

(19)



(10) **LT IP1796 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

-
- (21) Paraiškos numeris: **IP1796** (51) Int. Cl. (2006): **F26B 5/04**
- (22) Paraiškos padavimo data: **1994 01 26**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 08 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (71) Pareiškėjas:
Algimantas STANEVIČIUS, Bišpilio g. 26, 4430 Jurbarkas, LT
- (72) Išradėjas:
Algimantas STANEVIČIUS, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
—

-
- (54) Pavadinimas:
Vakuuminė džiovykla
- (57) Referatas:
—

VAKUUMINĖ DŽIOVYKLA

Žinomos vakuuminės džiovyklos, gaminamos prancūzų-italų, skirtos medienos džiovinimui, turinčios vakuuminę kamerą, vagonetę medienai pakrauti, medienos pašildymo plokštės, vakuuminį siurblių, vandens pašildytoją ir valdymo įrenginį.

Šios džiovyklos trūkumas tame, kad medienai pašildyti, džiovinimo metu, naudojamos, per visą vagonetės ilgį ir plotį, plokštės, kuriose cirkuliuoja karštas vanduo. Mediena kraunama ant vagonetės rankiniu būdu sluoksniais pakaitomis su sunkiomis šildymo plokštėmis. Kameroje kiekviena plokštė jungiama su dviem šlangomis. Plokštės ir antgaliai lengvai pažeidžiami. Imlus darbas ir sunku eksploatuoti. Be to kondensatas tekėdamas nuo kameros sienų per visą džiovinimo ciklą nepašalinamas ir renkasi kameros dugne, o esant šlapiai medienai, apsema vagonetę ir apačioje esančią medieną.

Žinomos vakuuminės džiovyklos, gaminamos austrų, turinčios vakuuminę kamerą su joje sumontuotais ventiliatoriais, šildymo bei šaldymo elementais, turinčios vakuuminį siurblių, šaldytuvą, vagonetę, kondensato pašalinimo ir valdymo įrenginius.

Šios džiovyklos trūkumas tame, kad kamera užgriusdinama ventiliatoriais, šildymo ir šaldymo įrenginiais, trukdančiais naudingai išnaudoti kameros turį. Ventiliatorių varikliai iškelti į kameros išorinę pusę, kas apsunkina kameros hermetizaciją. Medienos pašildymui ventiliatoriai pučia orą nuo šildymo elementų ir sušildo kameros sienas, kurios šiluminiais nuostoliams išvengti termoizoliuotos. Ant šiltų kameros sienų, vakuumuojant, nesikondensuoja, džiovinimo procese išsiskyrę, garai. Kad

nesustotų džiuvimo procesas, įrengiamą šaldymo sistema, su kameroje esančiais šaldymo elementais. Tai žymiai pabrangina džiovyklos kainą ir padidina energetines sąnaudas.

Išradimo tikslas-sukurti džiovyklą, su geresnėmis techninėmis charakteristikomis, mažesnėmis medžiagų, įrengimų, darbo ir energetinėmis sąnaudomis.

Nurodytas tikslas pasiekiamas tuo, kad žinomame įrenginyje, turinčiame vakuuminę kamerą, padaryti sekantys pakeitimai. Vietoje vakuuminio siurblio ir kameroje esančių ventiliatorių pastatoma turbina, galinti dirbti pakaitomis kaip vakuuminis siurblys arba ventiliatorius. Turbina su vakuumine kamera sujungiama vamzdžiais su vožtuvais ir sklendėmis uždaro rato sistema. Į vamzdį pajungta oro apykaitos, su savaiminiu oro pašildymu, sistema. Medienai pašildyti, vagonetėje įrengta oro pašildymo ir paskirstymo sistema, kuri automatiškai susijungia su vamzdynu, įstūmus vagonetę, kontaktinės movos pagalba. Vietoje šaldymo įrangos ir kameros sienų termoizoliavimo kameroje įrengta pakrauta vagonetę iš visų pusių gaubianti žaliuzi užuolaida, kuri automatiškai atsidaro esant vakuumui ir užsidaro cirkuliuojant orui.

