



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00260**

(22) Data de depozit: **24.03.2011**

(41) Data publicării cererii:
28.09.2012 BOPI nr. **9/2012**

(71) Solicitant:
• **DOMA S.R.L., SAT CĂTĂMĂRĂȘTI DEAL,
COMUNA MIHAI EMINESCU, BT, RO**

(72) Inventorii:
• **PÎNZARU CONSTANTIN,
SAT CĂTĂMĂRĂȘTI DEAL,
COMUNA MIHAI EMINESCU, BT, RO**

(54) CUPTOR ROTATIV DE EXPANDAT CEREALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cuptor rotativ folosit pentru obținerea de produse alimentare din cereale expandate. Cuptorul conform invenției este alcătuit dintr-un tub (1) metalic exterior, închis la un capăt de un capac (2) cu presetupă de aducțiune a aburului, de tubul (1) exterior fiind sudate, la extremități, două discuri (3) de sprijin, în interiorul tubului (1) exterior fiind plasat un tub (4) metalic interior, prevăzut, pe toată lungimea lui, cu niște orificii (c) de trecere a aburului, între cele două tuburi (1 și 4) exterior și interior fiind dispuse niște bare (5) din cupru în niște caneluri (a și b) aferente tubului (1) exterior și, respectiv, tubului (4) interior, capetele libere ale celor două tuburi (1 și 4) exterior și interior fiind sudate de o piesă (8) tip scaun de supapă, o balama (9) asigurând închiderea și deschiderea unui capac (10) prevăzut cu o supapă (11) mobilă, care apasă piesa (8) de tip scaun de supapă, prin intermediul unui șurub (12), capacul (10) fiind asigurat în timpul rotirii întregului ansamblu de un mecanism (13) de zăvorâre, în timpul operației de coacere, tubul (1) exterior fiind încălzit la partea inferioară de un arzător (6) cu gaz, iar discurile (3) de sprijin se rotesc în niște role (7) de ghidare, asigurând rotirea ansamblului cu un mecanism de acționare adecvat.

Revendicări: 2

Figuri: 2

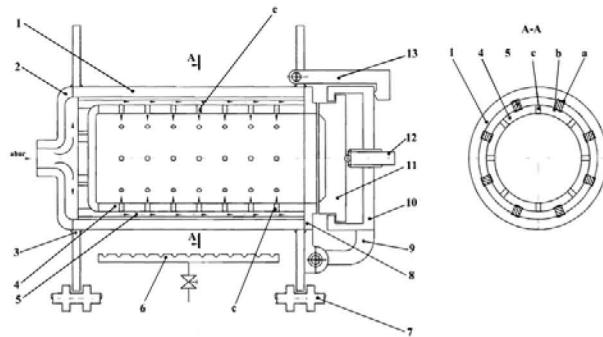


Fig. 1

Fig. 2

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 conjunite în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





Cuptor rotativ de expandat cereale

Invenția se referă la un cuptor rotativ de expandat cereale, utilizat în domeniul obținerii de produse alimentare din cereale expandate, prin supunerea acestora unui proces de preuscare, coacere, suprapresiune prin injecție de abur, expandare, și prelucrări ulterioare.

În același scop sunt cunoscute cuptoare rotative care se prezintă sub forma unui cilindru metalic, rotativ, încălzit adekvat, în care se introduc cerealele de expandat, preuscate sau nu. Cerealele sunt menținute un timp prestabil pentru coacere, după care, printr-un distribuitor montat în axul cuptorului este injectat abur la o presiune și temperatură ridicată, după care, are loc deschiderea bruscă a capacului cuptorului rotativ, producându-se expandarea cerealelor din interiorul cuptorului.

Mai sunt cunoscute cuptoare rotative la care injecția aburului se face printr-un distribuitor format dintr-o cameră de preîntâmpinare a aburului în prelungirea căreia este montată o piesă metalică sub forma unui trunchi de con, circuitul aburului fiind din camera de preîntâmpinare a aburului prin niște găuri spre spațiul dintre mantaua cilindrică a cuptorului și exteriorul piesei metalice sub forma trunchiului de con, această piesă tronconică fiind prevăzută cu niște găuri care permit trecerea aburului în spațiul unde se află cerealele de expandat, scopul acestei soluții fiind evitarea injectiei directe a aburului în masa de cereale, simultan cu ideea de injecție a aburului într-o masă cât mai mare de cereale.

