



MD 1227 Z 2018.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1227** (13) **Z**
(51) Int.Cl.: *F25D 1/00* (2006.01)
B07B 1/18 (2006.01)
B07B 1/22 (2006.01)
A23K 10/00 (2016.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2017 0071 (22) Data depozit: 2017.05.31	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2018.01.31, BOPI nr. 1/2018
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD (72) Inventatori: HĂBĂȘESCU Ion, MD; PASAT Igor, MD; MOLOTCOV Iurii, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD	

(54) Dispozitiv pentru condiționarea peletelor

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la utilaje de prelucrare a biomasei și poate fi utilizată în zootehnie, industriile prelucrătoare și alimentară pentru producerea nutrețurilor combinate granulate.

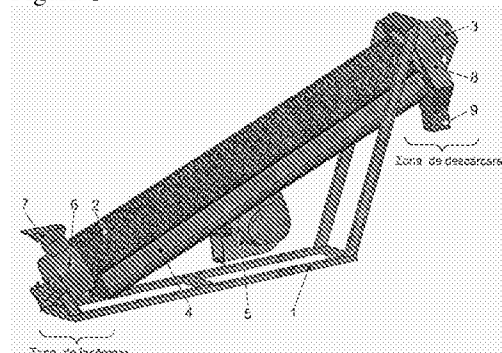
Dispozitivul pentru condiționarea peletelor conține un cadru (1), pe care este montat un tambur (2) perforat, partea inferioară a căruia este acoperită cu un corp semicilindric (4) pneumatic, dotat cu un ventilator (5) de aspirație. În tambur (2) este fixat un melc și un corp cilindric cav, care este unit cu un mecanism de acționare (3). Un capăt al melcului este ieșit în afara tamburului (2), fiind executat cu un diametru micșorat și acoperit cu o virolă (6), care este fixată rigid pe cadru (1) și dotată cu un buncăr de alimentare (7). Capătul opus al melcului este închis cu o manta (8), care este fixată rigid pe cadru (1) și dotată cu un racord (9) perforat de evacuare a

2

peletelor. Pe marginile interioare ale corpului (4), longitudinal lui, sunt fixate elemente de etanșare.

Revendicări: 1

Figuri: 5



MD 1227 Z 2018.08.31

(54) Pellet conditioning device

(57) Abstract:

1
The invention relates to the biomass processing equipment and can be used in livestock farming, processing and food industries for the production of granular combined feed.

The pellet conditioning device comprises a frame (1), on which is mounted a perforated drum (2), the lower part of which is covered with a pneumatic semi-cylindrical body (4), equipped with an exhaust fan (5). In the drum (2) is fixed a screw and a hollow cylindrical body, which is connected to an actuator (3). One end of the screw, extending beyond the

2
drum (2), is made with a reduced diameter and covered with a shell (6), which is rigidly fixed on the frame (1) and is provided with a loading hopper (7). The opposite end of the screw is closed by a casing (8), which is rigidly fixed on the frame (1) and is equipped with a perforated pellet discharge branch pipe (9). On the inner edges of the body (4), longitudinally to it, are fixed closure elements.

Claims: 1

Fig.: 5

(54) Устройство для кондиционирования пеллет

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к оборудованию для переработки биомассы и может быть использовано в животноводстве, перерабатывающей и пищевой промышленности для изготовления гранулированных комбикормов.

Устройство для кондиционирования пеллет содержит раму (1), на которой смонтирован перфорированный барабан (2), нижняя часть которого покрыта пневматическим полуцилиндрическим корпусом (4), снабженным вытяжным вентилятором (5). В барабане (2) закреплен шнек и полый цилиндрический корпус, который соединен с приводом (3). Один

2
конец шнека, выступающий за пределы барабана (2), выполнен с уменьшенным диаметром и покрыт обечайкой (6), которая жестко закреплена на раме (1) и снабжена загрузочным бункером (7). Противоположный конец шнека закрыт кожухом (8), который жестко закреплен на раме (1) и снабжен перфорированным патрубком (9) для отвода пеллет. На внутренних краях корпуса (4), продольно ему, закреплены уплотнительные элементы.

