



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00760**

(22) Data de depozit: **19/11/2020**

(41) Data publicării cererii:  
**30/05/2022** BOPI nr. **5/2022**

(71) Solicitant:  
• **IORDACHE ADRIAN-DANIEL, STR.9 MAI  
NR.16, AP.1, ARAD, AR, RO**

(72) Inventatori:  
• **IORDACHE ADRIAN-DANIEL, STR.9 MAI  
NR.16, AP.1, ARAD, AR, RO**

(54) **PROCEDEU TEHNOLOGIC DE FABRICARE A LAMELELOR  
DIN LEMN CU GROSIMI SUPERIOARE 2, 5-5 MILIMETRI  
UTILIZÂND TEHNOLOGIA FURNIRELOR PRIN DECUPARE  
LONGITUDINALĂ**

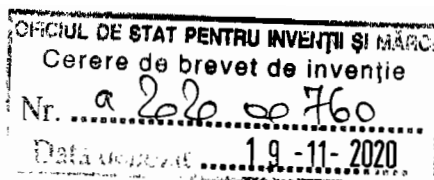
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de fabricare a lamelelor din lemn cu grosimi superioare cuprinse între 2,5...5 mm, procedeu prin care se elimină fisurile și orificiile din lamela de lemn iar randamentul de produs finit rezultat crește cu până la 32% față de lamelele obținute prin sistemele clasice. Procedeu conform invenției utilizează tehnologia furnirelor prin decupare longitudinală cu ajutorul unui sistem compus dintr-un fierăstrău tip panglică de mare fidelitate și putere pentru îndepărtarea celor patru laturi ale bușteaunului pentru a ajunge la prisma dorită, prisma de lemn este trecută apoi spre bazinele de fierbere, cu reglare și control asupra temperaturii și duratei fierberii, unde se realizează plastifierea materialului lemnos, după care prisma de lemn este secționată de-a lungul fibrei sub presiune constantă în timpul debitării, cu un utilaj de

debitare de mare tonaj și de înaltă precizie, la o temperatură > 70°C controlată permanent și o umiditate de 60%, iar ca procedură finală de finisare lamele din lemn astfel obținute sunt introduse în ultimele două echipamente de uscare, primul uscător fiind unul de furnir cu plasă de preuscare în care prefabricatele se vor procesa într-un interval scurt de timp cuprins între 12...14 min. la temperaturi înalte de 130°C, iar după ce prefabricatele ajung la o umiditate de 25% se introduc în al doilea uscător tip HF sau într-un uscător de cherestea unde se păstrează o perioadă mai lungă de timp până când produsul final ajunge la o umiditate optimă cuprinsă între 8...9%.

Revendicări: 1





8

**“ PROCEDEU TEHNOLOGIC DE FABRICARE A LAMELELOR DIN LEMN CU GROSIMI SUPERIOARE 2,5 - 5 MILIMETRI UTILIZAND TEHNOLOGIA FURNIRELOR PRIN DECUPARE LONGITUDINALA”**

**DESCRIERE:**

**1. Invenția se referă la un procedeu tehnologic de fabricare a lamelelor din lemn cu grosimi superioare de la 2,5 până la 5 mm, utilizând tehnologia furnirelor prin decupare longitudinală. Acest procedeu nu mai este întâlnit în practică în domeniul de prelucrare a lemnului la grosimi așa de mari, procedeu ce rezolvă pe de o parte problemele create de sectionarea în contrafibra a busteanului și implicit de crearea a unor fisuri și orificii în lamela de lemn astfel creată, pe de o parte, iar pe de altă parte rezultatul final din punct de vedere al eficienței și al randamentului de produs finit rezultat, fiind net superior, acesta putând ajunge cu până la 30% mai mare decât în cazul producerii în sistemele clasice existente.**

