



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00592**

(22) Data de depozit: **20/08/2018**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/06/2024** BOPI nr. **6/2024**

(41) Data publicării cererii:  
**30/04/2020** BOPI nr. **4/2020**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE  
AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE, INMA,  
BD. ION IONESCU DE LA BRAD NR.6,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **GĂGEANU IULIANA, STR. PROMETEU  
NR. 34, BL. 14E, SC. 1, AP. 13, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **PERSU IOAN CĂTĂLIN,  
COMUNA MĂLDĂREȘTI, VL, RO;**  
• **GHEORGHE GABRIEL VALENTIN,  
STR. I. L. CARAGIALE NR. 9, BL. 42, SC. A,  
AP. 15, MIZIL, PH, RO;**  
• **VOICEA IULIAN FLORIN,  
INTRAREA PESCĂRUȘULUI NR. 7,  
OTOPENI, IF, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**CN 102929287 A; FR 2276465 A1;  
US 20080290548 A1**

(54) **KIT DE OPTIMIZARE A PROCESULUI DE LUCRU  
AL ECHIPAMENTELOR DE PELETIZAT CU MATRIȚĂ  
INELARĂ**



# RO 134040 B1

1 Inventția se referă la un kit de optimizare a procesului de lucru prin reglarea și con-  
trolul temperaturii destinat echipamentelor de peletizat cu matriță inelară, în scopul  
3 economisirii materialului obținut din biomasă și a energiei consumate până la momentul  
intrării mașinii de peletizat în regimul normal de lucru.

5 Matrița reprezintă organul cel mai important al unei mașini de peletizat, fiind respon-  
sabilă de caracteristicile produselor finale obținute (pelete). Matrița conferă atât forma  
7 peletelor (lungimea peletelor prin grosimea matriței și diametrul peletelor prin diametrul  
orificiilor prin care materialul este forțat să treacă), cât și calitatea acestora. Temperatura  
9 matriței este responsabilă de legarea peletelor. O temperatură prea mică duce la pelete  
nelegate, cu formare de mult praf tehnologic în timpul procesului pe peletizare, pierderi de  
11 energie și material.

Din documentul **CN 102929187** se cunoaște un sistem de control al liniei de producție  
13 a brichetelor de paie ce cuprinde un bloc central de control PLC utilizat la controlul vitezei  
motorului preseii de brichetare, care este echipat cu niște senzori de temperatură, cu cabluri  
15 de conectare având niște suporturi de fixare și un panou de automatizare.

Din documentul **FR 2276165** se cunoaște o presă pentru produse agricole uscate,  
17 care este prevăzută cu o serpentină de încălzire pentru a facilita îndepărtarea peletului care  
este blocat, care cuprinde un senzor de temperatură, niște senzori de fixare, niște cabluri de  
19 conectare, o rezistență de încălzire a preseii conectată la un panou de automatizare.

În prezent, mare parte din mașinile de peletizat funcționează pe principiul încălzirii  
21 matriței datorată exclusiv frecării dintre rolele de presare, matriță și material din biomasă.

Dezavantajele acestor echipamente constau în încălzirea matriței la o temperatură  
23 de peste 70°C, necesară legării peletelor care se realizează într-un timp relativ mare, cu  
consum suplimentar de energie și de material destinat peletizării, deoarece mașina de  
25 peletizat necesită alimentarea cu material din biomasă imediat după ce este pornită pentru  
a se asigura condiția de frecare dintre rolele de presare, material și matriță.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui kit care se  
27 montează pe mașinile de peletizat cu matriță inelară asigurând măsurarea temperaturii cu  
ajutorul unor senzori, transmiterea informației către un PLC care comandă începerea  
29 încălzirii matriței eliminându-se astfel timpii morți de funcționare a mașinii până la intrarea  
în regim normal de funcționare.

