



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00956**

(22) Data de depozit: **08.10.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.08.2012** BOPI nr. **8/2012**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2011 BOPI nr. **5/2011**

(73) Titular:
• **PHOENIX S.R.L., DN1 NR.12, BĂICOI,**
PH, RO

(72) Inventatori:
• **APOSTOLESCU C. ELIODOR,**
STR.VĂLENI NR.57, PLOIEȘTI, PH, RO

(74) Mandatar:
RATZA ȘI RATZA SRL, B-DUL A.I. CUZA,
NR. 52-54, SECTOR 1, BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 6155709; US 5064099; US 6203184 B1;
US 3556418

(54) **DISPOZITIV DE OMOGENIZARE A PRODUSELOR SUB**
FORMĂ GRANULARĂ



1 Invenția se referă la un dispozitiv de omogenizare a produselor sub formă granulară,
în particular, a diferitelor sorturi de făină, destinate alimentării unui extrudor, în vederea
3 fabricării produselor alimentare.

Pentru prelucrarea produselor granulare prin extrudare și, în particular, a făinii de
5 porumb, pentru a obține produse alimentare de tipul celor expandate, de exemplu, având
caracteristicile dezvăluite în documentul **RO 125072 A1**, aparținând aceluiași solicitant, este
7 necesar să fie amestecate, omogenizate și alimentate către extrudor mai multe tipuri de
făină, având granulație și umiditate diferite. În plus față de o omogenizare cât mai adecvată
9 a tipurilor de făină, materia primă menționată trebuie livrată către extrudor într-o manieră
continuuă, pentru a obține productivitatea necesară și pentru a evita înfundarea extrudorului.
11 Aceste operațiuni de omogenizare și alimentare a materiei prime către extrudor sunt realizate
cu ajutorul dispozitivelor de omogenizare.

13 Sunt cunoscute în domeniu o multitudine de dispozitive și mecanisme de amestecare
și/sau omogenizare a produselor granulare. Acestea constau în două sau mai multe buncăre
15 destinate a conține produsele ce trebuie amestecate și/sau omogenizate, și din care pro-
dusele menționate, prin curgere gravitațională, ajung într-o cameră de amestecare, în inte-
riorul căreia este prevăzut un mijloc de omogenizare, constând, în principal, din una sau mai
17 multe role, palete etc., ce se rotesc, de preferință, în sensuri opuse. Produsele astfel omo-
genizate sunt descărcate printr-o gură de evacuare și alimentare, de preferință, printr-un
19 șneac, către un extrudor, pentru a fi prelucrate.

21 Exemple de astfel de soluții pot fi găsite, de exemplu, în documentele **US 6203184**,
US 3556418, **US 5064099**, **US 6155709**, **US 3366368** sau **US 5148943**.

23 Prezenta invenție își propune să asigure o soluție alternativă de dispozitiv de
omogenizare, care concomitent cu obținerea unei mai bune amestecări/omogenizări a pro-
25 duselor granulare, să prezinte și o construcție mai compactă, mai bine adaptată la specificul
instalației de extrudare utilizată de solicitant.

27 Un obiectiv suplimentar al prezentei invenții îl constituie reducerea sau chiar elimin-
area intervenției operatorului ce deservește instalația de alimentare-dozare-extrudare, în
29 ceea ce privește dozarea materiilor prime alimentate către extrudor.

Aceste obiective sunt atinse de către dispozitivul de omogenizare a produselor sub
31 formă granulară, de tipul prezentat în partea introductivă a descrierii, în care fiecare buncăr
este prevăzut cu o gură de evacuare de formă tubulară, în interiorul căreia este prevăzut un
33 amestecător antrenat în mișcare de rotație de către motorul menționat care, printr-un
reductor, transmite mișcarea unui ax asociat fiecăruia dintre amestecătoarele menționate.

