



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00889

(22) Data de depozit: 12/11/2018

(41) Data publicării cererii:  
28/06/2019 BOPI nr. 6/2019

(71) Solicitant:  
• MUSCALU GHEORGHE,  
BD. ALEXANDRU OBREGIA NR. 15,  
BL. R13B, SC. 1, ET. 4, AP. 17, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• ISTUDOR ADRIANA, STR.SOLȘTIȘULUI,  
NR.2E, BL.1, SC.1, ET.2, AP.13, POPEȘTI  
LEORDENI, IF, RO

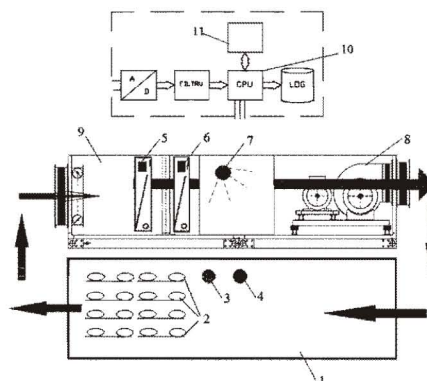
(72) Inventatori:  
• MUSCALU GHEORGHE,  
BD. ALEXANDRU OBREGIA NR. 15,  
BL. R13B, SC. 1, ET. 4, AP. 17, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• ISTUDOR ADRIANA, STR.SOLȘTIȘULUI,  
NR.2E, BL.1, SC.1, ET.2, AP.13, POPEȘTI  
LEORDENI, IF, RO

(54) METODĂ DE CONTROL DINAMIC AL PARAMETRILOR  
DE TEMPERATURĂ ȘI UMIDITATE DINTR-UN DOSPITOR  
INDUSTRIAL DE PÂINE, FOLOSIND DIOXIDUL DE CARBON  
DEGAJAT ÎN INCINTĂ CA ELEMENT PRINCIPAL  
DE CONTROL AL VALORILOR DE REFERINȚĂ A ACESTOR  
PARAMETRI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de control dinamic al parametrilor de temperatură și umiditate într-un dospitor industrial de pâine. Metoda, conform invenției, cuprinde etapele de măsurare, cu ajutorul unui senzor (3), a cantității de dioxid de carbon degajat în timpul fermentării de bucățile de aluat (2) dintr-un dospitor (1), compararea valorii măsurate a dioxidului de carbon cu o valoare etalon, iar în funcție de rezultatul comparației efectuate, un PLC (10) comandă scăderea sau creșterea valorilor detemperatură și umiditate din incinta dospitorului (1), prin deschiderea unor electrovalve de apă caldă (5) sau rece (6) pentru reglarea temperaturii și deschiderea unei electrovalve de abur (7) pentru reglarea umidității.

Revendicări: 2  
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



**Titlu:** Metodă de control dinamic al parametrilor de temperatură și umiditate dintr-un dospitor industrial de pâine folosind dioxidul de carbon degajat în incintă ca element principal de control al valorilor de referință a acestor parametri

### 1. Domeniul tehnic în care poate fi aplicată invenția

Invenția se referă la o metodă de control a parametrilor de temperatură și umiditate din incinta dospitoarelor industriale de pâine, folosind cantitatea de dioxid de carbon degajată în incinta acestora pentru a controla dinamic procesul de fermentare finală a bucăților de aluat.

### 2. Prezentarea stadiului tehnicii

Cele mai utilizate pentru studiul fermentării aluatului sunt alveograful Chopin, extensograful Brabender, reofermentometrul Chopin. **Metoda alveografică** se bazează pe rezistența la întindere a unei foi de aluat supuse presiunii aerului, care se umflă sub forma unei bule crescânde până se rupe. **Extensograful** măsoară rezistența la întindere a unui sul de aluat preparat și menținut la odihnă în anumite condiții standard. În urma testului cu extensograful poate fi evaluat efectul timpului de fermentare asupra performanței aluatului. **Reofermentometrul Chopin** măsoară caracteristicile aluatului în timpul fermentării, iar principiul metodei constă în măsurarea dezvoltării probei de aluat care fermentează, la parametrii impuși de protocolul ales, prin măsurarea înălțimii aluatului cu ajutorul unui senzor de presiune și determinarea cantității de gaze formate și reținute de aluat prin intermediul unui circuit pneumatic care măsoară creșterea presiunii gazelor de fermentare.

