



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00907**

(22) Data de depozit: **15/09/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2017** BOPI nr. **11/2017**

(41) Data publicării cererii:

30/04/2013

BOPI nr. **4/2013**

(73) Titular:

• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
OPTOELECTRONICĂ - INOE 2000, FILIALA
INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU
HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ- IHP,
STR. CUȚITUL DE ARGINT NR.14,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• DUȚU IULIAN CLAUDIU, STR. DR. FELIX
NR. 61, BL. B1, SC. 1, ET. 4, AP. 20,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• DRUMEA PETRIN, STR. REZONANȚEI
NR. 1-3, BL. 15-16, SC. E, AP. 69, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• RĂDOI RADU-IULIAN, ȘOS. SĂLAJ
NR. 136, BL. 49, SC. 1, ET. 3, AP. 9,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:

RO 122056 B1; FR 2172652

(54) **DISPOZITIV DE MĂSURARE ÎN FLUX CONTINUU
A UMIDITĂȚII RUMEGUȘULUI USCAT**



RO 128322 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv prin care se poate măsura continuu umiditatea
rumegușului ieșit de pe linia tehnologică de uscare, în vederea reglării automate a procesului
3 de uscare, și menținerii umidității rumegușului în limitele cerute de procesul de compactare
ce urmează uscării.

5 Din documentul **RO 122056 B1** este cunoscută o instalație pentru reducerea umidi-
tății rumegușului de lemn, care cuprinde o tobă cilindrică rotitoare, prevăzută cu pereți longi-
7 tudinali fixați radial în interiorul tobei, la 30°, pereți destinați antrenării rumegușului care este
uscat într-un curent de aer furnizat de un ventilator, determinarea umidității fluxului de
9 rumeguș realizându-se indirect, prin determinări pentru fiecare șarjă de încărcătură.

Documentul **FR 2172652** face referire la un uscător cu tambur rotativ pentru tutun,
11 tambur cilindric ce prezintă o primă și o a doua extremitate, un mijloc de introducere a tutu-
nului și un alt mijloc de evacuare a tutunului, mijloace care asigură introducerea de aer în
13 interiorul tamburului, aer care circulă în sens invers sensului de circulație a tutunului, și un
mijloc ce permite circulația de aer cald la o viteză cuprinsă între 50 și 1070 m/min în lungul
15 suprafeței exterioare a tamburului, măsurarea umidității realizându-se indirect prin măsurarea
temperaturii aerului cald.

17 O metodă de măsurare a umidității rumegușului uscat, pretabilă la automatizarea pro-
cesului tehnologic de uscare, este aceea de măsurare a temperaturii aerului cald la ieșirea
19 din uscător.

Ambele metode sunt metode indirecte de măsurare a umidității materialului, prima
21 prin măsurarea umidității relative a aerului din masa de material uscat afânat, a doua prin
măsurarea temperaturii aerului cald folosit pentru uscare, la ieșirea din uscător. Pentru
23 ambele metode sunt necesare tabele sau diagrame de echivalare cu umiditatea absolută sau
reală a materialului. Dezavantajul celei de-a doua metode constă în faptul că nu putem
25 cunoaște exact umiditatea rezultată după uscare, ci doar că ne situăm mai aproape sau mai
departe de punctul calculat teoretic.

27 Dispozitivul de măsurare în flux continuu a umidității rumegușului uscat, cu ajutorul
unui senzor capacitiv conform invenției, este compus dintr-un tub paralelipipedic din tablă,
29 ce se poate monta cu ajutorul a două cadre pe traseul de evacuare a unui uscător de rume-
guș, tub care conține senzorul de măsurare a umidității relative a aerului, un separator de
31 rumeguș format din trei camere delimitate de niște palete și un disc, fixate printr-un ax central
și un lagăr pe peretele lateral al tubului, la capătul din exterior al axului având o tijă cu con-
33 tragreutăți ce poate balansa între două opritoare, măsurarea propriu-zisă efectuându-se prin
corespondență între umiditatea relativă a aerului din masa de rumeguș afânat și umiditatea
35 absolută a rumegușului, datele obținute fiind stocate sub formă de diagrame sau într-o bază
de date, în cazul automatizării procesului.

