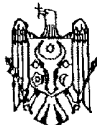




MD 2583 B2 2004.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **2583** ⁽¹³⁾ **B2**
(51) Int. Cl.⁷: B 02 C 13/00, 13/04,
13/13, 13/26,
13/28, 13/284

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2002 0009 (22) Data depozit: 2001.12.25 (41) Data publicării cererii: 2003.08.31, BOPI nr. 8/2003	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.10.31, BOPI nr. 10/2004
(71) Solicitant: SOCOLOV Valerii, MD (72) Inventator: SOCOLOV Valerii, MD (73) Titular: SOCOLOV Valerii, MD	

(54) Dispozitiv de fărâmițare cu ciocane

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la dispozitive de fărâmițare a
furajelor cerealiere uscate, oaselor, materiei prime
din lemn, sămburilor de fructe etc. și poate fi
aplicată în industria de prelucrare și în agricultură.

Dispozitivul de fărâmițare cu ciocane conține
un corp cilindric cu buncăr de încărcare și fereastră
de descărcare, un rotor cu ciocane, niște contra-
cuțite-nervuri și o sită-clasificator, totodată corpul
și sita-clasificator sunt amplasate coaxial, iar
rotorul este deplasat în jos în raport cu axa cu
formarea unui joc în formă de seceră între capetele
ciocanelor și suprafața interioară a corpului.
Noutatea invenției constă în aceea că buncărul de
încărcare este amplasat deasupra corpului, care este
confectionat din două părți, cu partea superioară
amovibilă montată cu posibilitatea rotirii la 180°,
ciocanele sunt amplasate în șah pe rotor și sunt

2
executate cu trei muchii așchietoare în fiecare
unghi, sita-clasificator este executată din oțel cu
orificii coniforme și este instalată cu posibilitatea
de înlocuire, contracuțitele-nervuri au formă
unghiulară și sunt amplasate pe suprafața interioară
a corpului, iar în partea inferioară a buncărului de
încărcare sunt instalați niște magneți, o clapetă de
reglare și un racord de încărcare.

10
Rezultatul invenției constă în crearea unui
dispozitiv de fărâmițare de înaltă productivitate,
fiabil în funcționare, comod în deservire și uni-
versal prin îmbinarea proceselor de absorbție,
mărunțire, trecere forțată prin sită și suflare a
materialului mărunțit.

15
Revendicări: 3
Figuri: 1

MD 2583 B2 2004.10.31

MD 2583 B2 2004.10.31

3

Descriere:

Invenția se referă la dispozitive de fărâmițare a furajelor cerealiere uscate, oaselor, materiei prime din lemn, sămburilor de fructe etc. și poate fi aplicată în industria de prelucrare și în agricultură.

5 Este cunoscut concasorul cu ciocane care conține corp, motor cu ciocane, sită și mecanism de fixare a ei, racorduri de încărcare și descărcare. În scopul majorării gradului de mărunțire sita este divizată în compartimente cu orificii de diametre egale, diametrul fiecărui compartiment precedent depășind diametrul fiecărui compartiment ulterior. Cerealele supuse mărunțirii sunt avansate din buncăr în camera de dezintegrare, unde se mărunțesc ca rezultat al mai multor lovituri de ele ale ciocanelor, al ciocnirii particulelor de contrabătător, precum și în urma măcinării particulelor de pe suprafața sitei [1].

10 Acest concasor are următoarele dezavantaje.

Construcția lui este complicată datorită montării suplimentare a două tambure, cu sprijine și arbori, la rotirea cărora sita se înfășoară de pe un tambur pe altul. Durata de funcționare a sitei-clasificator este redusă, întrucât înfășurându-se în procesul de reglare a granulației de concasare a produsului de pe un tambur pe altul ea trebuie să fie elastică și puțin rigidă.

15 Elasticitatea necesară a sitei este însoțită de reducerea rezistenței la uzură și a durabilității. Mărunțirea produsului se realizează în urma loviturilor multiple asupra lui cu ciocane, a ciocnirii particulelor de contrabătător, măcinării lor nesubstanțiale pe sită. Însă, din cauza amplasării rotorului cu contrabătătoarele ca niște plăci blindate și a corpului la o distanță mică între ele, se reduce forța de șoc a concasării, ceea ce micșorează randamentul și mărește consumul de energie. Datorită jocului mic dintre ciocane și contrabătătoare, mărunțirea unor materiale mari ca dimensiune este imposibilă. Imperfecțiunea instalării racordului superior de debitare a cerealelor în concasor conduce la faptul că în cadrul funcționării lui sub acțiunea forței centrifuge materialul dezintegrat împiedică avansarea cerealelor în concasor și aruncarea eventuală a lor atunci când buncărul se golește prin racordul superior.

