



MD 1831 B2 2002.01.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1831⁽¹³⁾ B2
(51) Int. Cl.⁷: B 02 B 3/08

(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 2000 0009 (22) Data depozit: 1999.12.29	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2002.01.31, BOPI nr. 1/2002
(71) Solicitant: INSTITUTUL de CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE și CONSTRUCȚII TEHNOLOGICE pentru MECANIZAREA și ELECTRIFICAREA COMPLEXULUI AGROINDUSTRIAL, MD	
(72) Inventatori: HĂBĂȘESCU Ion, MD; SMIRNOV Lev, MD; BALABAN Nicolae, MD	
(73) Titular: INSTITUTUL de CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE și CONSTRUCȚII TEHNOLOGICE pentru MECANIZAREA și ELECTRIFICAREA COMPLEXULUI AGROINDUSTRIAL, MD	

(54) Procedeu și mașină pentru fărâmițarea boabelor de porumb

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la industria alimentară, în particular la un procedeu și mașină pentru fărâmițarea boabelor de porumb.

Procedeu se deosebește prin aceea că separarea în fracțiuni se efectuează imediat după fărâmițare, iar aspirația de extragere a cojii se efectuează de două ori: după decorticarea boabelor înainte de fărâmițare și după separarea boabelor fărâmițate în fracții mici și mari.

Mașina pentru executarea procedurii include un cadru, o placă de reazem, dispozitive de încărcare a boabelor de porumb, de decorticare, de aspirație, de fărâmițare, de separare prin sită și de descărcare. Dispozitivele de încărcare și decorticare sunt executate în formă de melc, unit prin jgheabul de alimentare cu conductă pneumatică, cu pâlnia de alimentare a dispozitivului de fărâmițare. Dispozitivul de fărâmițare este îndeplinit în formă de cilindru, instalat vertical, un capăt al lui este fixat rigid de placa de reazem și unit cu capătul inferior al pâlniei de alimentare. La capătul inferior al cilindrului este instalat un fund perforat detașabil.

2
Dispozitivul de separare este instalat nemijlocit după dispozitivul de fărâmițare, conține o sită și un fund dublu, care efectuează mișcări oscilante. Sita este acoperită cu o husă și unită cu racordul de evacuare a dispozitivului de fărâmițare. Fundul dublu este unit cu dispozitivul de descărcare separată a fracțiilor. Dispozitivul de aspirație conține un ventilator, racordul de admisiune al căruia este unit prin conducte pneumatice cu pâlnia de alimentare a dispozitivului de fărâmițare, cu jgheabul de alimentare și cu tubul de descărcare, iar racordul de evacuare este unit cu un recipient pentru colectarea deșeurilor.

Rezultatul constă în excluderea evacuării plevei și cojii fracțiilor mici ale boabelor fărâmițate (făinii) și elaborarea unei mașini simple și de dimensiuni mici, utile pentru gospodăriile fermierilor și la întreprinderile mici.

Revendicări: 2
Figuri: 5

MD 1831 B2 2002.01.31

MD 1831 B2 2002.01.31

3

Descriere:

Invenția se referă la industria alimentară, în particular la un procedeu și mașină pentru fărâmițarea boabelor de porumb.

5 Efectuarea operațiilor de decorticare, fărâmițare și separare în fracții în utilajele tehnologice separate majorează prețul de cost al produsului fărâmițat și suprafețele ocupate de utilaj, ceea ce complică folosirea utilajului în gospodăriile de fermieri și la întreprinderile mici. De aceea, în localitățile sătești din lipsa utilajelor universale fărâmițarea boabelor de porumb deseori se efectua fără decorticarea boabelor și fără separarea produselor fărâmițate în fracții.

10 Este cunoscut un procedeu de fărâmițare a boabelor de porumb, în care se efectuează încărcarea boabelor, decorticarea, fărâmițarea, aspirația, evacuarea plevei și cojii, separarea prin orificiile sitei a produsului măcinat și descărcarea lor [1]. Aceste procese se repetă de mai multe ori, însă în procedeu lipsește evacuarea plevei și cojii prin aspirație, totodată și a resturilor de ciocălăi după decorticare înainte de fărâmițare, dar se execută imediat după fărâmițare, ceea ce conduce la evacuarea concomitentă a fracțiilor mici ale boabelor (făinii).