Mai este cunoscut un aparat pentru determinarea activității drojdiei, având nr brevetului de invenție – (21) a 2009 00852 din 23.10.2009 și care folosește variația de presiune înregistrată în urma degajării dioxidului de carbon din cadrul unui proces fermentativ, într-un recipient închis.

Dezavantajul major al sistemelor prezentate este acela că reprezintă instalații cu aplicabilitate în laborator, la scară redusă, iar nivelul de aplicabilitate al informațiilor în mediul industrial este limitat.

Actualmente, firmele producătoare de dospitoare de pâine utilizează instalații de tratare a aerului din incinta dospitorului prin controlul temperaturii și umidității, parametri stabiliți de către operator.

Dezavantajul major al instalațiilor de tratare a aerului folosite în prezent pentru condiționarea aerului în dospitoarele industriale de pâine este acela că parametrii stabiliți în incinta dospitorului rămân constanți fără a ține seama de fluctuațiile inerente ale șarjelor de aluat. Șarjele de aluat pot avea variații de temperatură, cauzate de variații ale temperaturii ingredientelor și/sau modificarea temperaturii mediului ambiant sau de consistență, cauzate de erorile de dozare ale ingredientelor. În urma acestor fenomene, bucățile de aluat reacționează diferit la parametrii setați de temperatură și umiditate, iar produsele finite prezintă diferențe de calitate.

### 3. Rezolvarea problemei:

Pentru a rezolva această problemă, sistemul măsoară cantitatea de dioxid de carbon produsă în timpul fermentării în incinta dospitorului și în funcție de valoarea măsurată (comparată cu o

valoare etalon) reglează dinamic temperatura și umiditatea din dospitor în așa fel încât la ieșirea din acesta, bucata de aluat să aibă un volum și structură corespunzătoare.

**Metoda prezintă următoarele avantaje:**

- chiar dacă există variații ale consistenței aluatului, temperatura acestuia la intrare în dospitor, făinuri cu proprietăți fizico-chimice diferite, sistemul reglează procesul fermentativ prin modificarea temperaturii și umidității astfel încât la ieșirea din dospitor aluaturile să aibă proprietăți asemănătoare;
- metoda răspunde cerințelor tehnologice pentru orice tip de dospitor pe care se montează;
- este ușor de utilizat: parametrii de temperatură și umiditate se reglează automat pentru fiecare tip de rețetă în parte.
- se pot seta rețete multiple de fermentare în funcție de tipul făinii utilizate sau gramajul produsului;
- crește stabilitatea întregului proces tehnologic deoarece reglează uniform procesul fermentativ;
- poate face diferența între capacitatea de retenție a gazului pentru făinuri slabe, medii și puternice.
- realizează însemnate economii de energie și materiale;
- are domeniu larg de aplicare.

**4. Descrierea invenției**

Se dă în continuare, un exemplu de aplicare a metodei, cu referire la figura 1.

În figura 1 este prezentată schema de principiu a sistemului folosit pentru aplicarea metodei de control a parametrilor de temperatură și umiditate din incinta unui dospitor de pâine, folosind cantitatea de dioxid de carbon degajată în incintă în timpul procesului de fermentare finală a bucăților de aluat, ca element principal de control al valorilor de referință a acestor parametri.

Invenția se referă la o metodă de control dinamic al parametrilor de temperatură și umiditate dintr-un dospitor industrial de pâine care folosește dioxidul de carbon degajat în incintă ca element principal de control al valorilor de referință a acestor parametri. Un sistem măsoară cantitatea de CO<sub>2</sub> degajată de bucățile de aluat (2) în incinta dospitorului (1), în timpul fermentării și ia decizii corective cu privire la parametrii de temperatură și umiditate din dospitor, ale căror valori sunt măsurate cu ajutorul senzorului (4). Aerul din dospitorul (1) este recirculat de un ventilator (8) care se află în incinta unei centrale de tratare a aerului (9), iar în urma măsurărilor efectuate de senzorul de CO<sub>2</sub> (3) PLC-ul (10) deschide electrovalvele de apă caldă (5) sau răcită (6) pentru reglarea temperaturii și electrovalva de abur (7) pentru reglarea umidității. PLC-ul (10) reglează temperatura și umiditatea în dospitor în urma măsurării cantității de dioxid de carbon. Pentru a controla viteza de fermentare a bucăților de aluat (2), operatorul setează pe ecranul tactil (11) o valoare etalon de CO<sub>2</sub>, care se dorește a fi produsă pentru fiecare sortiment în parte. Cantitatea de dioxid de carbon măsurată este comparată cu valoarea etalon setată pe ecranul tactil (11). Când cantitatea de dioxid de carbon măsurată depășește, respectiv scade sub valoarea etalon, PLC-ul (10) comandă scăderea, respectiv creșterea valorilor de temperatură și umiditate din incinta dospitorului (1). După modificarea temperaturii și a umidității procesul fermentativ este accelerat sau încetinit în așa fel încât la finalul dospirii bucățile de aluat au la ieșirea din dospitor parametrii