20 Cel mai apropiat de invenție este dispozitivul de fărâmițare cu ciocane pentru furaje vegetale utilizat în zootehnie și avicultură, care conține corp cu rotor cu ciocane. În interiorul corpului este amplasat un clasificator în formă de cilindru periferic divizat în câteva sectoare. Pe suprafața interioară a jgheabului sunt amplasate contracuțite-nervuri. Rotorul este deplasat în jos în raport cu corpul, cilindrul și jgheabul sunt amplasate coaxial unul față de altul, totodată mai jos de axul rotorului este asigurat un joc radial între ciocane și clasificator.

30 Materialul supus mărunțirii se avansează în buncărul de alimentare, apoi sub acțiunea greutății se deplasează în partea centrală a rotorului, unde este antrenat în mișcare de rotație și sub influența forțelor centrifuge se avansează în zona de lucru a ciocanelor. Se produce ciocnirea reciprocă a particulelor materiei prime mărunțite cu ciocanele, cu o parte a cilindrului. Nervurile asigură frânarea particulelor și dezintegrarea lor mai eficientă [2].

35 Datorită avansării produsului supus dezintegrării prin partea centrală a rotorului se consumă energie suplimentară și se mărește durata aflării produsului în dispozitivul de fărâmițare, ceea ce reduce randamentul. Pentru intrarea produsului supus mărunțirii în zona de lucru a ciocanelor acesta trebuie să ajungă în partea centrală a rotorului, unde se antrenează în mișcare de rotație și sub acțiunea forțelor centrifuge se acumulează în zona de lucru a ciocanelor, în care se supune mărunțirii.

40 Contracuțitele-nervuri care au forma unui trapez și se află departe unul de altul sunt imperfecte având un efect redus de frânare și reflectare a materialului mărunțit. În procesul funcționării dispozitivului de fărâmițare are loc ciocnirea materialului care ricoșează, o parte spre corp, iar o parte spre contracuțitul următor.

45 Din cauza spațiului insuficient dintre corpul cu nervuri și ciocane este redusă forța de șoc a dispozitivului de fărâmițare.

Mărunțirea produselor de dimensiuni mai mari (oase, lemn, etc.) este imposibilă din cauza spațiului limitat dintre ciocane și însuși dispozitivul de fărâmițare.

50 Mărunțirea sfeclei și a altor furaje suculente, cum este descris în cea mai apropiată soluție, de asemenea este imposibilă. Chiar dacă aceasta ar fi posibilă, ca rezultat al mărunțirii se va obține o masă inutilizabilă pentru alimentația păsărilor și a animalelor, deoarece la mărunțire produsul își pierde calitățile gustative, iar în interiorul dispozitivului de fărâmițare se creează condiții antisaniare, piesele se oxidează și se deteriorează. Întrucât buncărul este instalat pe partea laterală a dispozitivului de fărâmițare, materialul supus mărunțirii se avansează neuniform, astfel crește uzura ciocanelor în apropierea buncărului și se asigură mărunțirea neuniformă în interiorul concasorului.

55 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea unui dispozitiv de fărâmițare cu ciocane universal, de dimensiuni mici, cu capacitate ridicată de mărunțire, ceea ce va reduce substanțial cheltuielile de energie electrică și va mări durata de funcționare a lui, precum și numărul de servicii prestate, dispozitivul va fi simplu în executare, deservire și exploatare, se va reduce conținutul de metal consumat pentru confecționarea lui.