15 Dezavantajul acestui procedeu constă în lipsa separării depline a boabelor fărâmițate în crupe, făină, pleavă și coji, de asemenea era necesar de efectuat suplimentar separarea făinii, plevei și cojii.

Mașina pentru fărâmițarea boabelor de porumb, selectată în calitate de cea mai apropiată soluție pentru executarea procedurii revendicate, include un cadru, dispozitive de încărcare a boabelor de porumb, de decorticare, de aspirație, de fărâmițare, de separare prin sită și de descărcare [1]. Dispozitivele de decorticare, de fărâmițare, de separare prin sită și de aspirație sunt executate în formă de stator și rotor, din care rotorul prezintă un complex de conducte longitudinale, învecinate și amplasate pe un arbore, iar statorul este executat din patru compartimente: de aspirație, de separare prin sită, de decorticare și de fărâmițare. Zona de lucru de-a lungul rotorului se repetă de mai multe ori (până la 6 ori). Suprafața de lucru a statorului este realizată în formă de spirală logaritmă. Dispozitivele de încărcare și descărcare sunt realizate în formă de racorduri corespunzătoare. Mașina poate fi prevăzută cu un buncăr pentru acumularea produselor de decorticare. Statorul în această zonă poate fi dotat cu un sector basculant.

25 Dezavantajele acestei mașini, adăugate suplimentar la dezavantajele procedurii, constau în complexitatea majorată a statorului și rotorului, dimensiunile de gabarit mărite ca urmare a repetării zonei de lucru și prezența sistemului de separare pneumatică (pentru evacuarea plevei și cojii), amplasat separat în afara mașinii.

30 Problema pe care o rezolvă invenția solicitată constă în reducerea pierderilor și costului de măcinare a boabelor de porumb.

Problema stipulată se rezolvă prin procedeul de fărâmițare a boabelor de porumb care include încărcarea boabelor de porumb, decorticarea, aspirarea cojii, fărâmițarea, separarea prin sită a produsului fărâmițat și descărcarea, noutatea constând în aceea că separarea prin sită se efectuează imediat după fărâmițare, iar aspirația de extragere a cojii se efectuează de două ori: după decorticarea boabelor înainte de fărâmițare și după separarea boabelor fărâmițate.

Problema se rezolvă de asemenea prin aceea că în mașina pentru fărâmițarea boabelor de porumb, care include un cadru, dispozitive de încărcare a boabelor de porumb, de decorticare, de aspirație, de fărâmițare, de separare prin sită și de descărcare, conform invenției, cadrul este format din suporturi și o placă de reazem, în partea superioară a ei sunt instalate dispozitivul de aspirație, un ansamblu cu lagăre, un jgheab de alimentare și o pâlnie de alimentare, în partea inferioară a plăcii de reazem sunt amplasate dispozitivul de încărcare, de fărâmițare, de separare prin sită și de descărcare. Dispozitivele de încărcare și de decorticare sunt executate în formă de melc, unit prin jgheabul de alimentare cu conducta pneumatică, cu pâlnia de alimentare a dispozitivului de fărâmițare, iar dispozitivul de fărâmițare este îndeplinit în formă de cilindru, instalat vertical, un capăt al lui este fixat rigid de placa de reazem și unit cu capătul inferior al pâlniei de alimentare. La capătul inferior al cilindrului este instalat un fund perforat detașabil. În interiorul cilindrului, în ansamblul cu lagăre este instalat vertical un arbore de acționare, la capătul inferior al căruia sunt fixate palete amplasate orizontal și paralel fundului perforat, totodată capetele paletelor sunt îndoit în părțile de sus și de jos, pe partea superioară și inferioară a paletelor sunt fixate proeminențe dreptunghiulare, înclinate față de axa longitudinală a lor. Dispozitivul de separare prin sită a boabelor fărâmițate este instalat nemijlocit după dispozitivul de fărâmițare, conține o sită și un fund dublu, care efectuează mișcări oscilante, sita este acoperită cu o husă, unită la racordul de evacuare a dispozitivului de fărâmițare, fundul dublu este unit cu dispozitivul de descărcare care conține două tuburi de evacuare separată a fracțiilor, dispozitivul de aspirație conține un ventilator, racordul de admisiune al căruia este unit prin conducte pneumatice cu pâlnia de alimentare a dispozitivului de fărâmițare, cu jgheabul de alimentare și cu tubul de descărcare, iar racordul de evacuare este unit cu un recipient pentru colectarea deșeurilor.