Dezavantajul principal al injecției aburului printr-un distribuitor montat în axul cuptorului, constă în faptul că, se generează umidificarea și aglomerarea cerealelor în jurul acestui distribuitor, aspect care generează un randament scăzut de expandare a cerealelor și implicit o calitate scăzută a produsului finit.

În cazul injectiei aburului printr-un distribuitor cu piesă tronconică, nu se asigură decât parțial distribuția aburului la periferia cuptorului, astfel încât, formarea aglomerărilor de cereale este inevitabilă.

Uzual, aceste cuptoare sunt încălzite cu arzătoare de gaz metan. Un dezavantaj semnificativ al acestor cuptoare constă în încălzirea neuniformă a cuptorului, pe toată lungimea lui.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui cupor rotativ de expandat cereale, la care injectia aburului în masa cerealelor este realizată indirect, în toată masa cerealelor, indiferent de lungimea cuptorului, dinspre manșaua cuptorului spre axul acestuia, încălzirea uniformă a cuptorului fiind asigurată de niște bare de cupru a căror inerție termică mică asigură o temperatură relativ aceeași pe toată lungimea cuptorului.

Avantajele invenției sunt:

- reducerea până la eliminare a aglomerărilor de cereale;
- distribuția aburului, indirect, în toată masa de cereale, indiferent de lungimea cuptorului;
- evitarea situațiilor de condens a aburului la contactul dintre abur și cereale, temperatura aburului după detinția în cupor fiind corectată de circuitul aburului, de la intrarea în cupor până la contactul acestuia cu masa cerealelor;
- stabilitate termică avansată, respectiv asigurarea unei temperaturi relativ uniforme pe toată lungimea tubului interior al cuptorului.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1 și fig. 2, care reprezintă :

- secțiune de principiu, longitudinală, printr-un cupor rotativ de expandat cereale;
- detaliu după o secțiune transversală prin cuporul de expandat cereale.

Cu referire la fig.1, cuporul rotativ de expandat cereale este alcătuit dintr-un tub (metalic) exterior 1 închis la un capăt de un capac cu presetupă de aducție a aburului 2, de tubul exterior 1 fiind sudate la extremități două discuri de sprijin 3, în interiorul tubului exterior 1 fiind introdus un tub (metalic) interior 4, prevăzut pe toată lungimea lui cu niște orificii de trecere a aburului c, și închis către capacul cu presetupa de aducție a aburului 2, între tubul exterior 1 și tubul interior 4 fiind introduse longitudinale niște bare de cupru 5 în niște caneluri (a și b) aferente tubului exterior 1 și tubului interior 4.

Tubul metalic exterior 1 este încălzit la partea inferioară de un arzător cu gaz 6, iar discurile de sprijin 3 se pot rota în niște role de ghidare 7. Capetele libere ale tubului metalic exterior 1 și ale tubului metalic interior 2 sunt sudate de o piesă



tip scaun de supapă **8**, o balama **9** asigurând închiderea-deschiderea cuptorului rotativ cu un capac **10** de construcție specială, prevăzut cu o supapă mobilă **11** care apasă pe piesa tip scaun de supapă **8** prin intermediul unui șurub **12** montat în capacul **10**. Acționarea șurubului **12** (pentru a asigura etanșarea între piesa sub formă de scaun de supapă **8** și supapa mobilă **11**) este efectuată după aducerea capacului **10** în poziția „închis” și asigurarea acestuia cu un mecanism de zăvorâre **13** (figurat simplificat).

În figura 2 este prezentată o secțiune transversală de detaliu prin cuptorul rotativ, punându-se în evidență tubul metalic exterior **1** prevăzut cu niște caneluri **a**, respectiv tubul metalic interior **2** prevăzut cu niște caneluri **b**, și barele de cupru **5** introduse între cele două tuburi (**1** și **4**) în locașurile conferite de caneluri (**a** și **b**). Numărul de bare de cupru **5** este variabil, funcție de diametrul tubului exterior **1**, respectiv a tubului interior **4**, distanța între acestea fiind de 2-3 cm.

