.

Trinn Ia indikerer matingen av mineralullbord produsert ved oscillerende utmating, én om gangen. På grunn av den oscillerende utmatingen er fiberretningen vesentlig normal til stammens langsgående akse. I trinnet IIa er bordet kuttet i staver rotert 90° omkring deres akser, og således gis en vesentlig vertikal fiberretning i det formede sandwich-elementet. En mulig mekanisk behandling av endeoverflatene og en mulig limpåføring utføres rett før eller etter rotasjonen, i trinn IIIa. Slipingen av de fremtidige sideoverflatene av stavene er hensiktsmessig gjort i dette trinn. Trinn IVa angår matingen av en stav i dens langsgående retning mot foregående staver, anbragt med endene rettet mot hverandre og innrettet. Den første staven er i kontakt med en kant ved høyden av punktet hvor stavene monteres til et lamellbord. Trinn Va indikerer forbindelsen av en av stavenes endeoverflater, hvor én stav presses mot den foregående staven

og endeoverflatene festes IVa mot hverandre. I trinn VIIa kuttes den fremre enden av den langsgående staven av til en lengde som er lik den ene av det laminerte bordet, deretter trykkes den avkuttete staven sideveis mot samlingsstedet VIIa og derfra videre til sted IXa, hvor lamellbordet formes og trykkes sammen sideveis. Synkront med matingen av overflatelaget mates den ferdige lamellkjernen inn i trinnet X til stedet hvor det ene overflatelaget og deretter det andre overflatelaget påføres. Til slutt utsettes sandwich-elementet for en varme og trykk-behandling for avsluttende tørking og herding.

Fig. 6 viser en annen utgave av lamellbord-fremstillingen ifølge oppfinnelsen. Trinnene IVb-VIb er i virkeligheten senere innrettet med trinnene Ib-IIIb. På grunn av manglende plass på papiret har figuren blitt delt på langs.

Trinn Ib indikerer matingen av ett og ett materialark. Produksjonen er kontinuerlig i den langsgående retningen av materialarket. Materialarket mates og kuttes langsgående i trinn IIb til det ønskede antall staver. De fremtidige sideoverflatene av stavene utsettes her for mekanisk preparering, normalt sliping. Det kuttete materialbordet mates og stavene roteres 90° omkring deres langsgående akse i trinn III. Her tar den mulige mekaniske prepareringen av stavenes ender og/eller limpåføringen plass. De roterte stavene føres mot den påfølgende strøm av staver i trinn IVb, mens stavene innbyrdes faseforskyves for å spre skjøtene langs lamellbordet som prepareres.

Ved fremstilling av stavene anvendes et trykk i den langsgående retningen av bordet for å presse stavenes ender mot hverandre for å forbinde dem tilfredsstillende. I trinn Vb kuttes lamellbordet som består av langsgående staver til den ønskede lengde. I trinn VIb mates lamellbordet som har de endelige dimensjoner til stedet hvor overflatelagene påføres under sideveis trykk, først den ene og så den andre. Overflatelagene er vanligvis av blikk, men kan også være bygningsbord slik som mineritt-bord, støpte beton-lag. Til slutt utsettes det oppnådde sandwich-elementet for tørking og

herding.

Proessen med å produsere lamellbordet beskrevet ovenfor er utelukkende to foretrukkede utgaver. Ved siden av disse er det alternative prosesser for å produsere bordet. Vesentlig for dem alle er at startmaterialet er et mineralullark av en lengde forskjellig fra den til lamellbordet, normalt et vesentlig kortere ullark, i hvilket staver kuttes, roteres og forbindes langsgående og monteres til et lamellbord.