**2. În momentul de față se cunoaște că atât pe plan național cât și pe plan internațional sunt folosite mai multe tipuri de sectionare a bustenilor de lemn în vederea obținerii de lamele de lemn, metode folosite pe scară largă și de mult timp, dar care în urma acestor proceduri afectează produsul rezultat deoarece tipul de sectionare al busteanului se execută ori vertical și mai precis în contrafibra a lemnului, ori prin tăiere rotativă de jur împrejurul busteanului, procedeul propus fiind nou, având pe lângă caracter inovativ și rezultate remarcabile atât în ceea ce privește calitatea elementelor din lemn produse, cât și din punct de vedere al eficienței și al randamentului.**

**În scopul soluționării acestor probleme pe care le întâmpină aceste proceduri clasice de prelucrare lemnoasă existente în momentul de față, odată cu implementarea industrială a noului concept se vor economisi materie primă lemnoasă, mai precis busteni de calitate superioară și de esență tare și care pentru a ajunge la maturitate le sunt necesari peste 100 de ani, de asemenea dezavantajele sistemelor existente sunt în primul rând cele referitoare la pierderea de materie primă cu până la 20-25% și aceasta datorită intervenției a mai multor etape de finisare a elementelor din lemn, tăierea verticală și în contrafibrei generând subelemente din lemn imperfecte și de grosimi inegale. ce necesită calibrări și finisări suplimentare, în urma fiecărei intervenții de finisare rezultând cantități mari de rumegus și talaj, implicit costurile cu energiile și resursa umană sunt mai mari și aceasta datorită acestor etape suplimentare de procesare.**

Z

*Un alt dezavantaj si obligatoriu de luat in considerare, este faptul in urma taierii verticale si in contrafibra si a faptului ca aceste lamele se produc din esente de lemn tare, intervine in urma acestui tip de taiere aschierea in pulpa lemnului sectionat lucru ce creeaza in timp fisuri, gauri, mici leziuni ale fibrei, iar la utilizare sau trafic intens genereaza innegriri sau pete ale zonelor implicate, astfel se pot crea chiar rupturi, sau crapaturi inestetice si incompatibile cu un produs superior.*

*Totodata in comparatie cu tehnologiile sistemelor clasice de debitare si a operatiunilor repetate de procesare si finisare existente si prin care se pierde cantitati de materie prima insemnata si care realizeaza un consum de energie si de resursa umana mult mai mare decat in cazul nostru, consideram ca o eficientizare cu un randament economic superior este de luat in seama, si deasemenea nu este de neglijat componenta ecologica a solutiei noastre, putand pastra astfel cat mai multa padure in picioare pentru a echilibra ecosistemul si asa destul de mult afectat si aceasta prin reducerea consumului de materie prima lemnoasa, elemente de un real castig pentru intreaga industrie si totodata pentru mediul inconjurator. Un exemplu in practica, daca un sistem clasic vertical sau rotativ de taiere poate produce pana la 50-55 mp de lamele din lemn dintr-un metru cub, din aceasi cantitate cubata, prin procedeul propus de noi se pot produce intre 75-90mp.*

*In scopul sustinerii solutiilor tehnice enumerate mai sus indicam ca materiale bibliografice *Tratatul de debitarea a lemnului cu ajutorul fierestraielor mecanice fixe si mobile*, ing. Daniel Gligoras, precum si *manual de Standard de calificare si pregatire profesionala – operator la prelucrarea cherestelei*, Ministerul Educatiei Nationale si Cercetarii Stintifice.*

*Pentru solutiile tehnice enumerate mai sus mentionam cateva inventii brevetate si anume:*

*a 2006 00547 Pardoseala formata din panouri dure de podea si procedeu pentru fabricarea unor astfel de panouri de podea*

---

*98-00225 Panou dur, podea realizata din panouri dure si procedeu pentru fabricarea panourilor dure,*