MD 2583 B2 2004.10.31

4

Problema se soluționează prin aceea că dispozitivul de fărâmițare cu ciocane conține un corp cilindric cu buncăr de încărcare și fereastră de descărcare, un rotor cu ciocane, contracuțite-nervuri și o sită-clasificator, totodată corpul și sita-clasificator sunt amplasate coaxial, iar rotorul este deplasat în jos în raport cu axa cu formarea unui joc în formă de seceră între capetele ciocanelor și suprafața interioară a corpului. Buncărul de încărcare este amplasat deasupra corpului, care este confecționat din două părți, cu partea superioară amovibilă montată cu posibilitatea rotirii la 180°. Ciocanele sunt amplasate în șah pe rotor și sunt executate cu trei muchii așchietoare în fiecare unghi, sita-clasificator este executată din oțel cu orificii coniforme și este fixată rigid de corp cu posibilitatea de înlocuire, contracuțitele-nervuri au formă unghiulară și sunt amplasate pe suprafața interioară a corpului, iar în partea inferioară a buncărului de încărcare sunt instalați niște magneți, o clapetă de reglare și un racord de încărcare.

Buncărul de încărcare este împărțit în două sau în mai multe compartimente.

Ciocanele au câte două orificii simetrice pentru fixarea lor pe rotor cu posibilitatea rotirii la 180°.

Rezultatul invenției constă în crearea unui dispozitiv de fărâmițare de înaltă productivitate, fiabil în funcționare, comod în deservire și universal prin îmbinarea proceselor de absorbție, mărunțire, trecere forțată prin sită și suflare a materialului mărunțit.

Partea superioară a dispozitivului de fărâmițare este amovibilă și poate fi schimbată cu posibilitatea fixării și rotirii la 180°. Acest fapt permite deservirea dispozitivului de fărâmițare din interior, precum și, după caz, schimbul părții de sus a corpului cu buncăr pentru realizarea altor operațiuni. Pentru mărunțirea materialelor de același fel (porumb, ovăz, orz, oase, materiale de lemn etc.) se folosește partea de sus cu un compartiment al buncărului și obturator, iar pentru pregătirea furajelor combinate se utilizează partea superioară cu cel puțin două compartimente ale buncărului. Fiecare compartiment conține obturator pentru autoreglarea debitării cantității necesare de material. În cazul funcționării îndelungate a dispozitivului de fărâmițare are loc uzura muchiilor de așchiere și reducerea gradului de mărunțire. În acest scop se schimbă sensul de rotație a rotorului, se demontează partea de sus a corpului, se întoarce la 180°, se fixează și astfel dispozitivul de fărâmițare este gata pentru un termen nou de funcționare.

Debitarea materialului supus mărunțirii în dispozitivul de fărâmițare se efectuează din buncăr prin racordul de încărcare, care asigură o capacitate înaltă de trecere datorită construcției lui, capătul părții superioare a corpului pe traseul rotirii este amplasat în interior, mai jos de partea exterioară a corpului și are un spațiu necesar pentru trecerea materialului din buncăr în dispozitivul de fărâmițare, care se reglează (fixează) exact cu obturatorul.

Reducerea și sporirea gradului de mărunțire se efectuează cu contracuțitele-nervuri, executate din oțel cornier și amplasate în partea superioară a corpului. Ele sunt fixate cu baza mare de corp și amplasate unul lângă altul. O astfel de instalare a contracuțitelor-nervuri asigură o frânare și reflectare mult mai eficientă a materialului mărunțit de la ciocane spre nervuri, corp și invers.

În partea inferioară a buncărului sunt instalați magneți care asigură extragerea obiectelor metalice din materialul pentru mărunțit.

Rotorul este deplasat în jos și apropiat de sita-clasificator, având un amplasament în șah al ciocanelor, ceea ce conduce la majorarea gradului de mărunțire a materialului.

Apropierea rotorului de sita-clasificator oferă posibilitatea de a spori eficiența mărunțirii prin îmbinarea proceselor de mărunțire, trecere forțată prin sită și suflarea materialului mărunțit.

Datorită deplasării în jos a rotorului în partea de sus a dispozitivului de fărâmițare se formează un spațiu mare, care permite de a majora forța de șoc în procesul mărunțirii și face posibilă mărunțirea diferitelor materiale (oase, lemn de dimensiuni mici, sămburi de fructe, fân etc.).

Ciocanele sunt executate cu trei muchii de așchiere în fiecare unghi al ciocanului pentru majorarea gradului de mărunțire și au câte două orificii de dimensiuni egale, ceea ce permite mărirea termenului de exploatare a ciocanelor. Ciocanul cu muchia de așchiere în partea de sus uzată se întoarce în jos la 180°, se calează pe arborele rotorului și astfel se prelungește termenul de exploatare.