Išradimo esmė paaiškinta brėžiniais a, b, c, d.

Brėžinyje a pateikta vakuuminės džiovyklos schema.

Vakuuminė kamera I, antvamzdžiu 2 su vakuuminiu vožtuvu 3 sujungta su turbina 4, toliau per oro išmetimo vamzdį 5 ir oro įsiurbimo vamzdį 6, praeinančius per oro pašildytoją 7, kuriame išeinantis šiltas oras pašildo įsiurbiama šaltą orą ir sujungtus tarpusavyje sklende 8. Per cirkuliacijos sklendę 9 turbina uždaru ratu sujungta su kamera. Toliau per kontaktinę movą IO, vagonetėje įrengtą oro pašildymo ir paskirstymo sistemą II ir žaliuzi užuolaidą I2, su vakuuminiais amortizatoriais I3, uždaro rato sistemą.

Kondensatas išbėga per vožtuvą I4. Brėžinyje b parodyta žaliuzi padėtis cirkuliuojant orui, brėžinyje c- žaliuzi padėtis ir garų kondensavimosi vaizdas esant vakuumui.

Brėžinyje d pateikta turbinės schema. Turbina turi rotorį I5 ant kurio užmauta pirminė sparnuotė I6, tarpinio suspaudimo sparnuotės I7 ir išcentrinė oro išmetimo sparnuotė I8. Roteriaus vienas galas per guolį įtvirtintas korpuse I9, kuris horizontaliai, ties ašimi, padalintas į dvi dalis, tarpusavyje sujungtas varžtais. Kitas roteriaus galas sutapdintas su flanšiniu elektros varikliu 20, kuris per flanšus varžtais pritvirtintas prie jau surinkto korpuse I9. Pirminė sparnuotė įrengta taip, kad esant laisvam oro pratekėjimui (ne vakuuminis režimas) išcentrinės jėgos veikiamas oras pakeltų vožtuvą 2I ir išeitų vamzdžiu 5. Esant vakuuminiam režimui, kai išsiurbiamas iš kameros oras ir slėgis kameroje sumažėja, išmetamo oro srautas nebepajėgia pakelti vožtuvo 2I, iš kitos pusės veikiamo atmosferos slėgio, pirminės sparnuotės mentės užgriebdamas orą varo jį gilyn į praretėjimo zoną, kuri susidaro išdaveje tarpinio suspaudimo sparnuotės I7 išsiurbto oro. Tarp besisukančių sparnuočių į korpusą I9 įmontuotas stabilizuojančios mentės 22, kurios stabdo orą sukiamasi ir nukreipia jį gilyn į kitas mentes. Korpusas I9, o tuo pačiu roteriaus ir stabilizuojančios mentės įrengtos siaurėjančiai išcentrinės oro išmetimo sparnuotės link, kas leidžia praretėjusį orą suspausti, prieš jam patenkant į išcentrinę oro išmetimo sparnuotę I8. Sparnuotė I8 didesnio diametro už tarpinio suspaudimo sparnuotės I7 ir oro išmetimo kanalai joje įrengti taip, kad išcentrinė jėga sudarytų maksimalia oro trauką ties ašimi.

Tinkamai parinkus sparnuočių diametrą, menčių konfigūraciją bei roteriaus apsisukimų skaičių turbina galės pasiekti vakuumą $-0,9 \pm 0,98 \text{ kg/cm}^2$ per $5 \pm 10 \text{ min.}$ ir $15-20 \text{ m}^3/\text{min.}$ de-

bitą.