optimi (temperatură în miez, volum), care să atribuie produsului finit, volumul încadrat în standardul de calitate. Pentru fiecare produs în parte se face o rețetă de lucru în care sunt setate valorile de CO<sub>2</sub> și de temperatură și umiditate etalon.

**5. Revendicări:**

1. Metodă de control al parametrilor de temperatură și umiditate din incinta unui dospitor de pâine, caracterizată prin aceea că, reglarea valorilor de referință a acestor parametri se efectuează dinamic în funcție de cantitatea de CO<sub>2</sub> degajată în incinta dospitorului, în timpul procesului fermentativ al bucăților de aluat.
2. Metodă de control al parametrilor de temperatură și umiditate din incinta unui dospitor de pâine, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, pentru fiecare sortiment de pâine prelucrat pe linia de fabricație unde este montat dospitorul (1), se poate seta o valoare de referință a cantității de CO<sub>2</sub> produsă în timpul fermentării finale.

6. Desen explicativ

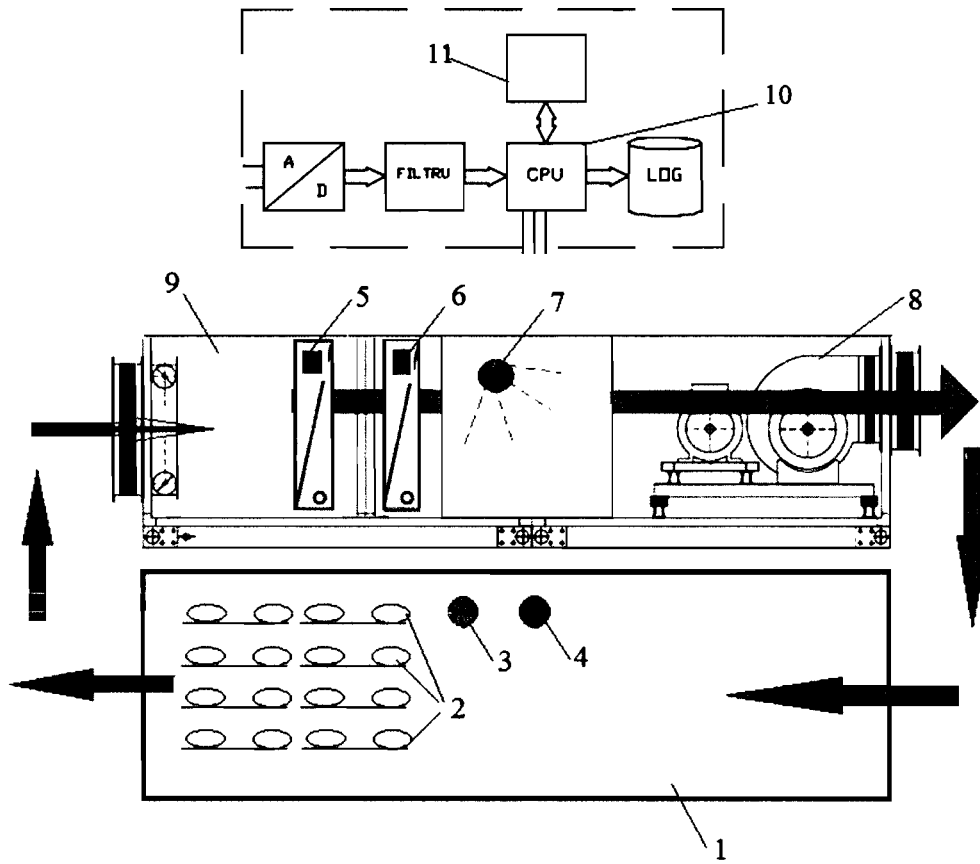


Figura 1