PATENTKRAV

1. Et langsgående sandwich-element bestående av en kjerne (1) av langsgående lamellstrimmel (4) av bindemiddel-fastgjort mineralull og et overflatelag, f.eks. av blikk, festet på begge sider av kjernen, lamellstrimlene (4) strekker seg sideved-side i den langsgående retningen av bordet, minerallull-fibrene er fordelt i parallelle plan som hovedsakelig er normale til hovedoverflaten av nevnte bord,

k a r a k t e r i s e r t v e d at i det minste noen av lamellstrimlene består av to eller flere lamellstykker (2), som er langsgående forbundet til hverandre, at endeoverflatene til de sammenbundne lamellstykkene er langsgående forskjøvet i forhold til endeoverflatene av nabo-lamellstykkene, og at endeoverflatene til de sammenbundne lamellstykkene (2) er tilpasset til hverandre og trykket sammen, slik at en grensesone (3d) formes, omfattende sammenblandede fibre fra begge endeoverflater.

2. Sandwich-element ifølge krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d at endeoverflatene er hellende i forhold til hovedoverflatene og/eller i forhold til de langsgående sidene av sandwich-elementet (1).

3. Sandwich-element ifølge krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d at endeoverflatene er anordnet normalt til hovedoverflatene og de langsgående sidene til sandwich-elementet.

4. Sandwich-element ifølge ethvert av de foregående krav,

k a r a k t e r i s e r t v e d at de tilpassede endeoverflatene er behandlet for å forme en såkalt fingerskjøt (3c).

5. Sandwich-element ifølge ethvert av de foregående krav,

k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte endeoverflater er limt sammen.

6. Fremgangsmåte for fremstilling av et sandwich-element ifølge ethvert av kravene 1-5, i hvilke lamellstykker er skåret fra en mineralullmatte, vendt 90° rundt sine langsgående akser og forbundet ende-til-ende og side-ved-side til et lamellbord, og overflatelagene er festet til begge hovedsiden av lamellbordet, k a r a k t e r i s e r t v e d at endeoverflatene til lamellstykkene, som skal være langsgående forbundet, er laget for å passe til hverandre; lamellstykkene (2) er vendt 90° rundt sine langsgående akser og forbundet i grupper av side-ved-side-plasserte stykker; de individuelle lamellstykkene i en slik gruppe er langsgående forskjøvet i forhold til nabo-lamellstykkene til nevnte gruppe; og de førende endeoverflatene til de forskjøvne lamellstykkene er forbundet under trykk med de tilhørende forskjøvne bakre endeoverflatene til en foregående gruppe av lamellstykker; og de foregående trinnene repeteres inntil en sammenstilling av lamellstrimmelen (4) er bygde opp fra hvilke bord lengder kuttes; hvorefter et overflatelag festes ved hjelp av et klebemiddel på hver side av bordlengden av sammenstillingen av lamellbånd, idet nevnte bordlengde holdes under sideveis og langsgående trykk.

7. Fremgangsmåte ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at endeoverflatene til lamellstykkene (2) som skal forbindes langsgående, er slipt og/eller formet til hellingen i forhold til hovedoverflatene og/eller i forhold til de langsgående sidene av sandwichen.

8. Fremgangsmåte ifølge krav 6 eller 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at sideoverflatene til lamellstykkene er slipt eller på annen måte preparert for nøyaktig tilpassing i side-ved-side-forhold.

9. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 6-8, k a r a k t e r i s e r t v e d at lamellstykkene er forbundet ved å presse endeoverflatene sammen ved et trykk som overskrider 100 Pa, fortrinnsvis 500 Pa.

10. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 6-9,
k a r a k t e r i s e r t v e d at lim påføres ende-
overflatene før sammenbinding.