Džiovykla dirba taip. Vagonetė su pakrauta mediena įstumiama į kamerą, kur automatiškai susijungia oro padavimo kanalas, per kontaktinę movą IO ir elektros energijos tiekimo oro pašildytojams linija. Uždaromos kameros durys. Paduodama įtampa į oro pašildytojus vagonetėje, atidaroma sklendė 8 (sklendė 9 atidaryta), paleidžiama turbina 4. Oras cirkuliuoja ratu. Mediena įkaista iki užsiduotos temperatūros, uždaroma cirkuliacijos sklendė 9, kameroje krinta slėgis iki užsiduoto vakuumo, turbina išsijungia. Automatiškai užsidaro vožtuvas 3. Vakuume iš medienos vidaus į paviršių traukiamas vanduo, jis užverda ir intensyviai garuoja žemoje temperatūroje, priklausomai nuo vakuuminio slėgio. Išsiakyrę garai kondensuojasi ant kameros sienų ir kondensatas renkasi kameros apačioje. Garuojant kameroje kyla slėgis. Pakilus slėgiui iki užprogramuoto, įsijungia turbina ir vėl išsijungia pasiekus užprogramuotą vakuumą. Tai kartojasi tol, kol medienos temperatūra nukrinta iki užprogramuotos temperatūros. Tada atsidaro cirkuliacijos sklendė 9 ir užsidaro sklendė 8, paleidžiama turbina 4. Į kamerą vamzdžiu 6 paduodamas oras. Kameroje esantys garai, kartu su oru, išpučiami lauk. Išeidamas šiltas drėgnas oras per pašildytoją 7 pašildo įeinantį sausą orą. Oro temperatūra, praeinant pro vagonetėje įrengtus pašildytojus, pakeliama iki reikiamos. Dalinai atidaroma sklendė 8 ir oras cirkuliuoja ratu, dalinai išmetant drėgną ir įsiurbiant sausą orą. Šiuo metu taip pat vyksta intensyvus garavimas, kartu šalinant drėgmę. Kritus kameroje vakuumui atidaroma vakuuminis vožtuvas 14 ir kondensatas iš kameros dugno automatiškai išbėga lauk. Oras cirkuliuoja ratu, kol medienos temperatūra pakyla iki užprogramuotos, vėl užsidaro sklendė 9, kameroje krinta slėgis ir ciklai kartojasi tol, kol medienos drėgnumas pasiekia užprogramuotą. Tada atsidaro sklendė 9, atjungiamas elektros energijos padavimas, džiovinimo ciklas-baigtas.

Džiovinimo ciklas vyksta esant medienos temperatūrai $50+70^{\circ}$ ir vakuumui $-0,8+-0,9 \text{ kg/cm}^2$.

Pasiūlytas džiovyklos variantas pranoksta užsienyje gaminamus pavyzdžius sekančiais parametrais:

sutrumpins džiovinimo laiką 1,3 + 1,5 karto,

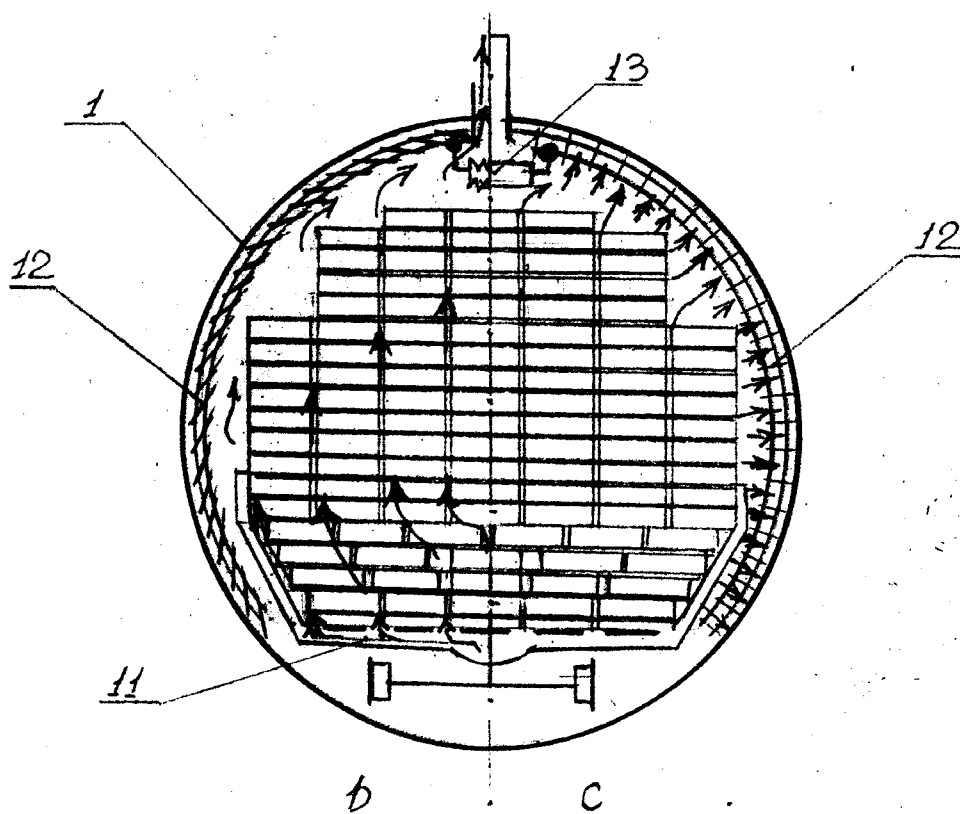
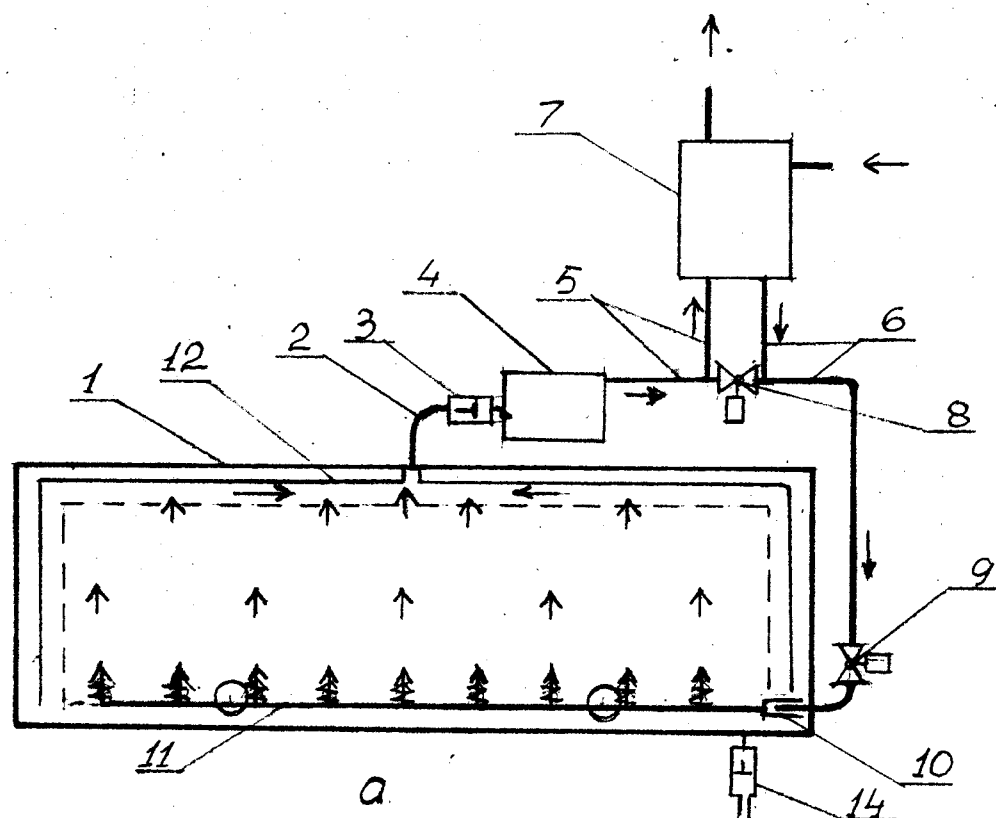
sunaudos mažiau energetinių resursų 1,3 + 1,5 karto,

sumažins medžiagų ir darbo sąnaudų kiekį.