Kit de optimizare a procesului de lucru al echipamentelor de peletizat cu matriță  
33 inelară, montat direct pe corpul unei mașini de peletizat, în dreptul matriței inelare de  
peletizat, pentru a încălzi zona respectivă, kitul cuprinzând niște senzori de temperatură  
35 poziționați la distanțe egale la nivelul matriței și un controler PLC care oferă informații în timp  
real privind temperatura la nivelul matriței de peletizat pe un afișaj cu ecran tactil pentru  
37 monitorizarea/controlul matriței de peletizat, niște suporturi de fixare a unei rezistențe de  
încălzire din fibră de sticlă IPH pe corpul mașinii, în care temperatura detectată de senzori  
39 este transmisă către PLC care, într-o primă fază, pornește încălzirea matriței până la o  
temperatură prestabilită de către utilizator în funcție de materialele și rețeta utilizate în  
41 echipamentul de peletizat, PLC asigurând oprirea și pornirea încălzirii matriței de peletizat  
prin intermediul rezistenței de încălzire în momentul în care temperatura detectată de senzori  
43 variază cu  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  față de o temperatură setată pentru funcționare.

Având în vedere cele mai sus menționate, kitul de optimizare a procesului de lucru  
45 al echipamentelor de peletizat cu matriță inelară prin reglarea temperaturii matriței rezolvă  
problema tehnică și elimină o serie de probleme ce apar în procesul de optimizare, prin  
47 aceea că asigură posibilitatea reglării și controlului temperaturii matriței atât înaintea  
începerii, cât și pe tot parcursul procesului de peletizare.

# RO 134040 B1

Utilizarea kit-ului de optimizare a procesului de lucru al echipamentelor de peletizat cu matriță inelară prin reglarea temperaturii matriței prezintă următoarele avantaje:	1
- permite utilizarea mașinii de peletizat în mod eficient, permițând pornirea acesteia în momentul în care matrița are o temperatură adecvată;	3
- aduce o economie de timp și de material utilizatorilor prin pornirea mașinii de peletizat doar în momentul în care matrița a ajuns la o temperatură suficient de mare pentru a asigura formarea peletelor încă de la început;	5
- aduce o economie de energie electrică utilizată, prin aceea că prin utilizarea kitului se elimină timpii morți de funcționare a mașinii până la intrarea în regim normal de funcționare (până la obținerea de pelete legate);	7
- conduce la obținerea unor pelete de calitate superioară, încă de la începutul funcționării, datorită asigurării temperaturii optime a matriței;	9
- oferă posibilitatea reglării temperaturii în funcție de materialele și/sau aditivii utilizați (temperaturi mai mari pentru biomasa lemnoasă pentru a se asigura topirea și fuzionarea ligninei și temperaturi mai scăzute pentru biomasa agricolă în combinație cu aditivi de legare);	11
- utilizează componente cu preț de cost mic, nefiind necesară achiziția unor echipamente cu perioada mare de amortizare.	13
Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1 și 2 care reprezintă:	15
- fig. 1, kit de optimizare a procesului de lucru al echipamentelor de peletizat cu matriță inelară - schema electrică;	17
- fig. 2, kit de optimizare a procesului de lucru al echipamentelor de peletizat cu matriță inelară montat pe mașina de peletizat - model 3D.	19
Kit de optimizare a procesului de lucru al echipamentelor de peletizat cu matriță inelară, conform invenției, este proiectat și compus din niște senzori de temperatură - <b>1</b> , controller PLC - <b>2</b> , suportii <b>3</b> de fixare a rezistenței pe corpul mașinii, cablurile <b>4</b> de conectare, rezistență covoraș de încălzire <b>5</b> din fibră de sticlă IPH pentru păstrarea temperaturilor de proces de până la 120°C, display <b>6</b> cu touch-screen pentru monitorizare/control, siguranța <b>7</b> cu protecție termică 5A/250V, panou <b>8</b> automatizare IP 67, buton avarie <b>9</b> .	21
Kitul poate fi montat pe o mașină de peletizat cu matriță inelară, direct pe corpul mașinii în dreptul matriței inelare de peletizat, pentru a încălzi zona respectivă și a crea condiții optime pentru obținerea unor pelete de calitate.	23
Kitul permite eliminarea timpilor morți din timpul procesului de producere a peletelor din biomasă și economisirea materialului și a energiei consumate până la momentul intrării mașinii de peletizat în regimul normal de lucru.	25
Kitul oferă informații în timp real privind temperatura la nivelul matriței de peletizare prin intermediul senzorilor poziționați la distanțe egale la nivelul matriței, transmite informația către PLC-ul care în primă fază dă startul încălzirii matriței până la o temperatură prestabilită de către utilizator în funcție de materialele și rețeta utilizată. În momentul atingerii temperaturii optime, PLC-ul dă comanda de pornire a procesului propriu-zis de peletizare.	27
Prin funcția de control a temperaturii, după intrarea în regim normal de funcționare a echipamentului de peletizat, kitul oferă posibilitatea opririi și pornirii încălzirii în momentul în care temperatura detectată de senzori variază cu $\pm 5^{\circ}\text{C}$ față de temperatura setată pentru funcționare, în vederea menținerii temperaturii optime de funcționare.	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45