178552

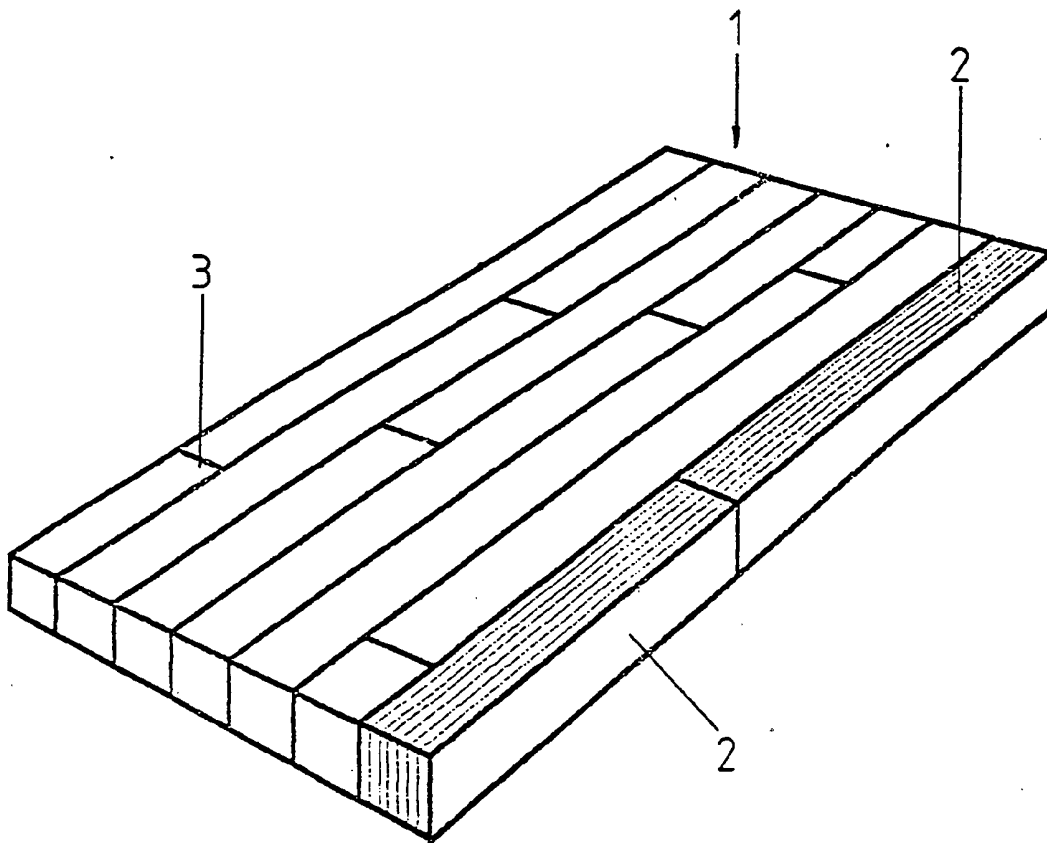


Fig. 1

178552

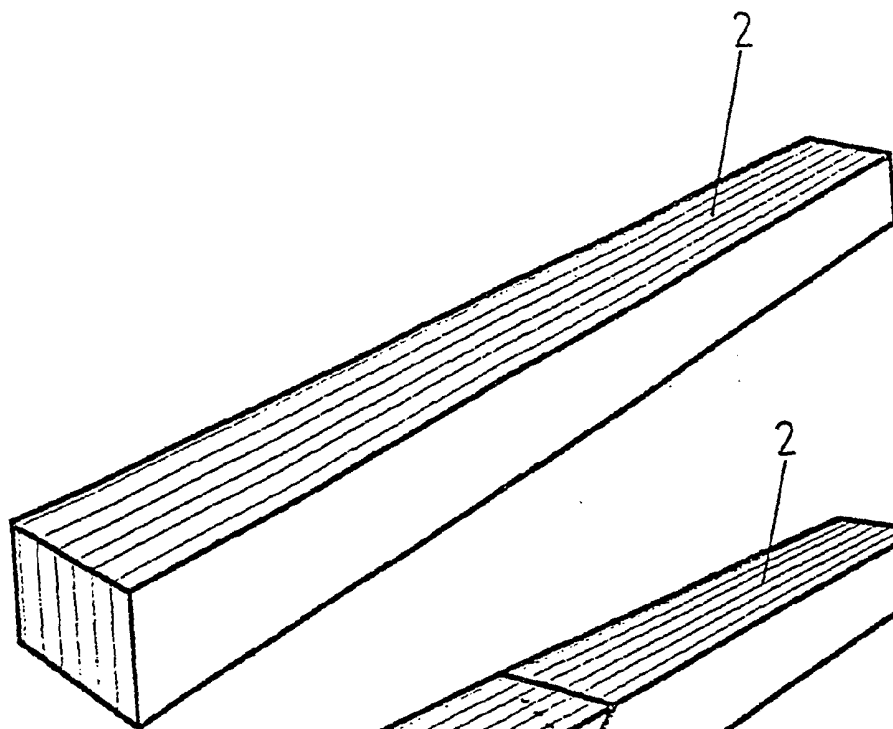


