

(19)



(10) **LT 3847 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

---

(11) Patent numeris: **3847**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F26B 5/04**

(21) Paraiškos numeris: **IP1999**

(22) Paraiškos padavimo data: **1994 07 12**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 01 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 04 25**

(72) Išradėjas:

**Anatolij Syč, LT**  
**Anatolij Kolokolcev, LT**

(73) Patent savininkas:

**Uždaroji akcinė bendrovė "Brangmedis",**  
**Statybininkų g. 10, Gargždai, 5840 Klaipėdos r., LT**

---

(54) Pavadinimas:

**Kietų medžiagų džiovavimo vakuume būdas**

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas džiovavimo vakuume būdams ir gali būti panaudotas džiovinant medieną, pjautinę miško medžiagą, lentas, plytas ir birius produktus (grybus, daržoves ir pan.).

Išradimo tikslas - sutrumpinti džiovavimo laiką ir pagerinti džiovinamos medžiagos kokybę. Džiovinama kieta medžiaga yra įkaitinama ir vakuumuojama. Džiovinamą medžiagą įkaitina nekontaktiniu būdu elektriniais šildytuvais, įmontuotais džiovavimo kameros korpuse ir dirbančiais automatinio režimu. Tuo pačiu metu sudaro vakuumą džiovavimo kameroje ir kelia temperatūrą jos viduje. Kai pasiekia džiovavimo kameroje numatytą slėgį ir temperatūrą, toliau džiovina medžiagą kameroje, išlaikydami aukščiau minėtus parametrus nekintančiais per visą džiovavimo procesą. Apie džiovavimo eigą ir baigtį sprendžia iš džiovinamos medžiagos skysčio kiekio, pašalinto iš kameros.

Išradimas priskiriamas džiovinimo vakuume būdams ir gali būti panaudotas džiovinant medieną, pjautinę miško medžiagą, lentas, plytas bei birius produktus (grybus, daržoves, vaisius ir t.t.).

5 Pagal techninį lygį yra žinomas medienos džiovinimo vakuume būdas (TSRS a.l. Nr. 156475). Džiovinant šiuo būdu, medieną kaitina iki nustatytos temperatūros perforuotais plokštelių elektrodais, patalpintais tarp džiovinamos medienos eilių (kontaktinis įkaitinimas) ir periodiškai kaitalioja vakuumą ir atmosferinį slėgį džiovinimo proceso metu.

10 Šio būdo trūkumai, lyginant jį su pateikiamu kietų medžiagų džiovinimo vakuume būdu, yra bloga išdžiovintos medienos kokybė (išdžiovinta mediena gaunama su deformacijomis, nevienodai išdžiūvusi), ilgas džiovinimo laikas, nes natūrali atmosferos drėgmė patenka vėl į medieną, bei reikalingos papildomos energijos sąnaudos sukurti vakuumui.

15 Pats artimiausias yra medienos džiovinimo būdas (TSRS patentas Nr. 295280). Džiovinant medieną šiuo būdu, ją įkaitina plokščiais termostatiniais elementais, turinčiais 20 - 120°C darbinę temperatūrą ir patalpintais tarp džiovinamų lentų. Po to medieną apdoroja vakuumu, sumažinę darbinį slėgį žemiau prisotintų vandens garų tamprumo dydžio, atitinkančio lentų vidinės  
20 dalies temperatūrą, kuri buvo pasiekta kaitinant medieną vakuumu medieną apdoroja nustatytą laiką, ir tuo laiku lentų vidinės dalies temperatūrą palaiko aukštesnę už temperatūrą, atitinkančią prisotintų vandens garų tamprumo dydį. Be to, medieną įkaitina, nuėmę vakuumą, o vakuumuoja nekaitinant, o taip pat daug kartų kaitina ir vakuumuoja pakaitomis cikliniu sekamumu,  
25 naudodami šį būdą.

Šis aukščiau paminėtas būdas reikalauja didelių laiko sąnaudų, ir nėra galimybės džiovinti vienu metu skirtingo storio ir skirtingos formos ruošinių, sąlygoja dideles darbo ir energijos sąnaudas, įrenginys realizuoti šiam būdai neužtikrina ekologiškai švarios gamybos (vandens šildymui naudojamas  
30 skystas kuras ir dujos).

Išradimo tikslas - sutrumpinti džiovinimo laiką ir pagerinti džiovinamos medžiagos kokybę.

Šis tikslas pasiekiamas, kai džiovinamą medžiagą įkaitina ir džiovinama vakuume. Nauji pateikiamo kietos medžiagos džiovinimo vakuume būdo požymiai yra šie: džiovinamą medžiagą įkaitina nekontaktiniu būdu elektriniais šildytuvais, įmontuotais džiovinimo kameros korpuse ir dirbančiais automatinio režimu. Tuo pačiu metu sudaro vakuumą džiovinimo kameroje ir didina temperatūrą jos viduje. Kai pasiekia džiovinimo kameroje  $-0,92$  kgs/cm<sup>2</sup> slėgį ir  $+45^{\circ}\text{C}$  temperatūrą, toliau džiovinama medžiagą kameroje, išlaikydami aukščiau minėtus parametrus nekintančiais per visą džiovinimo procesą, o apie pastarojo eigą ir baigtį sprendžia iš išsiskyrusio iš džiovinamos medžiagos skysčio kiekio, pašalinto iš kameros, nenutraukus džiovinimo proceso.