MD 1831 B2 2002.01.31

4

Legătura cauzală între ansamblul de elemente esențiale ale invenției și rezultatul obținut poate fi prezentată în felul următor:

- are loc evacuarea particulelor mici ale boabelor fărâmițate împreună cu pleava și coaja, deoarece evacuarea plevei și cojii se execută înainte de fărâmițarea boabelor și după separarea fracției mari;

5 - simplificarea mașinii și reducerea dimensiunilor de gabarit este obținută datorită modificării procesului de fărâmițare în mai multe camere în proces de fărâmițare într-o singură cameră, de asemenea și datorită unui dispozitiv mai simplu al organelor de fărâmițare.

Rezultatul obținut, prin rezolvarea problemei puse este:

10 - conform procedurii - excluderea evacuării plevei și cojii fracțiilor mici ale boabelor fărâmițate (făinii);

- conform dispozitivului - executarea procedurii și elaborarea unei mașini simple și de dimensiuni mici, utile pentru gospodăriile fermierilor și la întreprinderile mici.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1...5, care reprezintă:

15 - fig. 1, vedere de ansamblu a mașinii pentru fărâmițarea boabelor de porumb;

- fig. 2, vedere după săgeata A (vezi fig. 1);

- fig. 3, elemente de fărâmițare ale camerei de fărâmițare, vedere laterală;

- fig. 4, vedere în plan a elementelor de fărâmițare;

- fig. 5, vedere după săgeata B (vezi fig. 1).

Posibilitatea realizării procedurii și mașinii solicitate se confirmă prin următoarea descriere.

20 Mașina pentru fărâmițarea boabelor de porumb conține un cadru 1, pe care sunt instalate dispozitive de încărcare 2, de fărâmițare 3 cu dispozitiv de acționare 4, de separare prin sită 5, de descărcare 6 și de aspirație pentru evacuarea plevei și cojii 7. În partea inferioară a cadrului este instalat un dispozitiv de acționare al melcului dispozitivului de încărcare și de decorticare, și un mecanism oscilator al sitei dispozitivului de descărcare.

25 Cadrul 1 este realizat în formă de construcție rigidă și are deasupra o suprafață de sprijin 9 pentru instalarea dispozitivelor menționate.

Dispozitivul de încărcare a boabelor 2 conține un buncăr 10 și un melc 11.

30 Buncărul 10 este realizat din tablă în formă de trunchi de piramidă și servește pentru încărcarea mașinii cu materie primă. Buncărul este dotat cu un șuber 12 de deschidere și închidere a gurii de ieșire, care asigură posibilitatea de a pune în funcțiune dispozitivul de fărâmițare și melcul fără a-l alimenta cu boabe.

35 Melcul 11 este amplasat într-un corp 13 și are la capătul inferior o acționare prin angrenajul conic 14, în care pinionul conducător se acționează cu dispozitivul 8 de transmisie prin curea 15. Corpul melcului este dotat la capătul superior cu un ștuț 16, prin care boabele se debitează în jgheabul 17, care le direcționează spre pâlnia de alimentare a dispozitivului de fărâmițare. La ieșirea din ștuțul 16 se află un șuber 18, cu ajutorul căruia se reglează presiunea necesară în fluxul de boabe pentru asigurarea decorticării eficiente.

40 Dispozitivul de fărâmițare 3 conține cu corp vertical 19, un arbore 20 cu elemente de fărâmițare, realizate în formă de palete orizontale 21 și 22 cu capetele 23 și 24 îndoit în părțile de sus și de jos. Elementele de fărâmițare sunt dotate corespunzător cu proeminențe dreptunghiulare 25 și 26, înclinate față de axa longitudinală a paletelor. Proeminențele sunt amplasate pe suprafețe opuse direcțiilor de îndoire ale capetelor 23 și 24. Corpul 19 este dotat în partea de sus cu o pâlnie de alimentare 27, iar în cea de jos cu un fund perforat detașabil 28. Boabele de porumb se fărâmițează până la granulozitatea necesară în funcție de regimul de funcționare (numărul de turații ale arborelui și dimensiunile orificiilor fundului perforat). Pentru acționarea arborelui 20 al dispozitivului de fărâmițare pe suportul 29 al cadrului mașinii este instalat un motor electric 30, care transmite turațiile la arbore cu ajutorul unei transmisii prin curea 31, totodată pentru 45 a varia turațiile arborelui 20 curelele 32 pot fi instalate în diverse poziții.

