

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00433

(22) Data de depozit: 05.06.2013

(41) Data publicării cererii:  
30.01.2015 BOPi nr. 1/2015

(71) Solicitant:  
• 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:  
• MILEA DUMITRU, STR. CĂPĂLNA NR. 38  
BL. 16H, SC.2, AP.20, PARTER, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• PĂUN ANIȘOARA, STR.PROMETEU 12,  
BL.12E, SC.4, AP.49, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• MATACHE MIHAI, STR.POȘTEI NR.571,  
COMUNA BLEJOI, PH, RO;  
• ION ALEXANDRU, STR. CEHLĂU  
NR. 20, BL. 103, SC. B, ET. 4, AP. 41,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(54) ECHIPAMENT PENTRU CÂNTĂRIRE ȘI GESTIONARE  
AUTOMATĂ A PRODUSELOR GRANULARE ȘI  
PULVERULENTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament tehnic pentru cântărire și gestionare automată a produselor granulare și pulverulente, destinat ambalării alternative în saci a produselor finite rezultate în urma proceselor de producție din unitățile de morărit de mică și medie capacitate. Echipamentul conform invenției este montat pe un cadru (C) metalic rigid, și este compus dintr-un grup de dozare prevăzut cu doi melci (1, 2) de dozare, un melc (1) pentru dozarea grosieră, acționat de un motoreductor (4), și un melc (2) pentru dozarea fină, acționat de alt motoreductor (3), un sistem de cântărire și însăcuire, pentru două posturi (P1, P2) de lucru, alcătuit dintr-o gură (6) de fixare a unor saci (S1, S2), o clapetă (5) de acces a produselor, un sistem (7) de prindere și fixare a sacului, și un sistem automat de cântărire și gestionare a datelor (SACGD), care cuprinde niște doze (8) tensometrice pe care se sprijină gurile (6) de fixare, niște actuatori (9) electrice liniari, care acționează clapetele (5) de acces, un controler programabil logic (PLC), un terminal (10) de operare cu touchscreen și butoane de comandă (B1, B2), convertizoare de frecvență pentru motoarele reductoarelor, amplificatoare de semnal pentru dozele tensometrice, controlere pentru actuatorii electrice liniari, și alte componente auxiliare nepoziționate.

Revendicări: 1  
Figuri: 2

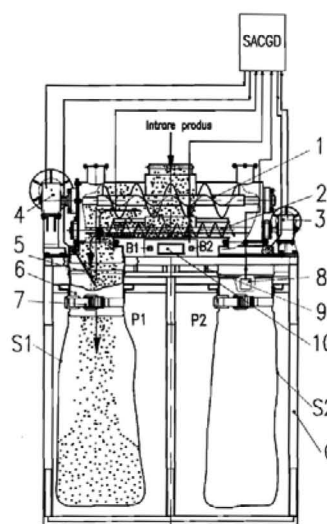


Fig. 1

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).



## ECHIPAMENT PENTRU CÂNTĂRIRE ȘI GESTIONARE AUTOMATĂ A PRODUSELOR GRANULARE ȘI PULVERULENTE

Invenția se referă la un echipament tehnic pentru cântărire și gestionare automată a produselor granulare și pulverulente destinat ambalării alternative în saci a produselor finite rezultate în urma proceselor de producție din unitățile de morărit de mică și medie capacitate.

Pe plan mondial și în țară, firme ca IMECO.ORG -Italia, CHRONOS BTH – Germania, BEHN & BATES – Germania, METRIPOND Plus Kft-Ungaria, TEHNOSTAR–Cluj, TECHNOMILL–Cisnădie, BALANȚA Sibiu, PRUT-CONSTRUCT București etc., produc o gamă variată de utilaje și echipamente pentru însăcuit produse granulare și pulverulente.