Fig. 2a

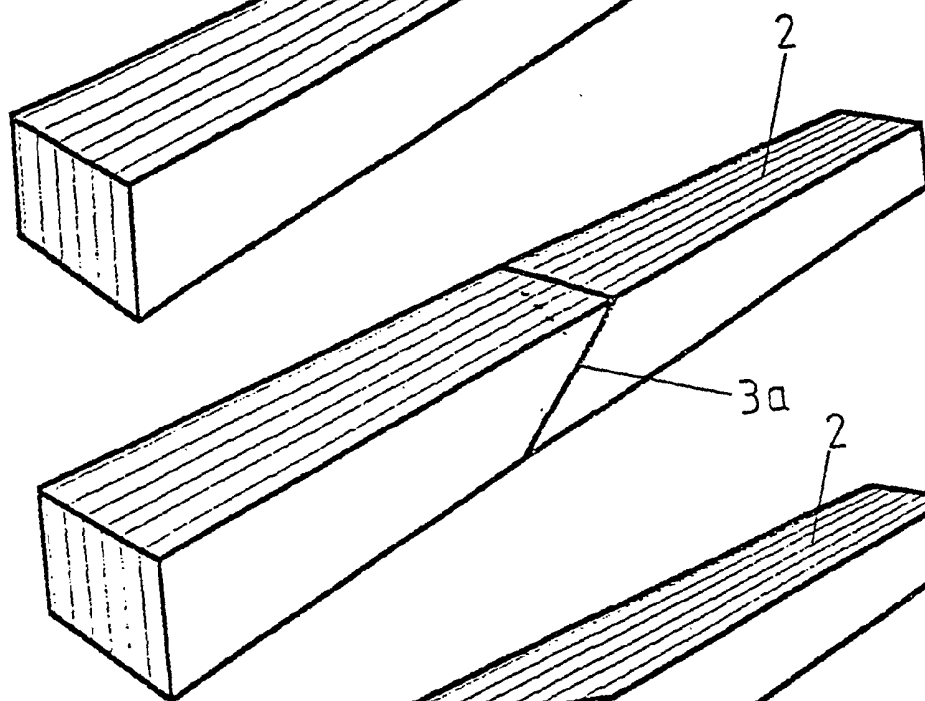


Fig. 2b