П. формулы: 1

Фиг.: 5

Descriere:**(Descrierea se publică în redacția solicitantului)**

5 Invenția se referă la utilaje de prelucrare a biomasei și poate fi utilizată în zootehnie, industriile prelucrătoare și alimentară pentru producerea nutrețurilor combinate granulate.

Se cunoaște un dispozitiv pentru condiționarea peletelor, care reprezintă un răcitor-transportor, la intrarea căruia sunt furnizate din granulator peletele încălzite în procesul de presare, iar la ieșire – peletele răcite (condiționate) se preiau pentru ambalat. Dispozitivul
10 menționat conține un cadru, pe care este fixat un corp cilindric cu capace, în corp fiind montat un melc, format dintr-o bandă transportoare, un corp cilindric cav găurit și o sită tubulară. În corp sunt executate găuri cu capace, o gură de alimentare, găuri cu diametrul mai mic decât diametrul peletelor și o gură de evacuare a peletelor. Partea de jos a corpului este acoperită cu o manta cu găuri și este unită cu un ventilator de aspirație [1].

15 În cazul dispozitivului cunoscut, deplasarea peletelor răcite de la gura de alimentare spre gura de evacuare se efectuează forțat cu ajutorul melcului, ceea ce duce la deteriorarea peletelor, care pătrund în jocul dintre manta și banda transportoare a melcului. Totodată, contactul peletelor cu aerul este insuficient, deoarece aerul, aspirat prin gura de alimentare, are posibilitatea să se deplaseze ușor în interiorul corpului cilindric cav găurit și să se
20 evacueze cu ajutorul ventilatorului de aspirație, trecând pe calea rezistenței minime (zona de evacuare, jocuri etc.), adică omite masa principală de pelete, ceea ce reduce eficiența dispozitivului.

Se mai cunoaște un dispozitiv pentru condiționarea peletelor, care reprezintă un răcitor-transportor-ciuruitor, care conține un cadru, pe care este fixat un corp cilindric, în interiorul
25 căruia este montat un tambur perforat, în care este fixat un melc și un corp cilindric cav, în partea de jos a căruia sunt executate găuri dreptunghiulare. Tamburul este dotat cu un buncăr de alimentare și cu o gură de evacuare a peletelor. În partea de jos a corpului cilindric sunt executate găuri dreptunghiulare, care comunică cu un ventilator de aspirație, iar un capăt al corpului cilindric cav este unit cu un ventilator pentru debitarea fluxului de aer [2].

30 În cazul acestui dispozitiv cunoscut ambele ventilatoare sunt conectate în serie: primul ventilator refulează aerul în corpul cilindric cav, amplasat de-a lungul liniei axiale a tamburului, iar al doilea, prin intermediul găurilor dreptunghiulare din corpul cilindric, aspiră materialul nepeletat din partea inferioară a corpului cilindric.

Rezistența aerodinamică a stratului de pelete, aflate în tamburul perforat, determină
35 univoc regimul de funcționare a ambelor ventilatoare. Productivitatea lor sumară este determinată de productivitatea ventilatorului mai puternic, adică celui de bază. În cazul dispozitivului cunoscut, mai puternic este cel de-al doilea ventilator, care creează un flux de aer, care pătrunde în masa de pelete distribuită de-a lungul tamburului perforat, iar primul ventilator, practic, nu influențează asupra productivității lui, însă el formează o presiune în
40 interiorul tamburului, care poate fi atât mai înaltă, cât și mai joasă decât presiunea atmosferică.