Dispozitivul de descărcare 6 conține tuburi de descărcare 33 și 34. Sub tuburile de descărcare se află recipiente pentru crupe 35 și pentru făină 36.

50 Dispozitivul de separare 5 a boabelor fărâmițate conține o sită 37, un fund dublu 38, o husă 39 amplasată deasupra sitei, care are un gât 40 pentru comunicarea cu capătul superior de evacuare a dispozitivului de fărâmițare. Fundul dublu 38 este suspendat de cadrul 1 al mașinii cu ajutorul legăturilor flexibile 41, efectuând mișcări sub acțiunea mecanismului oscilatoriu 42 care conține un arbore cu o bucă excentrică 43, acționată prin transmisia cu lanț 44 de la dispozitivul de transmisie 8, și o bară 45, care printr-un capăt este unită cu buca excentrică, iar prin altul - cu fundul dublu. Dispozitivul de separare este destinat separării produsului fărâmițat în fracții: fracția mare (refuz de pe sită) și fracția mică (cernere prin sită), care se evacuează prin două tuburi: de descărcare 33 (cernere prin sită) și 34 (refuz de pe sită). 55 Capătul 46 al tubului 34 în partea superioară este deschis și unit cu ventilatorul pentru evacuarea plevei și cojii din fracțiile mari.

MD 1831 B2 2002.01.31

5

Dispozitivul de aspirație 7 conține un ventilator 47, având două roți cu palete 48 și 49, amplasate pe arborele 50, care prin transmisia cu curea 51 este legat cu roata de curea a motorului electric 30. Cavitățile de aspirație a ventilatorului este unită cu pâlnia 27 a dispozitivului de fărâmițare printr-o conductă pneumatică 53, iar prin altă conductă pneumatică 54, prin intermediul unui manșon flexibil 55, este unită cu tubul de descărcare 34 (refuzul de pe sita dispozitivului de separare). Gura de refulare a ventilatorului este dotată cu un recipient 56 în formă de sac pentru acumularea plevei, cojii și deșeurilor de aspirație.

Mașina de fărâmițare a boabelor de porumb funcționează în modul următor.

Șuberul 12 este închis, boabele se încarcă în buncărul 10, apoi se conectează motorul electric 30 al dispozitivului de fărâmițare, al ventilatorului, al dispozitivului de acționare 8 a melcului și al mecanismului oscilatoriu. Prin deschiderea șuberelor 12 și 18 se produce un flux puternic al boabelor, care asigură funcționarea stabilă și neintensivă a dispozitivului de fărâmițare și separarea completă prin orificiile sitei 37. Pentru majorarea presiunii în fluxul de boabe din melcul 11 și concomitent a gradului de decorticare prealabilă, se micșorează orificiul de deschidere a șuberului 18, totodată poziția inițială a șuberului 12 rămâne constantă. Pentru micșorarea presiunii între boabele din flux se execută acțiuni inverse.