Sita-clasificator este executată demontabilă din oțel gros, are orificii de două dimensiuni și locul instalării exacte în corp. Aceasta permite schimbarea ei rapidă pentru mărunțirea materialelor cu granulara necesară, asigură rigiditatea necesară și fiabilitatea, ceea ce mărește termenul de exploatare și de asemenea exclude eventualele colmatări ale ei sau reduceri ale capacității de trecere.

Din exploatarea pe termen lung a dispozitivului de fărâmițare s-a dovedit că nu este necesară schimbarea frecventă a sitei-clasificator, întrucât furajele bine mărunțite sunt bune pentru hrana animalelor și păsărilor.

Invenția se explică prin desenul din figură, în care este reprezentată vederea de ansamblu a dispozitivului de fărâmițare. Acesta conține corp 1 cu rotor 2 și ciocane 3 fixate articulat pe arbore 4 al rotorului, buncăr de încărcare 5 cu magneți 6 și obturator de reglare 7 a debitării în dispozitivul de fărâmițare a materiei prime inițiale, racord de încărcare 8, sită-clasificator 9 fixată rigid, contracuțite-nervuri 10.

60

MD 2583 B2 2004.10.31

5

Dispozitivul de fărâmițare funcționează în modul următor.

5 Materialul supus mărunțirii se încarcă în buncărul 5, de unde sub acțiunea greutății proprii și spațiului rarefiat creat la rotirea rotorului 2 în partea inferioară a racordului de încărcare 8, datorită construcției racordului 8, nimerește în zona de lucru a ciocanelor 3. Se produce ciocnirea reciprocă multiplă a

10 ciocanelor, materialului de mărunțire și contracușitelor-nervuri 10.
Datorită greutății proprii și sub acțiunea rotației rotorului materialul mărunțit se deplasează în jos spre sita-clasificator 9, unde ca rezultat al apropierii permanente a ciocanelor 3 și sitei-clasificator 9 în procesul rotirii rotorului 2 particulele mai mărunte se suflă, iar particulele mai mari datorită apropierii maxime a

15 ciocanelor 3 de sita-clasificator 9 se mărunțesc, se macină și trec forțat prin sită 9. Astfel, se mărește considerabil gradul de mărunțire, iar materialul mărunțit se menține în dispozitivul de fărâmițare un timp mai redus.

15 Datorită construcției descrise și modului de funcționare descris se creează un efect pozitiv, în care fiecare piesă a dispozitivului de fărâmițare are randament sporit și durată de funcționare majorată, se extinde domeniul de servicii prestate.
Dispozitivul de fărâmițare este foarte simplu în executare, exploatare și deservire, are dimensiuni mici, consumă puțină energie electrică și poate fi utilizat în industria de prelucrare, agricultură, zootehnie și

20 avicultură. Poate fi utilizat eficient în industria de prelucrare a lemnului, viței de vie. Lemnul etc. în prealabil fărâmițat poate fi mărunțit până la obținerea unei fracții mai bune pentru fabricarea plăcilor din așchii de lemn pentru mobilă etc.
Dispozitivul revendicat are un avantaj substanțial față de soluțiile cunoscute după productivitate, consumul de energie electrică și volumul de metal. În funcție de utilizare, dispozitivul de fărâmițare poate fi furnizat de diferită putere și dimensiuni pentru asigurarea productivității necesare.

25

(57) Revendicări:

1. Dispozitiv de fărâmițare cu ciocane care conține un corp cilindric cu buncăr de încărcare și fereastră de descărcare, un rotor cu ciocane, contracușite-nervuri și o sită-clasificator, totodată corpul și
30 sita-clasificator sunt amplasate coaxial, iar rotorul este deplasat în jos în raport cu axa cu formarea unui joc în formă de seceră între capetele ciocanelor și suprafața interioară a corpului, **caracterizat prin aceea că** buncărul de încărcare este amplasat deasupra corpului, care este confecționat din două părți, cu partea superioară amovibilă montată cu posibilitatea rotirii la 180°, ciocanele sunt amplasate în șah pe rotor și sunt executate cu trei muchii așchietoare în fiecare unghi, sita-clasificator este executată din oțel cu orificii

35 coniforme și este fixată rigid de corp cu posibilitatea de înlocuire, contracușitele-nervuri au formă unghiulară și sunt amplasate pe suprafața interioară a corpului, iar în partea inferioară a buncărului de încărcare sunt instalați niște magneți, o clapetă de reglare și un racord de încărcare.