*4. Problema pe care o solutioneaza acest procedeu elimina dezavantajele celor existente din mai multe puncte de vedere si anume, eficientizeaza la maxim si optimizeaza cu procente insemnate exploatarea materiei prime, reduce costurile de productie din punct de vedere al consumului de energie pentru prelucrare si totodata costurile cu resursa umana, deasemenea produsele rezultate datorita modului de sectionare a bustenilor pe longitudinala la anumite unghiuri de taiere si presare si prin toti ceilalti factori existenti in procesul tehnologic fac ca si calitatea produselor finite astfel rezultate sa fie net superioare, fara riscuri de degradare prematura a produselor realizate din aceste lamele din lemn, sau a vicilor existente si ascunse ale acestora precum fisuri, crapaturi, gauri rezultate din smulgerea aschilor la debitare,*

6

*desemnea nici o tehnologie in momentul de fata nu poate realiza la grosimi superioare astfel de lamele, putand spune ca procedeul propus de noi este unic avand un grad de eficienta si randament foarte sporit fata de ceea ce exista in momentul de fata pe piata.*

*5. Procedeul propus de noi conform inventiei, prin rolul functional al acestuia elimina dezavantajele mentionate mai sus prin aceea ca linia de productie este formata dintr-un fierestrau tip panglica de mare precizie pe care se centreaza bustenii proaspeti doborati, in general bine selectati din punct de vedere al grosimi care trebuie sa fie superioara a 35 cm, totodata sa fie drepti, fara noduri ce sa depaseasca 8 cm nod sanatos si 4 cm nod vicios al caror umiditate sa nu fie mai mica de 40 %. Procesarea astfel debuteaza cu indepartarea cu ajutorul acestui fierestrau tip panglica a celor 4 fete ale busteanului pentru obtinerea unei prisme. Dupa obtinerea prisme primare aceasta va fii debitata conform specificatiei dorite in prisme tivite cu grosimi variabile.*

*Pentru obtinerea unui randament maxim se recomanda taierea prismelor in grosimi superioare a 80 mm. Prismele debitate vor fi introduse in bazinele de fierbere, al doilea echipament tehnologic din linia de procesare, pentru tratamentul termic de plastifiere.*

*Tratamentul termic al acestora se efectueaza astfel: se masoara temperatura apei in care au fost introduse. Se stabileste graficul de tratare pornind de la temperatura initiala a apei cu o crestere de 2-2.5 °C/h pana la atingerea unei temperaturi de 45° unde materialul va fii pastrat timp de 24h. Dupa trecerea celor 24h la 45°C se va relua incalzirea cu acelasi gradient de crestere 2-2.5°C /h pana la atingerea temperaturii de 85°C unde se va mentine pentru o perioada de inca 24h.*

*Dupa indeplinirea acestor pasi materialul este pretabil de a fi decupat longitudinal. Verificarea materialului inainte de decupare se face prin luarea temperaturii acestuia in momentul debitarii si care nu trebuie sa fie inferioara a 70°C cu o umiditate de minim 60% .*

*Acest procedeu de fierbere are urmatoarele caracteristici si avantaje in exploatarea si debitarea ulterioara si anume, uniformizeaza umiditatea pe intreaga suprafata a prismelor, eliminand posibilitatea de aspect a unui produs casant, avand caracteristici de elasticitate si permisivitate pentru a se realiza o debitare uniforma.*

*Al treilea echipament din linia de fabricatie este cel pentru debitarea longitudinala prevazut cu o functie de presare constanta si de mare tonaj, iar pregatirea utilajului trebuie facuta astfel: unghiurile cutitului si a barii de presiune a decupatorului sunt recomandabile a fi de: 18° cutit si 85° contrabara presiune. Viteza de lucru a utilajului optima este de aproximativ 80 m/s inaintare cu o presiune de 2 t constanta , iar presa de mare tonaj este necesara apasarii constante a elementelor ce urmeaza a fii selectionate, element ce ne va ajuta ca lamele din lemn rezultate sa aiba o grosime si o suprafata uniforma pe intreaga sa lungime dupa decupare.*