# RO 134040 B1

## Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

15

Kit de optimizare a procesului de lucru al echipamentelor de peletizat cu matriță inelară, montat direct pe corpul unei mașini de peletizat, în dreptul matriței inelare de peletizat, pentru a încălzi zona respectivă, kitul cuprinzând niște senzori de temperatură (1) poziționați la distanțe egale la nivelul matriței și un controler PLC (2) care oferă informații în timp real privind temperatura la nivelul matriței de peletizat pe un afișaj (6) cu ecran tactil pentru monitorizarea/controlul matriței de peletizat, niște suporturi (3) de fixare a unei rezistențe de încălzire (5) din fibră de sticlă IPH pe corpul mașinii, în care temperatura detectată de senzori (1) este transmisă către PLC (2) care, într-o primă fază, pornește încălzirea matriței până la o temperatură prestabilită de către utilizator în funcție de materialele și rețeta utilizate în echipamentul de peletizat, PLC (2) asigurând oprirea și pornirea încălzirii matriței de peletizat prin intermediul rezistenței de încălzire (5) în momentul în care temperatura detectată de senzori (1) variază cu  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  față de o temperatură setată pentru funcționare.

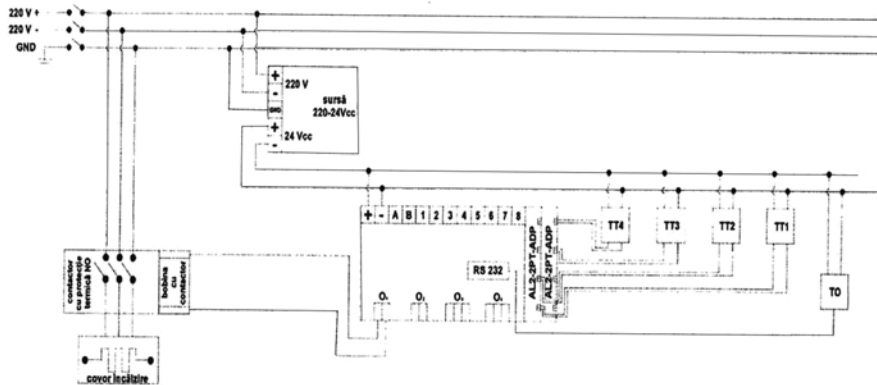


Fig. 1

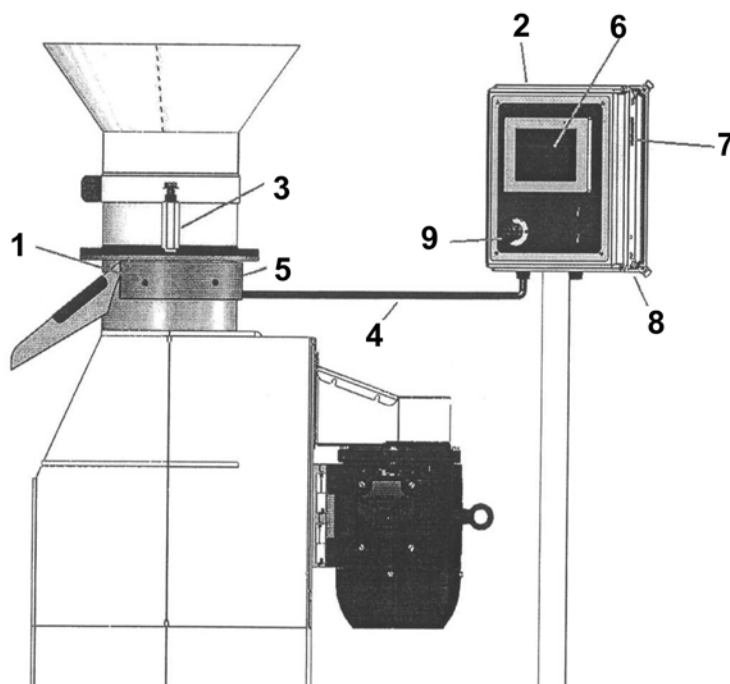


Fig. 2