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** buncărul de încărcare este despărțit în două sau în mai multe sectoare.

40 3. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** ciocanele conțin câte două orificii simetrice pentru fixarea lor pe rotor.

(56) Referințe bibliografice:

1. RU 2140325 C1 1999.10.27
2. RU 2046661 C1 1995.10.27

Șef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

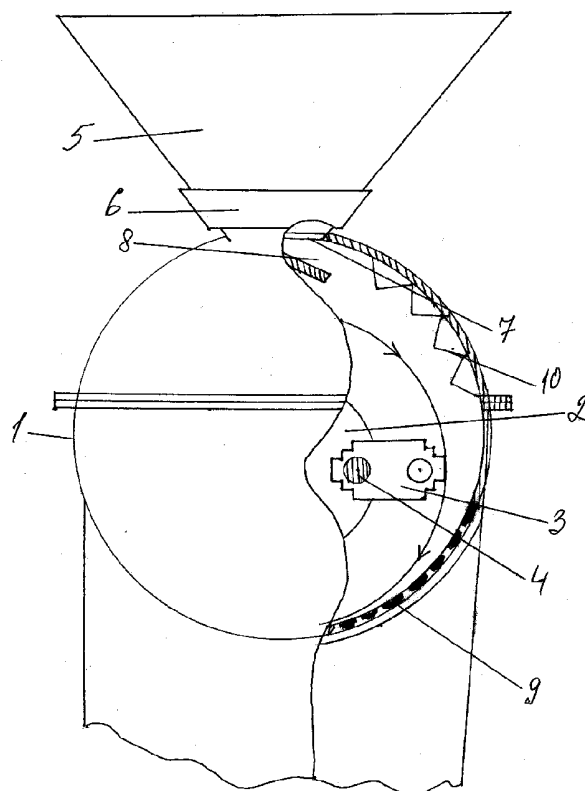
COLESNIC Inesa

Redactor:

CANȚER Svetlana

MD 2583 B2 2004.10.31

6



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2002 0009	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2001.12.25	(86) Cerere internațională PCT:
(51) ⁷ : B 02 C 13/00, 13/04, 13/13, 13/26, 13/28, 13/284 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Dispozitiv de fărâmițare cu ciocane (71) Solicitantul : SOCOLOV Valeriu, MD Termeni caracteristici : a) limba română: dispozitiv de fărâmițare, ciocan b) limba engleză: hammer crusher, beater c) limba rusă: молотковая дробилка, било	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)	
Int. Cl. ⁷ B 02 C 13/00, 13/04, 13/13, 13/26, 13/28, 13/284	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
БД ВИНТИ: Машиностроение 1981-2004 Запрос((БИЛ\$ OR МОЛОТ\$))(МН. 14)	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
MD Perioada: 1994- 2003 brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU. EA Perioada: 1996 - 2003 brevete, cereri BI RU Perioada: 1994 - 2003 brevete, cereri BI SU Perioada: 1972 - 1993 (pe suport hartie: brevete, certificate). ESP@CENET - WORLDWIDE(EP, PCT, CH, DE, GB, WO, FR,US, SU...) brevete, cereri BI. (B 02 C 13/00, 13/04, 13/13, 13/26, 13/28, 13/284)	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	1. FR 2613636 A 1988.10.14	1
A	2. FR 2550100 A 1985.02.08	1
A	3. FR 2594 356 A 1987.08.21	1
A	4. DE 3437985 A 1986.04.24	1
A	5. DE 3545708 A 1987.06.25	1
A	6. DE 4120456 A 1992.12.24	1
A	7. US 4826090 C 1989.05.02	1
A	8. RU 97106732 A 1999.04.10	1
A	9. RU 2140325 C1 1999.10.27	1
A	10. RU 2046661 C1 1995.10.27	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV ☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează		
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă cand documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2004.03.19
Examinatorul		ȘURGALSCHI Ecaterina

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr. depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4