Kadangi džiovinamą medžiagą įkaitina nekontaktiniu būdu šildytuvais, įmontuotais džiovinimo kameros korpuse ir dirbančiais automatinio režimu, o ne išdėstytais tarp džiovinamos medžiagos eilių, o tai nereikalauja papildomų įrengimų, užtikrinančių kameros vidaus kaitinimą, tai leidžia supaprastinti džiovinimo kameros, realizuojančios šį būdą konstrukciją, sumažina džiovyklos aptarnavimo sąnaudas, leidžia džiovininti įvairaus storio ir konfigūracijos kietas medžiagas. Kadangi džiovinimo procesas vyksta ne nuosekliai keičiant skirtingus režimus (kaitinimą ir vakuumavimą), o juos apjungus ir išlaikant pastovią temperatūrą ir slėgį džiovinimo kameros viduje, kurie yra optimalūs, bei periodiškai pašalinant į išorę išsiskyrusį iš džiovinamos medžiagos skysčio kiekį, optimaliai pagerėja išdžiovintos medžiagos kokybė, sutrumpėja džiovinimo laikas, sumažėja elektros energijos ir darbo sąnaudos.

Lyginant pateiktą kietų medžiagų džiovinimo būdą su žinomais, tokio būdo nebuvo rasta, o skirtingųjų požymių visuma, leidžianti pasiekti teigiamą efektą, taip pat nėra žinoma. Tokiu būdu galima pripažinti, jog pateiktas būdas turi naujus ir esminius skirtumus.

Kietų medžiagų džiovinimo vakuume būdas realizuojamas taip.

Sudėtą į specialų vežimėlį džiovinamą medžiagą, pvz., medieną, patalpina džiovinimo kameroje. Įjungia kaitinimo elementus, nustatę juos atitinkamu režimu, ir įjungia kompresorių, kuris tuo pačiu metu sukuria kameros viduje nustatyto dydžio vakuumą. Kameroje bus palaikoma pastovūs  
5 -0,92 kgs/cm<sup>2</sup> slėgis ir neaukšta +45°C vidaus temperatūra. Esant šioms sąlygoms vyksta drėgmės, esančios medienoje, virimo procesas, jos garavimas. Garas, praėjęs pro atitinkamus įrenginius, virsta kondensatu, kuris specialiomis sistemomis teka į jam skirtą talpą, iš kurios toliau yra šalinamas išorėn, nenutraukiant džiovinimo proceso.

10 Visas kietos medžiagos džiovinimo vakuume procesas vyksta automatinio režimu ir nereikalauja aptarnaujančio personalo įsikišimo. Aptarnaujančio žmogaus pareiga stebėti, koks yra tepalo lygis kompresoriuje ir, esant reikalui, papildyti jį iki standartinio, bei vieną kartą per parą išlieti kondensatą, susirinkusį specialioje talpoje, esančioje kameros išorėje.

15 Džiovinimo proceso pabaigą nusako ištekęsio kondensato kiekis. Džiovinimo laikas priklauso nuo pradinės džiovinamos medžiagos drėgmės bei jos rūšies. Džiovinant medieną šiuo būdu sumažėja elektros energijos sąnaudos, vieno ciklo metu (nuo pakrovimo iki džiovinimo pabaigos) - nuo 50 kWh iki 150 kWh. Atlikti įvairių medienos rūšių kondensato tyrimai parodė,  
20 kad šios medžiagos yra vertingos ir gali būti naudojamos jas perdirbus daugelyje pramonės sričių (farmacijoje, parfumerijoje, odų apdirbimo pramonėje ir kitose).

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Kietų medžiagų džiovinimo vakuume būdas, kai džiovinamą medžiagą  
5 įkaitina ir ją džiovinama vakuume, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad patalpintą  
džiovinimo kameroje medžiagą įkaitina nekontaktiniu būdu elektriniais  
šildytuvais, įmontuotais džiovinimo kameros korpuse ir dirbančiais  
automatiniu režimu ir tuo pačiu metu sudaro vakuumą džiovinimo kameroje  
ir didina temperatūrą jos viduje, o pasiekę džiovinimo kameroje - 0,92 kgs/cm<sup>2</sup>  
10 slėgį ir +45°C temperatūrą, toliau džiovinama medžiagą kameroje, išlaikydami  
aukščiau minėtus parametrus nekintančiais per visą džiovinimo procesą, apie  
kurio eigą ir baigtį sprendžia iš išsiskyrusio iš džiovinamos medžiagos skysčio  
kiekio, kurį pašalina išorėn iš džiovinimo kameros, nenutraukdami džiovinimo  
proceso.