35 În acest fel, suplimentar mecanismului de amestecare prevăzut în mod obișnuit în
camera de amestecare, dispozitivul conform prezentei invenții asigură mijloace care permit
37 distribuirea cât mai uniformă a tipurilor de făină, utilizate pentru prepararea produselor
expandate. Practic, mijloacele de amestecare prevăzute la nivelul gurilor de evacuare ale
39 buncărelor ajută la descărcarea continuă a produsului, spărgând eventualele aglomerări de
materie primă, formate ca urmare a condițiilor de umiditate existente. În plus, utilizarea
41 aceluiași motor pentru antrenarea mijloacelor de amestecare de la nivelul gurilor de
evacuare ale buncărelor de materie primă asigură o construcție compactă, reducând
43 costurile asociate instalației în ansamblul ei.

Mai mult decât atât, ansamblul de palete amestecătoare reduce sau chiar elimină
45 intervenția operatorului, în ceea ce privește dozarea materiilor prime sau îndepărtarea
eventualelor blocaje.

Într-un exemplu preferat de realizare, amestecătoarele menționate constau într-un cord metalic, având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat, iar la celălalt capăt, dispus în interiorul gurilor de evacuare ale buncărelor, este prevăzută o paletă. Forma și dimensiunile paletelor pot fi oarecare în contextul prezentei invenții, acestea fiind dependente de cantitatea de materie primă alimentată către extrudor, de dimensiunile gurii de evacuare a buncărului și de viteza de rotație adoptată.	1
În acest fel, fiecare cord metalic, prevăzut la unul dintre capete cu o paletă dispusă în interiorul unei guri de evacuare a buncărului, realizează o mișcare de rotație, de preferință, în plan orizontal, contribuind la mai buna descărcare a făinii din buncărul respectiv și spargerea eventualelor aglomerări de material, formate datorită umidității.	3
Într-un alt exemplu preferat de realizare, în interiorul camerei de amestecare este prevăzut, suplimentar, un mijloc de omogenizare constând dintr-un cord metalic, având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat, iar la celălalt capăt, dispus în interiorul camerei de amestecare, este fixată o paletă, de preferință, similară cu paletele dispuse la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor. Cu alte cuvinte, în interiorul camerei de amestecare, suplimentar mijloacelor cunoscute de omogenizare, constând din role, palete etc., este prevăzut un mijloc de omogenizare, având practic aceeași construcție cu mijloacele de amestecare prevăzute la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor de materie primă. Acest mijloc de omogenizare suplimentar asigură o preamestecare a materiilor prime provenite din buncărele situate la partea superioară a camerei de amestecare și o distribuire uniformă a materiei prime către paletelor mecanismului clasic de omogenizare.	5
Într-o manieră avantajoasă, care asigură un grad ridicat de compactitate, motorul menționat antrenează simultan cele două palete ale mecanismului de amestecare, amestecătoarele dispuse în buncăre, precum și mijlocul de omogenizare din interiorul camerei de amestecare.	7
De preferință, fiecare buncăr este prevăzut cu o supapă sau clapetă de golire reglabilă, care permite dozarea cantității de produs granular, distribuit, din fiecare buncăr, în camera de amestecare.	9
Într-un alt exemplu preferat de realizare, camera de amestecare este prevăzută, la partea superioară, cu o gură de admisie a produsului granular din buncărele menționate, gura de admisie fiind prevăzută cu un grătar dispus într-o poziție orizontală, perpendicular pe direcția de evacuare a produsului granular din buncăre. Această construcție avantajoasă asigură, pe de o parte, restricționarea accesului operatorului la camera de amestecare, pentru a evita posibile accidente datorate contactului operatorului cu paletelor mecanismului de omogenizare, cât și un mijloc suplimentar de spargere a eventualelor aglomerări de materie primă, granulară.	11
De preferință, fiecare buncăr este prevăzut cu un mijloc de cântărire, pentru un control al cantităților de materie primă introdusă în/distribuită din fiecare buncăr.	13
Alte detalii, caracteristici și avantaje ale dispozitivului revendicat în cadrul invenției vor deveni mai clare din următoarea descriere, cu referire la desenele atașate, în care este prezentat un exemplu de realizare preferat:	15
- fig. 1 prezintă o vedere în perspectivă schematică, a dispozitivului de omogenizare, conform invenției;	17
- fig. 2 prezintă un detaliu al mecanismului de omogenizare din interiorul camerei de amestecare;	19
- fig. 3 prezintă o vedere, în secțiune schematică, a traseului urmat de materia primă prin camera de amestecare, în care sunt prevăzute mecanismul de amestecare, detaliat în fig. 2, și mijlocul de omogenizare, dispus la partea superioară a mecanismului de amestecare; și	21