Boabele din ștuțul 16 al corpului melcului se direcționează în jgheabul 17, deplasându-se prin cădere liberă în conducta pneumatică 53 a ventilatorului, conectat la o distanță de 10...15 cm de la capătul inferior al conductei pneumatice. Fluxul de aer ascendent aspirat din pâlnia de alimentare 27 a dispozitivului de fărâmițare transportă pleava, coaja și deșeurile de știuleți, iar boabele cad în pâlnia de alimentare și de acolo trec înăuntrul corpului 19 al dispozitivului de fărâmițare, fiind fărâmițate în urma loviturilor paletelor 21 și 22. Proeminențele 25 și 26 de pe palete dirijează boabele în direcția radială: unele - spre peretele corpului, altele - în direcția opusă, iar capetele îndoită deplasează boabele de lângă perete în sus și în jos. Aceasta asigură crearea mișcării haotice cu pulsații a boabelor în direcții radială și verticală și agită fluxul amestecului de boabe și aer, majorând traseul parcurs și numărul de lovituri ale boabelor de paletelor 21 și 22 și de proeminențele 25 și 26. Particulele boabelor, după dimensiuni mai mici decât orificiile fundului dublu 28, trec prin orificiul gâtului 40, iar fracția refuz a boabelor fărâmițate este supusă suplimentar procesului de fărâmițare până la obținerea granulozității necesare, care de asemenea va trece prin orificiile fundului dublu 28. Așadar, din partea de sus a conductei pneumatice 53 în pâlnia de alimentare 27 se livrează continuu, porții noi de boabe care au trecut decorticarea prealabilă, iar în partea inferioară, prin fundul 28, se efectuează evacuarea continuă din cameră a boabelor fărâmițate cu dimensiunile respective în orificiul gâtului 40 al husei dispozitivului de separare. Particulele de pleavă și coajă fărâmițate sunt cernute în mod asemănător.

Boabele fărâmițate trecând prin orificiul gâtului 40 nimeresc pe suprafața sitei 37, separându-se în două fracții: fracția mare (refuz de pe sită) și fracția mică (cernere prin sită), fiind direcționate în tuburile de descărcare 33 și 34 și de acolo în recipientele pentru fracțiile boabelor fărâmițate: faină și crupe. În partea de jos a tubului de descărcare 34 se aspiră aer ascendent, care trecând printre particulele de crupe antrenează particulele de pleavă și coajă, și le transportă în recipientul 56.

Astfel, procedeul include încărcarea boabelor de porumb, decorticarea, aspirarea cojii, fărâmițarea, separarea prin sită a produsului fărâmițat și descărcarea, conform invenției solicitate, separarea prin sită se efectuează imediat după fărâmițare, iar aspirația de extragere a cojii se efectuează de două ori: după decorticarea boabelor înainte de fărâmițare și după separarea prin sită a boabelor fărâmițate.

Mașina propusă a fost fabricată și a trecut încărcările de recepție. Mașina asigură obținerea făinii de 70 la sută și a crupelor de 30 la sută din produsul fărâmițat, și un grad superior de curățire de pleavă și coajă. La funcționarea mașinii aerul este eliminat în exterior trecând prin husa dispozitivului de separare și a recipientului (pânza sacului) pentru acumularea plevei, cojii și deșeurilor.

Invenția solicitată are următoarele avantaje:

- reducerea pierderilor și costului de măcinare a boabelor de porumb datorită excluderii evacuării cu particulele de pleavă și coajă a particulelor mici (făinii);
- crearea unei mașini simple cu gabarite minime;
- mașina este universală și potrivită pentru utilizarea în gospodăriile de fermieri și la întreprinderile mici.

MD 1831 B2 2002.01.31

6

(57) Revendicări:

1. Procedeu pentru fărâmițarea boabelor de porumb care include încărcarea boabelor de porumb, decorticarea, aspirarea cojii, fărâmițarea, separarea prin sită a produsului fărâmițat și descărcarea, **caracterizat prin aceea că** separarea prin sită se efectuează imediat după fărâmițare, iar aspirația de extragere a cojii se efectuează de două ori: după decorticarea boabelor înainte de fărâmițare și după separarea boabelor fărâmițate.