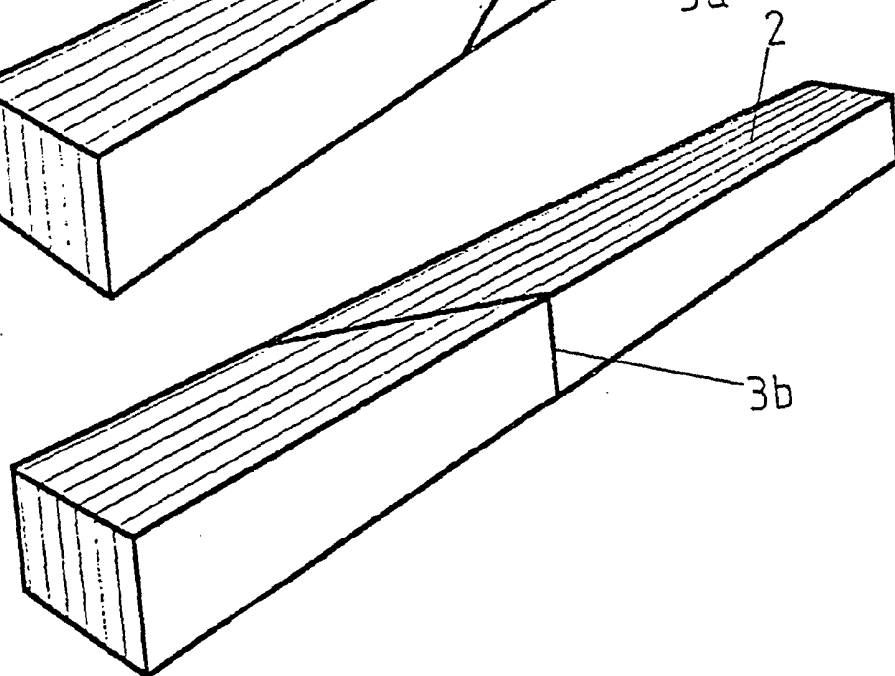


Fig. 2c

178552

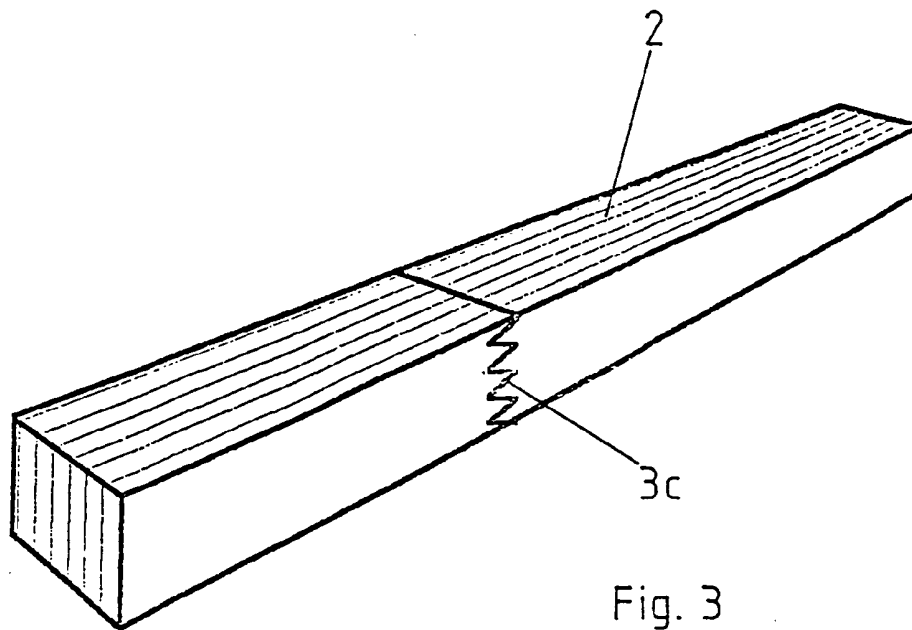


Fig. 3