5

*Dupa decupare lamelele acestea vor fi introduse intr-un uscator de furnir cu plasa pentru preuscare, al patrulea element din schema, iar preuscarea in uscatorul de furnir va fi facuta pentru o perioada de 11-12' la o temperatura de 130\*c, formandu-se astfel cu ajutorul ventilatoarelor interioare o bula de protectie si care ajuta ca lemnul sa se usuce repede si constant pe toata lungimea lui si fara sa reactioneze prin crapare sau fisurare, aceasta uscare este una de tip controlat iar in urma acestei preuscarii materialul va ajunge la o umiditate de 25% MC stabil si fara fisuri de uscare, parametrii la care bibliografia de specialitate si experientele anteioare sustin ca lemnul este aproape 100% imun la o degradare prin fisurare si crapare ulterioara.*

*In continuare materialul va fii uscat pana la atingerea umiditatii de 7-9% in cabine de uscare a cherestelei sau in uscatoare HF ultimul element tehnologic din linia de productie, timpul necesar atingerii umiditatii optime dorite in ambele cazuri este de 24-30h.*

*Ca si elemente de noutate in primul rand il reprezinta taierea longitudinala a busteanului care confera o suprafata aproape perfecta a carei erori poate ajunge la maxim 0,11-0,13 mm in comparatie cu taierea de jur imprejur sau pe verticala a busteanului care in primul rand va da erori de trei pana la patru ori mai mari decat in cazul nostru si care pentru finisare va trebui intervenit cu inca o veriga de productie care duce la cresterea costurilor atat cu energiile, cu resursa umana, dar in primul rand cu pierderea prin finisare la fiecare fata de slefuire cu pana la 0,4-0,5 mm, rezultand ca pentru ambele fete la finisare si calibrare se va genera o pierdere de aproximativ un milimetru masa lemnoasa de calitate si esenta superioara la fiecare lamela din lemn, lucru de luat in considerare la modul cel mai serios. Pe de alta parte datorita taierii contra fibrei a lemnului si acesta datorita esentei tari si totodata greu de feliat prin taierea clasica rezulta o aschiere in pulpa lemnului astfel realizata, care produce in timp fisuri, crapaturi, gauri si in timp scurt poate duce la innegrirea si degradarea produsului finit in uz, lucru care in cazul nostru nu se va intampla deoarece prin procedeul de plastifiere si elastificare prin fierbere a materialului lemnos precum si prin decupare longitudinala, taierea facandu-se dea lungul fibrei, evitam astfel de aspecte negative.*

*Un alt factor de luat in considerare si care anuleaza si mai mult necesitatea unei interventii printr-un procedeu de finisare si calibrare ulterioara decuparii a produselor dupa sectionare este presiunea constanta creata in timpul debitarii elementelor intermediare si anume a prismelor in lamele, functia acesteia este exact aceasta de a pune o presiune constanta pe portiunea care se debiteaza, efectul si rezultatul final fiind un produs lamele lemn cu o grosime si cu o netezime constanta pe toata lungimea si suprafata sa.*

**6, Procedeul tehnologic de fabricare a lamelelor din lemn cu grosimi superioare de la 2,5 pana la 5 mm, utilizand tehnologia furnirelor prin decupare longitudinala conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:**

- calitate superioara a produsului finit;**
- reducerea rebuturilor;**

4

- *inlaturarea pana la zero a vicilor ascunse sau la vedere a produselor finite;*
- *costurile cu materia prima scazute in comparatie cu sistemele existente, chiar si cu 30%;*
- *costurile cu energiile si resursa umana pentru realizarea procesului de productie mai reduse;*
- *cresterea randamentului;*
- *eficienta de productie ridicata;*
- *factor ecologic si de mediu - prin reducerea consumului si a taierii de bustean;*
- *pastrarea si conservarea ecosistemului in ceea ce priveste fauna si flora din mediul forestier.*