2. Mașină pentru fărâmițarea boabelor de porumb care include un cadru, dispozitive de încărcare a boabelor de porumb, de decorticare, de aspirație, de fărâmițare, de separare prin sită și de descărcare, **caracterizată prin aceea că** cadrul este format din suporturi și o placă de reazem, în partea superioară a ei sunt instalate dispozitivul de aspirație, un ansamblu cu lagăre, un jgheab de alimentare și o pâlnie de alimentare, în partea inferioară a plăcii de reazem sunt amplasate dispozitivul de încărcare, de fărâmițare, de separare prin sită și de descărcare, totodată dispozitivul de încărcare și decorticare sunt executate în formă de melc, unit prin jgheabul de alimentare cu conducta pneumatică, cu pâlnia de alimentare a dispozitivului de fărâmițare, iar dispozitivul de fărâmițare este îndeplinit în formă de cilindru, instalat vertical, un capăt al lui este fixat rigid de placa de reazem și unit cu capătul inferior al pâlniei de alimentare, la capătul inferior al cilindrului este instalat un fund perforat detașabil, totodată în interiorul cilindrului, în ansamblul cu lagăre este instalat vertical un arbore de acționare, la capătul inferior al căruia sunt fixate palete amplasate orizontal și paralel fundului perforat, totodată capetele paletelor sunt îndoite în părțile de sus și de jos, pe partea superioară și inferioară a paletelor sunt fixate proeminențe dreptunghiulare, înclinate față de axa longitudinală a lor, iar dispozitivul de separare prin sită a boabelor măcinate este instalat nemijlocit după dispozitivul de fărâmițare, conține o sită și un fund dublu, care efectuează mișcări oscilante, sita este acoperită cu o husă, unită la racordul de evacuare a dispozitivului de fărâmițare, fundul dublu este unit cu dispozitivul de descărcare care conține două tuburi de evacuare separată a fracțiilor, dispozitivul de aspirație conține un ventilator, racordul de admisiune al căruia este unit prin conducte pneumatice cu pâlnia de alimentare a dispozitivului de fărâmițare, cu jgheabul de alimentare și cu tubul de descărcare, iar racordul de evacuare este unit cu un recipient pentru colectarea deșeurilor.

30

(56) Referințe bibliografice:

1. SU 1660730 A1

Șef Secție:

CRASNOVA Nadejda

Examinator:

TALPĂ Sergiu

Redactor:

ANDRIUȚĂ Victoria

7



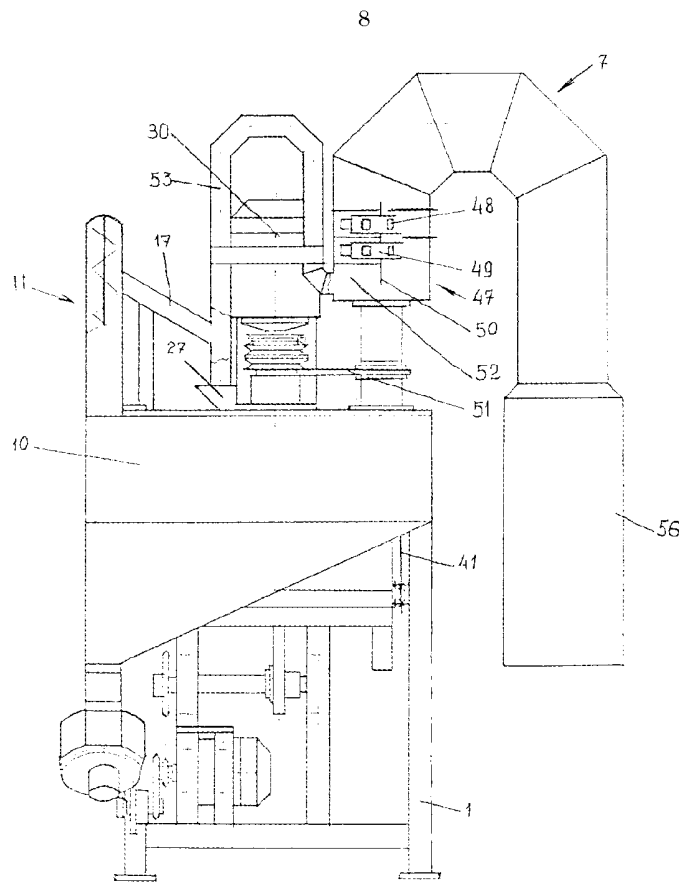


Fig. 2

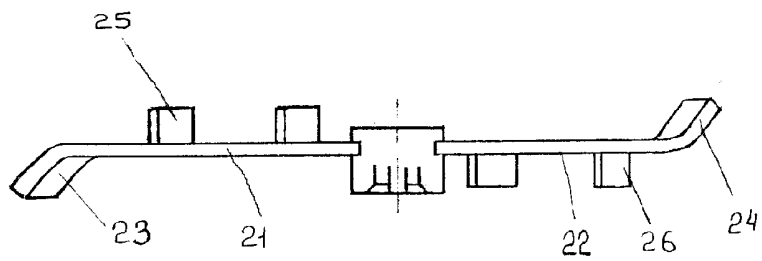


Fig. 3

MD 1831 B2 2002.01.31

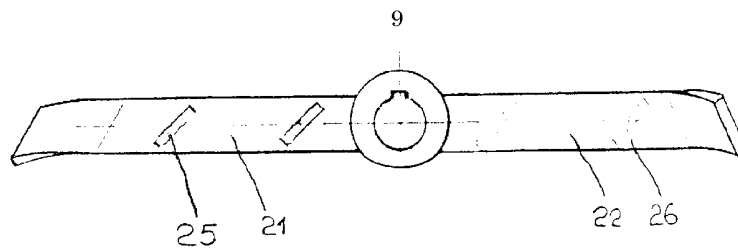


Fig. 4

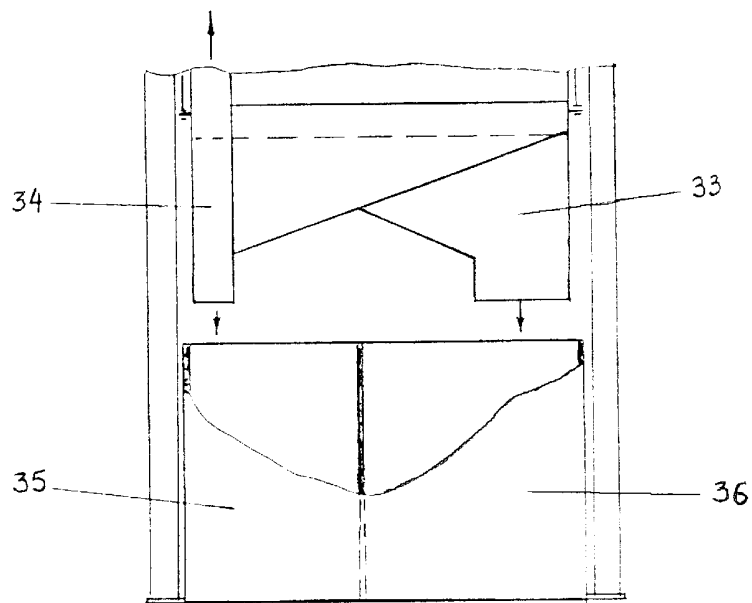


Fig. 5

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2000 0009	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 1999.12.29	(86) Cerere internațională PCT:
Prioritatea invocată : (31) nr.: (32) data : (33) țara : (51) Int. Cl. (7) : B 02 B 3/08 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Procedeu și mașină pentru fărâmițarea boabelor de porumb (71) Solicitantul : Institutul de Cercetări Științifice și Construcții Tehnologice pentru Mecanizarea și Electrificarea Complexului Agroindustrial, MD Termeni caracteristici : a) limba română: boabe de porumb, fărâmițare, mașină b) limba engleză:	
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)	
Int. cl. (7) B 02 B 3/00	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
1. Комплектное оборудование мукомольных заводов/ А.Б. Демский, Г.Е. Птушкина, М.А. Борискин. Москва. Агропромиздат, 1985. 215 с. 2. Бутковский В.А. Мукомольное производство. Москва. Колос, 1983. 3. Гортинский В.В., Демский А.Б., Борискин М.А. Процессы сепарирования на зерноперерабатывающих предприятиях. Москва. Колос, 1980. 4. Справочник по оборудованию зерноперерабатывающих предприятий/ А.Б. Демский, М.А. Борискин, Е.В. Тамаров и др. Москва. Колос, 1980. 5. Цециновский В.М., Птушкина Г.Е. Технологическое оборудование зерноперерабатывающих предприятий. Москва. Колос, 1976.	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	

MD	Perioada: 1993...1999	brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU.
	“ESPACE-ACCESS” (PCT, EP),	
	Perioada: 1990...1999	brevete.
RU-RUABRU - INTERNET,		
	Perioada: 1994...1999	brevete, cereri BI.

IV. Documente considerate ca relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate

☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii IV	☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:	P - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate
A - document care definește statutul general al tehnicii	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 care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit	X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu

național reglementar sau după aceasta data	poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la data 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 cand 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	& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data efectuării de documentare	2001.10.15
Examinatorul	Talpă Sergiu