Nu s-au figurat elemente constructive care nu au legătură directă cu înțelegerea obiectului inventiei.

După introducerea masei de cereale (preuscate în afara acestui cuptor) în interiorul tubului metalic interior **4**, capacul **10** se aduce în poziția „închis” și se asigură cu mecanismul de zăvorâre **13**, după care se acționează asupra șurubului **12** astfel încât supapa mobilă **11** apasă (și etanșează) pe piesa tip scaun de supapă **8**. Ansamblul este rotit prin intermediul discurilor de sprijin **3**, pe rolele de ghidare **7**, în funcționare normală arzătorul **6** asigurând o temperatură de 185-195 grd. Celsius în masa de cereale din interiorul cuptorului și 220-230 grd. Celsius în jurul tubului metalic exterior **1**. Timpul de menținere a masei de cereale în interiorul tubului metalic interior **4** (timpul de coacere) este prestabilit, funcție de gradul de preuscare, volumul cuptorului, etc. După trecerea timpului de coacere, prin capacul de admisie a aburului **2**, este injectat abur la temperatură de circa 185 grd. celsius și presiune ridicată (**10-12 ata**), aburul trece prin spațiul dintre capacul de admisie a aburului **2** și capacul de închidere a tubului interior **4**, după care, trece prin spațiul dintre tubul metalic exterior **1** și tubul metalic interior **4**, în lungul barelor de cupru **5**, și apoi în masa de cereale prin orificiile de trecere a aburului **c** practicate în tubul metalic interior **4**.

Există un timp prestabilit de menținere la temperatură și presiune ridicată, de circa 2-3 minute. După epuizarea acestui timp, ansamblul este oprit din mișcarea de rotație, mecanismul de zăvorâre **13** eliberează brusc capacul **10**



(care se deschide și se oprește într-o placă de amortizare, nefigurată), masa de cereale este proiectată cu viteză mare în afara tubului interior 4, și prin trecerea bruscă a boabelor de cereale de la presiunea ridicată (10-12 ata) la presiunea mediului ambient, acestea expandează și sunt colectate într-o incintă de colectare a cerealelor expandate.

Operațiile se reiau după încărcarea tubului metalic interior 1 cu cereale preuscate, cu capacul 10 în poziția deschis. Controlul temperaturilor, presiunii și timpilor aferenți fiecărei faze tehnologice este asigurat de instalații de automatizare și control adecvate. Cuptorul rotativ de expandat cereale poate face parte dintr-o instalație formată din mai multe cuptoare rotative care expandează în aceeași incintă de colectare a cerealelor, etc.



Revendicări

1. Cuptor rotativ de expandat cereale, cuprinzând un echipament de acționare, echipamente de control al temperaturilor, presiunii și timpilor aferenți fiecărei faze tehnologice, **caracterizat prin aceea că**, este alcătuit dintr-un tub (metalic) exterior (1) închis la un capăt de un capac cu presetupă de aducțiuie a aburului (2), de tubul metalic exterior (1) fiind sudate la extremități două discuri de sprijin (3), în interiorul tubului exterior (1) fiind introdus un tub (metalic) interior (4), prevăzut pe toată lungimea lui cu niște orificii de trecere a aburului (c), și închis către capacul cu presetupa de aducțiuie a aburului (2), între tubul metalic exterior (1) și tubul metalic interior (4) fiind introduse longitudinal niște bare de cupru (5) în niște caneluri (a și b) aferente tubului metalic exterior (1) și tubului metalic interior (4), numărul barelor de cupru (5) fiind funcție de diametrul tubului metalic exterior (1) și tubului metalic interior (4), și la o distanță de 2-3 cm între ele, capetele libere ale tubului metalic exterior (1) și ale tubului metalic interior (2) fiind sudate de o piesă tip scaun de supapă (8), o balama (9) asigurând închiderea-deschiderea cuptorului rotativ cu un capac (10) de construcție specială, prevăzut cu o supapă mobilă (11) care apasă pe piesa tip scaun de supapă (8) prin intermediul unui șurub (12) montat în capac (10), acest capac (10) fiind asigurat în timpul rotirii ansamblului de un mecanism de zăvorâre (13).