În momentul de față se cunosc mai multe tipuri de utilaje și echipamente de cântărire și gestionare, diferențiate prin sistemele de dozare utilizate, gradul de automatizare a fazelor de lucru și prin numărul de guri de însăcuire. Există în fabricație și exploatare o diversitate de astfel de produse cum ar fi:

- echipamente cu o singură gură de însăcuire ce realizează cântărirea automată a cantităților de produse însăcuite și înregistrarea în memoria sistemului electronic de automatizare a acestor cantități pe orice perioadă de timp, la care fixarea și desprinderea sacilor de pe gura de însăcuire se realizează de către un operator. Aceste echipamente se utilizează în unități cu capacități de producție mici și medii ;

- instalații complexe de ambalat produse granulare și pulverulente, complet automatizate, cu mai multe guri de însăcuit utilizate în unități specifice cu capacități de producție mari.

Dezavantajele acestor tipuri de echipamente raportate la unitățile de morărit de mica și medie capacitate sunt:

- în cazul echipamentelor cu o singură gură de sac, operațiile de desprindere a sacului cu produs cântărit și fixarea altui sac de către operator se realizează numai când utilajul este oprit, timpul necesar acestor operații fiind influențat de dexteritatea operatorului;

- în cazul instalațiilor complexe de însăcuit, capacitatea de însăcuire mare precum și prețurile lor de achiziție, nu se justifică pentru categoriile de unități de producție mici și medii pentru care este destinat echipamentul.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui echipament pentru cântărire și gestionare automată a produselor granulare și pulverulente prevăzut cu două posturi de lucru deservite de un singur operator, comandate și controlate de un singur sistem de automatizare ce realizează programarea cantității de produs dozată în intervalul dorit, afișarea debitului orar de încărcare, gestionarea prin contorizare a numărului total de saci complet încarcate și a întregii cantități de produs ce trece prin utilaj.

Echipamentul tehnic pentru cântărire și gestionare automată a produselor granulare și pulverulente cu două posturi de lucru, care se montează pe un cadru metalic rigid este compus dintr-un grup de dozare prevăzut cu doi melci de dozare, un melc pentru dozarea grosieră acționat de un motoreductor și un melc pentru dozarea fină acționat de un alt motoreductor, și câte un sistem de cântărire și însăcuire pentru fiecare post de lucru, alcătuit din gura de fixare a sacului, o clapeta de acces, un sistem de prindere și fixare a sacului și un sistem automat de cântărire și gestionare a datelor.



Avantajele pe care le determina echipamentul pentru cântărire și gestionare automată a produselor granulare și pulverulente cu două posturi de lucru

- creșterea productivității muncii ca urmare a reducerii timpului de deservire prin suprapunerea unor activități din procesul de ambalare ;
- creșterea randamentului operatorului ca urmare a reducerii efortului fizic;
- programarea și gestionarea rapidă și ușoară a cantităților de produse finite rezultate din procesul de fabricație;
- stocarea în siguranță în memoria echipamentului pe o oricăre perioadă, a datelor privind cantitățile de produse însăcuite ;
- securizarea procesului de ambalare prin faptul că programarea și modificarea parametrilor de lucru precum și configurarea sistemului se pot face numai de persoane autorizate pe baza unor parole de acces;
- se poate integra cu succes și în fluxurile tehnologice din unitățile pentru obținerea nutrețurilor concentrate sau alte unități specifice care practică ambalarea produselor în saci.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1 și 2 care reprezintă:

- Fig.1- Echipament pentru cântărire și gestionare automată produselor granulare și pulverulente – vedere frontală
- Fig.2- Echipament pentru cântărire și gestionare automată produselor granulare și pulverulente - vedere laterală

Echipamentul pentru cântărire și gestionare automată a produselor granulare și pulverulente, cu două posturi de lucru, montat pe un suport rigid metalic **C** este compus dintr-un grup de dozare prevăzut cu doi melci de dozare, un melc **1** pentru dozarea grosieră acționat de motoreductorul **4** și un melc **2** pentru dozarea fină acționat de motoreductorul **3**, un sistem de cântărire și însăcuire pentru două posturi de lucru **P1**, respectiv **P2**, alcatuit din gura **6** de fixare a sacilor **S1**, respectiv **S2**, clapeta **5** de acces a produselor, un sistem de prindere și fixare **7** a sacului și un sistem automat de cântărire și gestionare a datelor **SACGD** care cuprinde dozele tensometrice **8** pe care se sprijină gurile **6** de fixare, actuatoorii electrici lineari **9** care acționează clapetele **5** de acces, controller programabil logic (PLC), terminalul **10** de operare cu touchscreen și butoanele de comandă **B1** și **B2**, convertizor de frecvență pentru motoarele reductorilor, amplificatoare de semnal pentru dozele tensometrice, controlere pentru actuatoorii electrici lineari și alte componente auxiliare nepozitionate.