În cazul când presiunea în interiorul tamburului este mai mare decât cea atmosferică, productivitatea primului ventilator trebuie să depășească productivitatea celui de-al doilea ventilator, ceea ce nu este argumentat tehnologic. În plus, în spațiul de producție, prin
45 buncărul de alimentare și gaura de evacuare a peletelor va fi refulat intensiv și praful, care însoțește masa de pelete. În cazul când presiunea în interiorul tamburului este mai mică decât cea atmosferică, primul ventilator trece în regimul pasiv, adică devine sarcină suplimentară pentru al doilea ventilator, ceea ce conduce la un consum neargumentat de energie. În acest caz, regim optim va fi atunci, când primul ventilator creează în spațiul interior al tamburului perforat o presiune proximală presiunii atmosferice. Însă, o asemenea presiune poate fi creată
50 prin accesul liber al aerului în tambur, ceea ce nu este prevăzut în dispozitivul cunoscut.

În plus, la încărcarea dispozitivului cunoscut cu pelete proaspete, deteriorarea lor este inevitabilă, deoarece gaura de evacuare a peletelor este puțin îndepărtată de primele spire ale melcului, ceea ce conduce inevitabil la acumularea unei mase de pelete, care interacționează
55 cu elementele mobile și imobile ale dispozitivului.

La toate dezavantajele menționate se mai adaugă și faptul că, contactul peletelor cu aerul este insuficientă, deoarece aerul, furnizat de primul ventilator prin orificiile corpului cilindric cav, amplasate de-a lungul axei tamburului perforat, are posibilitatea să se deplaseze ușor în jocul dintre corp și melc și să fie evacuat de cel de-al doilea ventilator, trecând pe calea

rezistenței minime (zona de încărcare și descărcare, jocuri etc.), adică omițând masa principală de pelete, ceea ce reduce eficacitatea dispozitivului.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este simplificarea construcției dispozitivului, majorarea eficienței funcționării lui, precum și reducerea fărâmișării peletelor.

- 5 Dispozitivul pentru condiționarea peletelor, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un cadru, pe care este montat un tambur perforat, partea inferioară a căruia este acoperită cu un corp semicilindric pneumatic, dotat cu un ventilator de aspirație a materialului nepeletat. În tambur, în doi rulmenți, este fixat un corp cilindric cav, care este unit cu un mecanism de acționare. Pe suprafața exterioară a corpului
10 cilindric cav și pe suprafața interioară a tamburului este fixat rigid un melc, un capăt al căruia este ieșit în afara tamburului, fiind executat cu un diametru micșorat și acoperit cu o virolă, care formează un joc între suprafața interioară a ei și suprafața exterioară a melcului. Virola este fixată rigid pe cadru și dotată cu un buncăr de alimentare, capătul liber al virolei fiind amplasat coaxial cu joc în tambur cu posibilitatea rotirii ultimului. Capătul opus al melcului
15 este închis cu o manta, care este fixată rigid pe cadru și dotată cu un racord perforat de evacuare a peletelor. Pereții laterali ai corpului semicilindric pneumatic sunt executați cu înălțimi diferite față de axa orizontală a lui, iar pe marginile interioare ale corpului semicilindric pneumatic, longitudinal lui, sunt fixate elemente de etanșare.

- Particularitățile invenției permit ca corpul cilindric cav să asigure rotirea în jurul axei
20 longitudinale cu ajutorul mecanismului de acționare, iar melcul, fixat rigid de corpul cilindric cav și de tambur, formează o construcție rigidă de antrenare, care include tamburul, melcul și corpul cilindric cav. Acest lucru face posibilă simplificarea construcției mecanismului de acționare, utilizând corpul cilindric cav în calitate de ax de rotație. De asemenea, dispăre jocul dintre melc și corpul cilindric cav, fapt ce permite eliminarea fluxurilor aerului din alte
25 zone ale dispozitivului de-a lungul tamburului, și orientează fluxul de aer numai prin masa de pelete, ceea ce majorează intensitatea schimbului de căldură dintre pelete și aerul atmosferic, adică majorează eficiența funcționării dispozitivului.