2. Cuptor rotativ de expandat cereale, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, tubul metalic exterior (1) este încălzit la partea inferioară de un arzător cu gaz (6), iar discurile de sprijin (3) se pot rota în niște role de ghidare (7), asigurând rotirea ansamblului cu un mecanism de acționare adecvat.



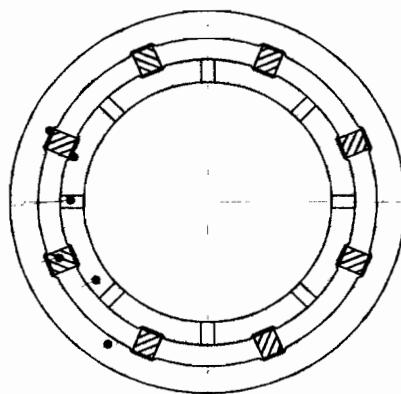


Fig.2

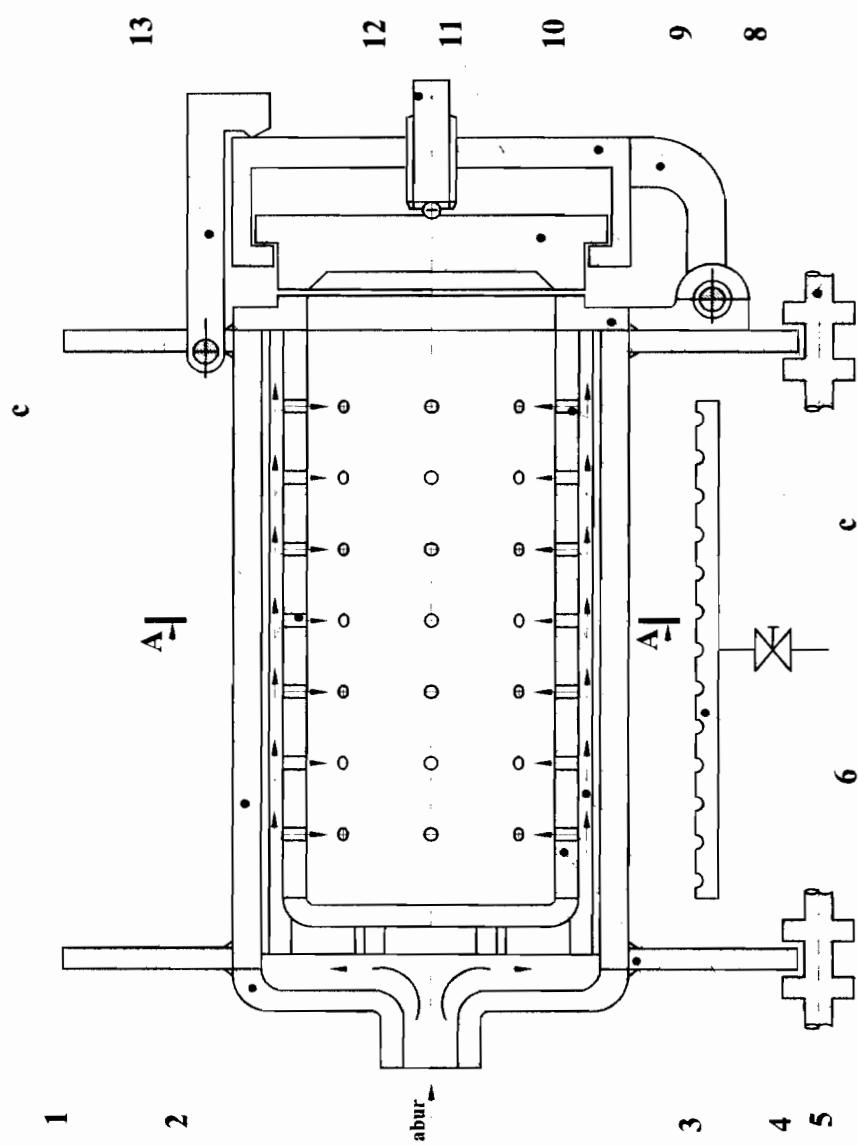


Fig.1

[Handwritten signature]