În timpul procesului de umplere a sacilor cei doi melci au două regimuri de turație corespunzătoare fazelor de dozare (grosieră și fină). Leșirea materiei prime din grupul de dozare se face spre stânga sau spre dreapta prin două guri de evacuare prevăzute cu câte o clapeta de acces **5**. Închiderea și deschiderea clapetelor se realizează cu ajutorul actuatorilor electrici lineari **9**. Cele două guri **6** de fixare din componența sistemului de cântărire și însăcuire se sprijină pe câte o doza tensometrică **8** fixată pe cadrul **C**. Fixarea sacilor **S1** și **S2** pe gurile **6** se realizează de către operator cu ajutorul sistemului **7** de prindere și fixare prevăzut cu chingi uzuale.

Alimentarea alternativă stanga-dreapta a celor două sisteme de cântărire și însăcuire se realizează prin schimbarea sensului de rotație a melcilor de dozare. Declanșarea operației de dozare și cântărire în sac se va face prin acționarea butoanelor **B1** sau **B2** de start amplasate în poziții accesibile operatorului. Comanda și controlul



operațiilor de dozare, cântarire și înregistrare a parametrilor de lucru se realizează automat de către sistemul automat de cântarire și gestionare a datelor SACGD .

PLC-ul primește informația de masă de la dozele tensometrice 8 prin intermediul amplificatoarelor și comandă în consecință convertizoarele de frecvență care la rândul lor acționează motoarele electrice pentru a realiza umplerea precisă a sacilor. În momentul în care masa sacului a ajuns la valoarea prestabilită, PLC-ul comandă controllerele care vor acționa actuatorii electrice lineari 9 pentru închiderea clapetelor 5.

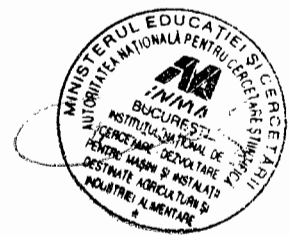
Instalația de automatizare funcționează alternativ, comandând postul P1, respectiv postul P2 de lucru. Toate setările sistemului se fac de la terminalul de operare: calibrare, parametri inițiali de lucru (turații nominale, cantitatea de produs dozat, etc). Declanșarea operațiilor de însăcuire se face prin apăsarea butonului de start B1 sau B2 corespunzător postului de lucru prevăzut cu sac. În acest moment sistemul de cântărire își face automat tara zero iar după un timp scurt („timpul de întârziere la start dozare”), se deschide automat clapeta 5 simultan cu pornirea melcilor de dozare 1 și 2 la turația maximă prescrisă. Aceștia funcționează la turația maximă până când cantitatea de produs din sac ajunge la o valoare prestabilită, după care trec automat pe o turație mai mică programată inițial. Este momentul în care cantitatea de produs introdusă în sac are o valoare apropiată de cea programată. În acest moment melcul mare 1 se oprește iar melcul mic 2 funcționează în continuare la turația mică prescrisă, până când cantitatea de produs din sac ajunge la valoarea programată, moment în care melcul 2 se oprește iar clapeta 5 se închide automat, cântărire fiind finalizată. În continuare se inițializează procesul de cântărire la celălalt post de lucru prin apăsarea butonului de start B2 corespunzător, după care se desprinde sacul plin și se fixează pe gura de fixare 6 un alt sac, gol. Schimbarea sacilor de la un post de lucru se face numai pe perioada în care la celălalt post de lucru are loc dozarea grosieră.

Se elimină astfel timpii neproductivi fapt ce conduce la creșterea productivității muncii.