1 - fig. 4a, 4b prezintă detalii cu mijloacele de amestecare dispuse la nivelul gurilor de
evacuare ale buncărelor și, respectiv, în camera de amestecare.

3 Cu referire la fig. 1 și 3, dispozitivul de omogenizare a produselor granulare, conform
invenției, desemnat în ansamblu cu numărul de referință 1, este constituit din două buncăre
5 2, 3, destinate să conțină produse diferite. Materia primă utilizată este constituită, de
preferință, din două sorturi de făină de porumb, având o granulație și un grad de umiditate
7 diferite. Cele două buncăre 2, 3, poziționate în paralel, sunt dispuse deasupra unei camere
de amestecare 4. Astfel, făina de porumb, conținută în interiorul fiecăruia dintre buncărele
9 2, 3, este descărcată gravitațional, prin intermediul unor guri de evacuare asociate, în
camera de amestecare 4, în interiorul căreia este prevăzut un mecanism de amestecare A,
11 constând din două palete 5, 6, care, antrenate de un motor 7, se rotesc în sens opus.

Așa cum se poate vedea din detaliul din fig. 2, cele două palete 5, 6 sunt montate
13 fiecare pe câte un ax cuplat la câte o roată dințată A1 și, respectiv, A2. Cantitatea de făină
distribuită din fiecare buncăr 2, 3 este dozată cu ajutorul unor supape sau clapete, nerepre-
15 zentate, dispuse la nivelul gurilor de evacuare. Din camera de amestecare 4, produsul
omogenizat este livrat către un extrudor, nereprezentat, de exemplu, de tipul celui dezvoltat
17 în documentul RO 125072 A1, aparținând aceluiași solicitant.

Pentru a asigura o omogenizare corespunzătoare, precum și o alimentare constantă
19 a extrudorului, fiecare buncăr 2, 3 este prevăzut, la nivelul gurii sale de evacuare, având de
preferință o formă tubulară, cu un amestecător 8, 9, antrenat într-o mișcare de rotație de
21 către motorul menționat 7.

Într-un exemplu preferat de realizare, și așa cum se poate vedea cel mai bine din
23 fig. 1 și 4a, fiecare amestecător 8, 9 este constituit dintr-un cord metalic 8', 9', având un prim
capăt cuplat cu axul de antrenare asociat 12, 13, iar la celălalt capăt, dispus la nivelul gurilor
25 de evacuare ale buncărelor 2, 3, este prevăzută o paletă 8'', 9''.

Deși forma preferată de dispunere a paletelor 8'', 9'', atașate cordului metalic 8', 9',
27 ce constituie amestecătoarele 8, 9, este în interiorul gurii de evacuare a buncărelor 2, 3,
într-o variantă alternativă de realizare, acestea pot fi montate în exteriorul gurii de evacuare,
29 de exemplu, în spațiul dintre gura de evacuare a buncărului și porțiunea superioară a
camerei de amestecare 4. Indiferent de poziția amestecătoarelor 8, 9, esențial pentru scopul
31 prezentei invenții este ca aceste amestecătoare să fie antrenate într-o mișcare de rotație de
către același motor 7, ce antrenează și mecanismul de amestecare A.