37 Pentru a putea măsura umiditatea rumegușului prin intermediul dispozitivului propus
în cadrul invenției, este nevoie de un higrometru digital, pentru măsurarea umidității aerului,
39 de un dispozitiv care să izoleze o cantitate din rumegușul ieșit din uscător, și să o mențină
timp de 2...3 min, cât este inerția de citire a aparatului, în jurul higrometrului, și de curbe de
41 echivalare a citirilor higrometrului cu umiditatea intrinsecă a rumegușului. Avantajul utilizării
dispozitivului de măsurare prezentat este că putem afla ușor umiditatea rumegușului uscat,
43 prin faptul că între umiditatea aerului din masa de rumeguș uscat afânat și umiditatea
efectivă a rumegușului există, în domeniul 8...18% de umiditate, o relație de proporționalitate
45 directă (liniară). Domeniul de umiditate indicat mai sus este cel cerut pentru realizarea în
condiții optime a compactării rumegușului sub formă de brichete.

47 În figură se dă un desen schematic al dispozitivului de măsurare a umidității rume-
gușului uscat în vederea compactării.

Dispozitivul de măsurare a umidității rumegușului, conform invenției, este compus dintr-un tub paralelipipedic din tablă 1 , ce se montează, prin cadrele sudate 2 , pe traseul dintre gura de evacuare a rumegușului din uscător și gura de deversare a lui pe banda transportoare. În tub sunt plasate senzorul 3 al unui aparat de măsurare a umidității relative a aerului, conectat la automatul de conducere a procesului, și separatorul de rumeguș 4 , fixat prin axul central 5 și lagărul 6 pe peretele lateral al tubului. Pe axul separatorului de rumeguș este fixată excentric, în afara tubului, tija cu contragreutăți 7 , ce balansează cu un unghi de 60° între două opritoare 8 . Separatorul este format din trei camere la centru, delimitate de paletele 9 și discurile 10 .	1 3 5 7 9
O parte din rumegușul ce părăsește uscătorul se strânge în camera separatorului 4 dinspre senzorul 3 , acoperind senzorul în întregime, cel puțin 2 min. La atingerea unei anumite cantități, greutatea rumegușului strâns în camera de măsurare a separatorului 4 învinge contragreutățile 7 și cade pe banda transportoare, basculând separatorul pe cealaltă poziție, în care cea de-a doua cameră colectează rumeguș, fără a se mai face de această dată o măsurare de umiditate. La atingerea greutății critice, și acest rumeguș cade pe banda transportoare, basculând separatorul înapoi, pe poziția de măsurare.	11 13 15
Dispozitivul de măsurare în flux continuu a umidității rumegușului uscat prezintă următoarele avantaje:	17
- indică rapid umiditatea rumegușului uscat, fără a fi necesară cunoașterea umidității rumegușului umed introdus în uscător, și fără efectuarea altor calcule teoretice;	19
- poate fi utilizat în reglarea automată a procesului de uscare a rumegușului, utilizând un algoritm simplu de aflare a umidității și de variere a parametrilor de uscare.	21

1

Revendicare

3

5

7

9

11

Dispozitiv de măsurare în flux continuu a umidității rumegușului uscat, cu ajutorul unui senzor capacitiv, **caracterizat prin aceea că** este compus dintr-un tub paralelipipedic (1) din tablă, ce se poate monta cu ajutorul a două cadre (2) pe traseul de evacuare al unui uscător de rumeguș, tub care conține senzorul (3) de măsurare a umidității relative a aerului, un separator de rumeguș (4) format din trei camere delimitate de niște palete (9) și un disc (10), fixate printr-un ax central (5) și un lagăr (6) pe peretele lateral al tubului (1), la capătul din exterior al axului (5) având o tijă cu contragreutăți (7) ce poate balansa între două opritoare (8), măsurarea efectivă efectuându-se prin corespondență între umiditatea relativă a aerului din masa de rumeguș afânat și umiditatea absolută a rumegușului, datele obținute fiind stocate sub formă de diagrame sau într-o bază de date, în cazul automatizării procesului.