## REVENDICARE

Echipament pentru cântarire și gestionare automată a produselor granulare și pulverulente, montat pe un cadru metalic C rigid, **caracterizat prin aceea că** este compus dintr-un grup de dozare prevăzut cu doi melci de dozare, un melc **1** pentru dozarea grosieră acționat de motoreductorul **4** și un melc **2** pentru dozarea fină acționat de motoreductorul **3**, un sistem de cântărire și insăcuire pentru doua posturi de lucru **P1**, respectiv **P2**, alcatuit din gura **6** de fixare a sacilor **S1**, respectiv **S2**, clapeta **5** de acces a produselor, un sistem de prindere și fixare **7** a sacului și un sistem automat de cântărire și gestionare a datelor **SACGD** care cuprinde dozele tensometrice **8** pe care se sprijină gurile **6** de fixare, actuatorii electrici lineari **9** care acționează clapetele **5** de acces, controller programabil logic (PLC), terminalul **10** de operare cu touchscreen și butoanele de comandă **B1** și **B2**, convertizorare de frecvență pentru motoarele reductoarelor, amplificatoare de semnal pentru dozele tensometrice, controllere pentru actuatorii electrici lineari și alte componente auxiliare nepozitionate



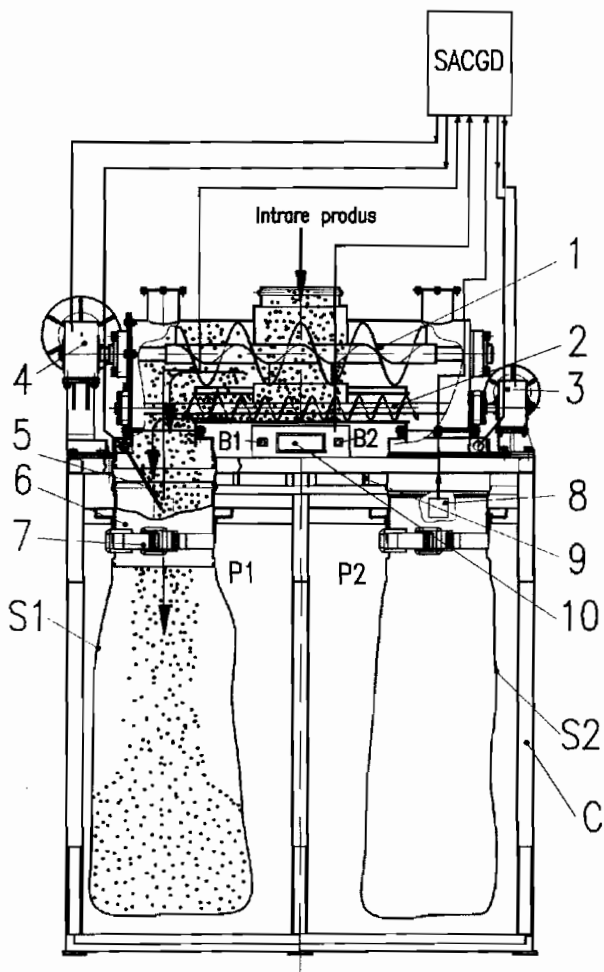


Fig.1

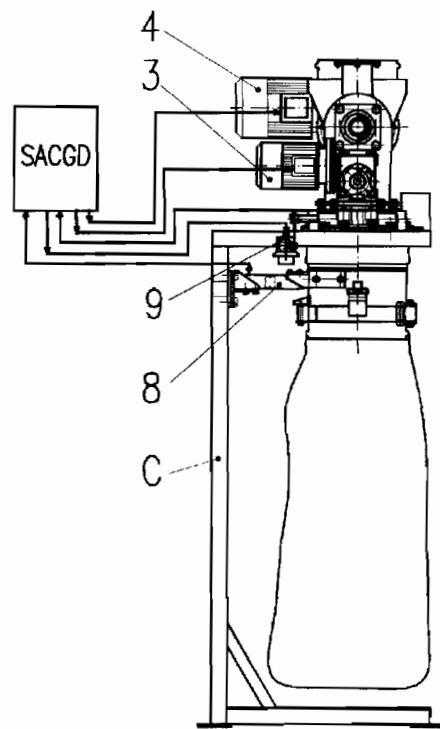


Fig.2