Referitor la viteza de rotație a paletelor 8'', 9'', aceasta este cuprinsă de preferință
33 între 0,1 și 10 rot/s, mai bine între 0,5 și 5 rot/s și cel mai bine între 0,8 și 3 rot/s.

Așa cum a fost menționat mai sus, forma și dimensiunile paletelor pot fi oarecare în
35 contextul prezentei invenții, acestea fiind dependente de cantitatea de materie primă
alimentată către extrudor, de dimensiunile gurii de evacuare a buncărului și de viteza de
37 rotație adoptată.

Suplimentar mijloacelor de amestecare 8, 9 și mecanismului de amestecare A,
39 constituit din paletele 5, 6, în interiorul camerei de amestecare 4, este prevăzut un mijloc de
omogenizare 14, constând dintr-un cord metalic 14', având un prim capăt cuplat cu axul de
41 antrenare asociat 15, iar la celălalt capăt, dispus în interiorul camerei de amestecare 4, este
prevăzută o paletă 14''.

Cu alte cuvinte, în interiorul camerei de amestecare 4, suplimentar mijloacelor
45 cunoscute de omogenizare, constând din role, palete etc., este prevăzut un mijloc de omo-
genizare 14, având practic aceeași construcție cu mijloacele de amestecare 8, 9, prevăzute
47 la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor de materie primă. Acest mijloc de omogenizare

suplimentar 14 asigură o preamestecare a materiilor prime provenite din buncărele situate la partea superioară a camerei de amestecare 4 și o distribuire uniformă a materiei prime către paletele 5, 6 , ale mecanismului clasic de omogenizare A . Conform exemplului de realizare preferat, ilustrat în cadrul figurilor anexate, motorul 7 , prin intermediul reductorului 10 , antrenează simultan cele două palete 5, 6 , ale mecanismului de amestecare. Viteza de rotație a mijlocului de omogenizare suplimentar 14 poate fi aceeași sau diferită față de cea a mijloacelor de amestecare 8, 9 , dispuse la nivelul gurilor de evacuare ale buncărelor.	1 3 5 7
Traseul cordurilor metalice, menționate mai sus, din punctele de conectare cu axele de antrenare până în interiorul camerei de amestecare 4 și, respectiv, gurile de evacuare ale buncărelor cu făină, deși nereprezentat în figurile anexate, depinde, în principal, de soluția constructivă adoptată pentru extrudor și, în particular, va fi unul care să asigure lungimea cea mai scurtă pentru cordurile menționate. De preferință, cordurile metalice vor fi încorporate într-o tubulatură de protecție, având o dimensiune a secțiunii transversale care să permită rotirea cordului metalic într-o manieră adecvată.	9 11 13
Pentru a restricționa accesul operatorului la camera de amestecare, pentru a evita posibile accidente datorate contactului operatorului cu paletele mecanismului de omogenizare, precum și pentru a asigura un mijloc suplimentar de spargere a eventualelor aglomerări de materie primă granulară, descărcată din buncărele 2, 3 , camera de amestecare 4 este prevăzută la partea superioară cu o gură de admisie 16 a produsului granular din buncărele menționate 2, 3 , gura de admisie 16 fiind prevăzută cu un grătar 17 , dispus într-o poziție orizontală, perpendicular pe direcția de evacuare a produsului granular din buncărele 2, 3 .	15 17 19 21
Pentru a asigura un control eficient al cantităților de materie primă, încărcate în/descărcate din fiecare buncăr 2, 3 , acestea sunt prevăzute cu câte un mijloc de cântărire, nereprezentat.	23
Deși invenția a fost descrisă în detaliu, în scopul ilustrării, trebuie înțeles faptul că pot fi făcute modificări în cadrul acesteia, de către persoanele de specialitate în domeniu, fără a se îndepărta de scopul invenției, așa cum este el definit în cadrul revendicărilor.	25 27