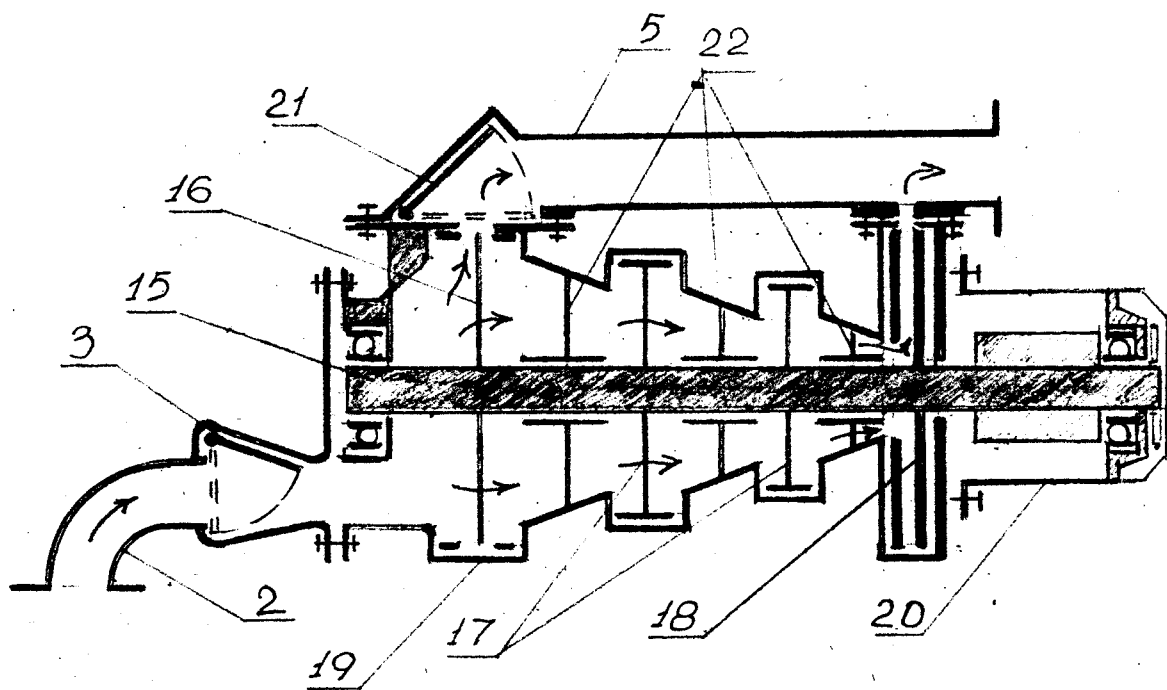
I Š R A D I M A S A P I B R Ė Ž T I S

1. V a k u u m i n ė d ž i o v y k l a, turinti kamerą ir turbiną, tarpusavyje uždaru ratu sujungtas vamzdynu, kurio sudėtyje yra dvi sklendės bei oro apykaitos ir savaiminio pašildymo sistema, pasižyminti tuo, kad turint tikslą supaprastinti medienos pašildymo ir kondensato pašalinimo sistemas, vagonetėje įrengta oro pašildymo ir paskirstymo sistema, kontaktine mova sujungta su vamzdynu, o kameroje įrengta vakuuminiais amortizatoriais darinėjama, oro srautą nukreipianti žaliuzi užuolaida.
2. Vakuuminė džiovykla pagal I.p... pasižyminti tuo, kad turbinos pirminės mentės, laisvai pritekant orui, nukreipia oro srautą išcentrine kryptimi, o vakuumuojant-ašies kryptimi.

VAKUUMINĚ DŽIDVYKLA



VAKUUMINĚ DŽIOVYKLA



d