*7. Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei procedeu tehnologic de fabricare a lamelor de lemn cu grosimi superioare de la 2,5 pana la 5 mm, utilizand tehnologia furnirelor prin decupare longitudinala, care conform inventiei reprezinta un sistem compus in stare statica dintr-un fierestrau tip panglica de mare fidelitate si putere, urmatorul element din schita tehnica sint bazine de fierbere ce au ca si proprietati capacitatea de a fi reglate si controlate din punct de vedere al gradientului de temperatura a fierberii, respectiv de cresterea a acesteia in functie de un timer bine stabilit cat si de a o mentine setata constant pe o perioada mai lunga de timp, element tehnologic necesar in procesul de plastifiere a materialului lemnos. Dupa scoaterea de la procesarea termica prin fierbere elementul prisma longitudinala din lemn va fi sectionat de-a lungul fibrei acestuia de un utilaj de debitare si aceasta sub o presiune constanta de mare tonaj si de inalta precizie, respectiv la o temperatura destul de inalta, controlata in permanenta si care nu trebuie fie mai mica de 70\* si o umiditate de 60%, iar ca procedura finala de finisare aceste lamele din lemn vor fii introduse in ultimele doua echipamente de uscare din linia de productie propusa. Primul astfel de uscator va fi unul de furnir cu plasa de preuscare si in care se va procesa prefabricatele intr-un timp, scurt dar la temperaturi inalte de aproximativ 130\*, si ulterior dupa ce prefabricatele din lemn ajung astfel la o umiditate 25% se introduc in al doilea uscator tip HF sau unul de uscare de cherestea unde se pastreaza o perioada mai lunga de timp pentru a se ajunge la produsul scontat ce va avea o umiditate medie si totodata optima de 7-9%.*

3

**8. Ca si concluzii, consideram aici ca procedeul propus de noi ca si inventie nu se incadreaza in conditiile excluderii si al exceptiilor de la brevetare, el prezentand un caracter de aplicare industriala, avand totodata trasaturi de noutate si inovativitate, avantajele procedeului si a rezultatului aplicarii la scara larga sint nenumarate, implemetarea procedeului descris va aduce in scurt timp avantaje industriei de resort pe de o parte, cat si reduceri cu consumurile nejustificate de energii si masa lemnaosa folosita inutil pe de alta, eficientizarea exploatarei masei lemnoase, cresterea calitatii produselor din lemn si a randamentului fiind deasemenea relevante.**

**“ PROCEDEU TEHNOLOGIC DE FABRICARE A LAMELELOR DIN LEMN CU GROSIMI SUPERIOARE 2,5 - 5 MILIMETRI UTILIZAND TEHNOLOGIA FURNIRELOR PRIN DECUPARE LONGITUDINALA”**

2

#### **REVENDICARI**

*Procedeul tehnologic de fabricare a lamelelor din lemn cu grosimi superioare de la 2,5 pana la 5 mm, utilizand tehnologia furnirelor prin decupare longitudinala, caracterizat prin aceea ca este un procedeu de realizare prin decuparea in lungul fibrei bustenilor si producere de prisme longitudinale, elemente intermediare in procesul de productie, ce ulterior vor fi prelucrate prin tratament termic, realizat prin fierberea lor in doua etape la temperaturi diferite si controlate pentru plastifierea materialului lemnos, urmat de taierea ulterioara tot longitudinala si la temperaturi deasemenea controlate a acestora, in produsul lamela din lemn de grosimi superioare (2,5-5mm) cu ajutorul unor utilaje de debitare si presare in timpul debitarii, toate aceste etape ale fluxului de productie fiind necesare pentru a se ajunge la un produs finit superior celor existente in momentul de fata si aceasta datorita grosimi superioare si totodata uniforme si netede pe toata suprafata lamelelor din lemn realizate astfel, si aceasta fara sa se intervina cu procedee speciale si intermediare de calibrare, finisare si uniformizare, conceptul propus de noi conduce deasemenea la evitarea existentei vicilor ascunse sau la vedere a produsului finit cum ar fi fisuri, gauri, crapaturi ale suprafetelor acestuia.*