Revendicări

1. Dispozitiv de omogenizare a produselor sub formă granulară, cuprinzând două sau mai multe buncăre (2, 3), destinate a conține produse diferite și dispuse în paralel și în comunicație cu o cameră de amestecare (4), în interiorul căreia este prevăzut un mecanism de amestecare (A), constând din două palete (5, 6) care, antrenate de un motor (7), se rotesc în sens opus, produsul omogenizat în camera de amestecare menționată (4) fiind livrat către un extrudor, **caracterizat prin aceea că** fiecare buncăr (2, 3) este prevăzut cu o gură de evacuare de formă tubulară, în interiorul căreia este prevăzut un amestecător (8, 9) antrenat în mișcare de rotație de către motorul menționat (7) care, printr-un reductor (10), transmite mișcarea unui ax asociat (12, 13) fiecăruia dintre amestecătoarele menționate (8, 9).

2. Dispozitiv de omogenizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** amestecătoarele menționate (8, 9) constau într-un cord metalic (8', 9'), având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat (12, 13), iar la celălalt capăt, dispus în interiorul gurilor de evacuare ale buncărelor (2, 3), este prevăzută o paletă (8'', 9'').

3. Dispozitiv de omogenizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în interiorul camerei de amestecare (4) este prevăzut un mijloc de omogenizare (14), constând dintr-un cord metalic (14'), având un prim capăt cuplat cu axul de antrenare asociat (15), iar la celălalt capăt, dispus în interiorul camerei de amestecare (4), este prevăzută o paletă (14'').

4. Dispozitiv de omogenizare, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** paleta (14'') mijlocului de omogenizare (14) este dispusă deasupra mecanismului de amestecare (A), constând din cele două palete (5, 6) care se rotesc în sens opus.

5. Dispozitiv de omogenizare, conform oricăreia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** motorul (7), prin intermediul reductorului (10), antrenează simultan cele două palete (5, 6) ale mecanismului de amestecare (A), amestecătoarele (8, 9) dispuse în buncărele (2, 3), precum și mijlocul de omogenizare (13) din interiorul camerei de amestecare (4).

6. Dispozitiv de omogenizare, conform oricăreia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** fiecare buncăr (2, 3) este prevăzut cu o supapă sau clapetă de golire, reglabilă, care permite dozarea cantității de produs granular, distribuit din fiecare buncăr (2, 3) în camera de amestecare (4).

7. Dispozitiv de omogenizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** respectiva cameră de amestecare (4) este prevăzută, la partea superioară, cu o gură de admisie (16) a produsului granular din buncărele menționate (2, 3), gura de admisie (16) fiind prevăzută cu un grătar (17) dispus într-o poziție orizontală, perpendicular pe direcția de evacuare a produsului granular din buncărele (2, 3).

8. Dispozitiv de omogenizare, conform oricăreia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** fiecare buncăr (2, 3) este prevăzut cu un mijloc de cântărire.

(51) Int.Cl.

B01F 15/04 (2006.01).

B29C 47/10 (2006.01)