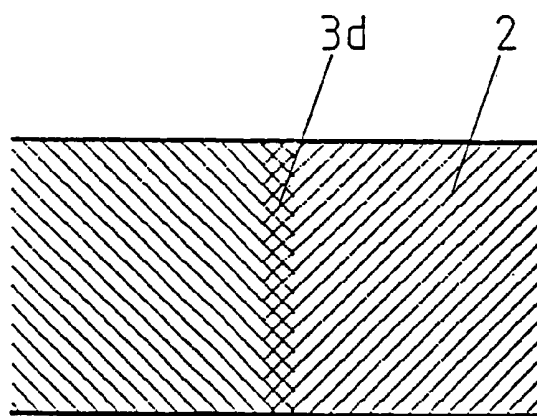


Fig. 4

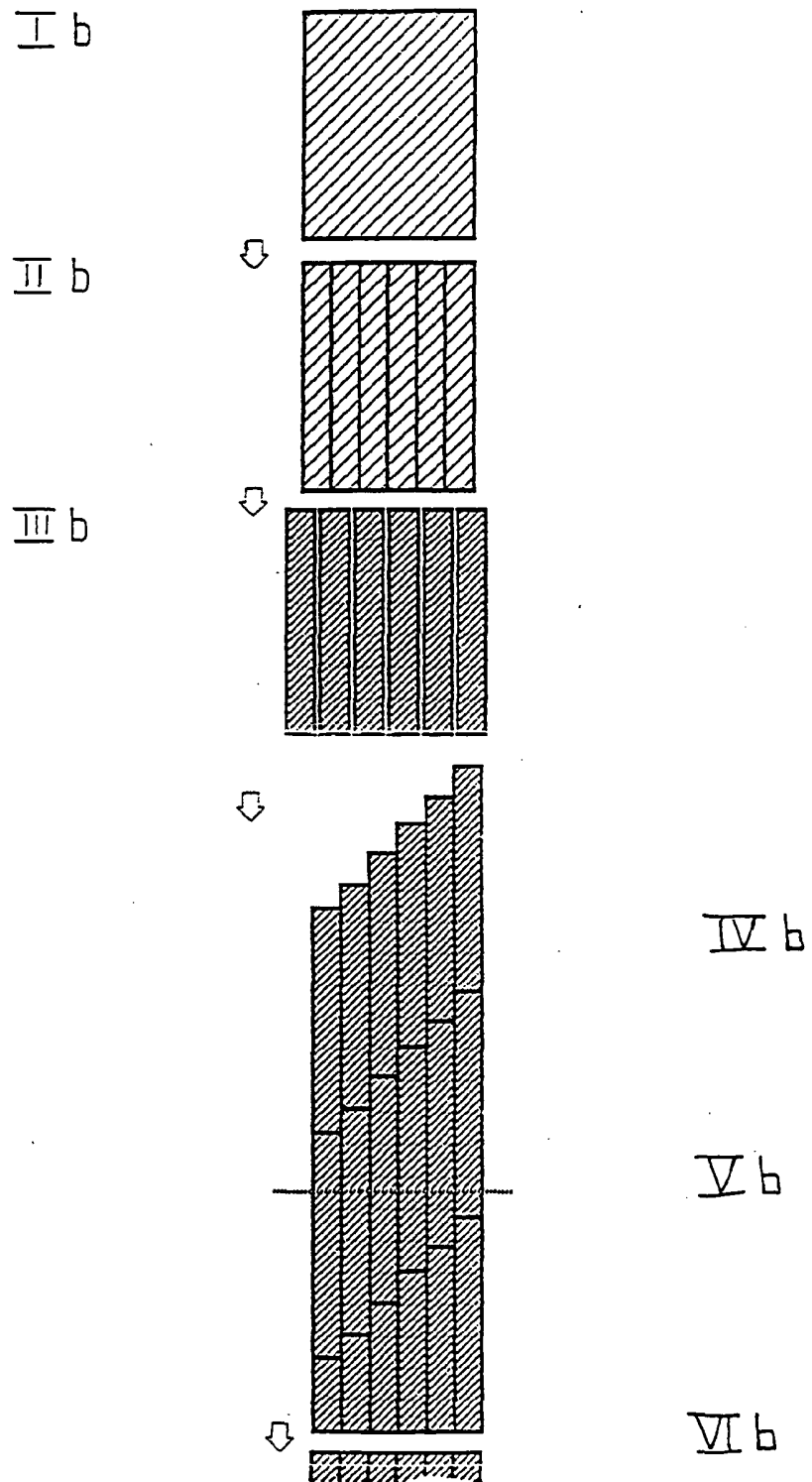


Fig. 6