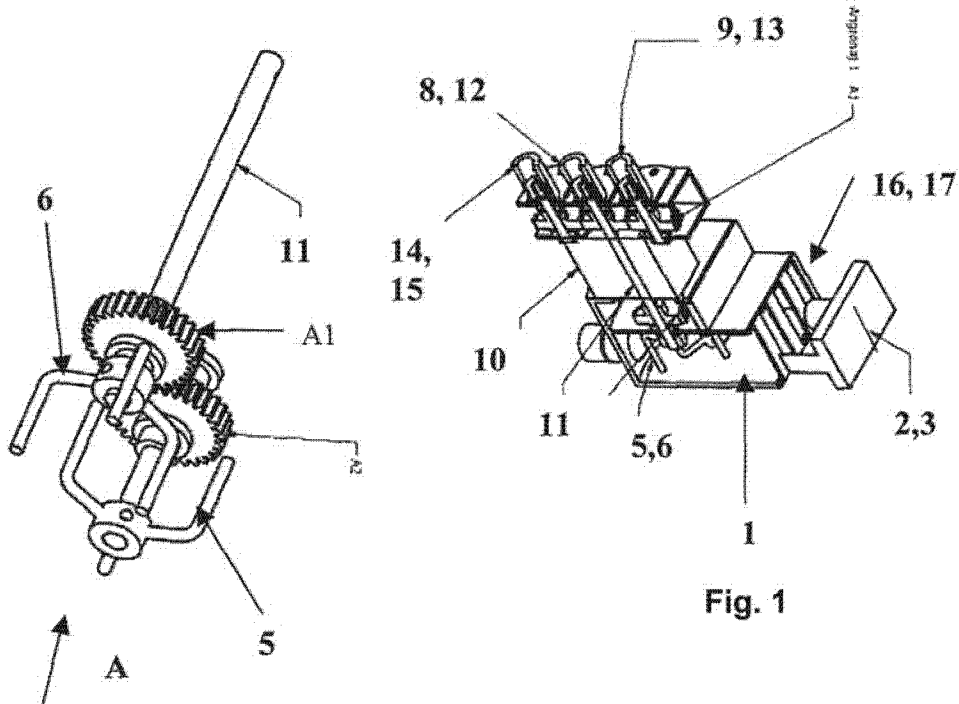


Fig. 1

Fig. 2

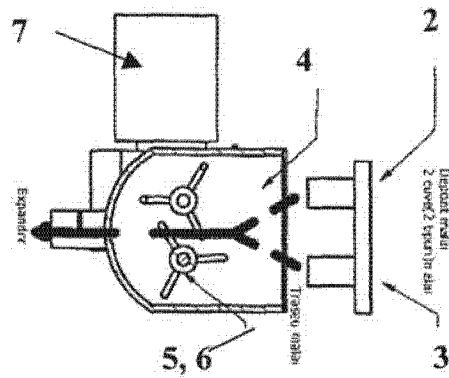


Fig. 3

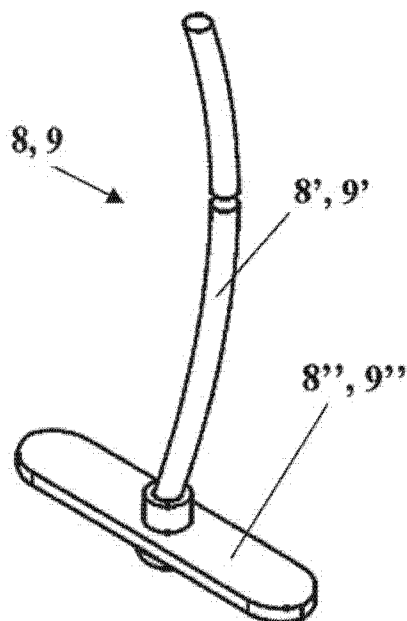


Fig. 4a

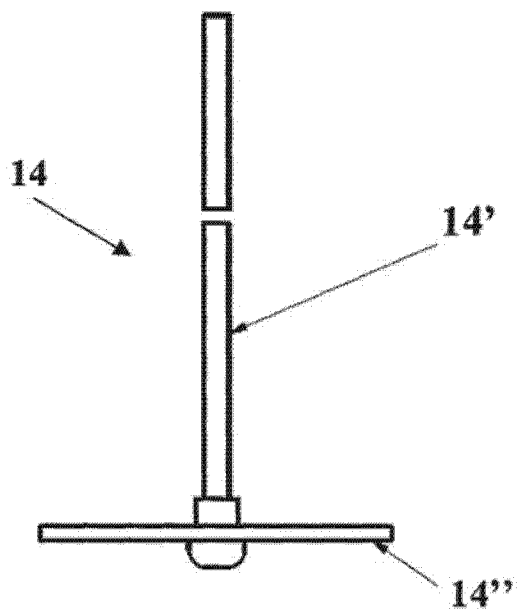


Fig. 4b