- Micșorarea diametrului exterior al melcului în zona de încărcare și ieșirea lui în afara tamburului, creează condiții pentru accesul în spațiul interior al tamburului cu ajutorul unei
30 virole, prin care se efectuează încărcarea peletelor încălzite după presare. Iar virola este fixată rigid pe cadru, ceea ce permite amplasarea buncărului de alimentare, care leagă granulatorul cu dispozitivul propus, iar gabaritele virolei sunt alese în așa mod, încât în interiorul ei să fie amplasată cu joc minim toată partea melcului cu diametrul micșorat, care iese în afara tamburului. Jocul stabilit dintre virolă și melc reduce deteriorarea eventuală a peletelor în
35 timpul deplasării lor din virolă în tambur. În plus, capătul liber al virolei fiind amplasat coaxial cu joc în tambur, formează un sector de trecere a peletelor din virolă în tambur. Această deplasare are loc datorită faptului că împreună cu tamburul se rotește și melcul, fixat rigid pe el, care antrenează masa de pelete din virolă în tambur. Totodată, la ieșirea din virolă se sfârșește sectorul cu diametrul micșorat al melcului și mai departe acesta este fixat rigid de
40 tambur. Această soluție tehnică simplifică zona de încărcare a dispozitivului și reduce acțiunea mecanică ofensivă asupra peletelor.

- Executarea zonei de descărcare a peletelor în formă de racord perforat de evacuare, fixată pe cadru, asigură o descărcare simplă și uniformă a tamburului, iar perforațiile de pe racord, exclude pătrunderea presiunii mai mici decât presiunea atmosferică, care, în caz contrar,
45 poate să apară din cauza funcționării ventilatorului, care aspiră aerul din spațiul interior al tamburului.

- Executarea pereților laterali ai corpului semicilindric cu înălțimi diferite față de axa orizontală a lui, ridică eficiența refulării peletelor, o parte din care se deplasează în direcția rotirii tamburului, datorită fricțiunii peletelor de pereții lui. Fixarea elementelor de etanșare,
50 executate din material elastic, rezistent la uzură, pe marginile interioare ale corpului semicilindric, majorează, de asemenea, eficiența refulării peletelor, minimizând aspirația aerului atmosferic din alte zone ale dispozitivului.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-5, în care sunt reprezentate:

- 55 - fig. 1, vederea generală a dispozitivului pentru condiționarea peletelor;
- fig. 2, tamburul perforat cu fragmentul mărit, amplasat în zona de încărcare;
- fig. 3, zona de încărcare a dispozitivului cu pelete;
- fig. 4, zona de descărcare a dispozitivului;
- fig. 5, secțiunea transversală a dispozitivului.

Dispozitivul pentru condiționarea peletelor (fig. 1) conține cadrul 1, pe care este montat tamburul 2 perforat, instalat oblic, care are posibilitatea să se rotească în jurul axei longitudinale cu ajutorul mecanismului de acționare 3. Partea inferioară a tamburului 2 este acoperită cu corpul semicilindric 4 pneumatic, dotată cu ventilatorul 5 de aspirație a materialului nepeletat. Dispozitivul mai conține virola 6, fixată rigid pe cadrul 1 și dotată cu buncărul de alimentare 7, care formează zona de încărcare a peletelor, totodată, pe cadrul 1 este fixat rigid mantaua 8, dotată cu racordul 9 perforat de evacuare a peletelor, care formează zona de descărcare a peletelor.

În interiorul tamburului 2 (fig. 2) este amplasat coaxial corpul 10, care este și axul de rotație. Între corpul 10 și tamburul 2 este amplasat melcul 11, fixat rigid pe suprafața interioară a tamburului 2 și pe suprafața exterioară a corpului 10. Tamburul 2 împreună cu corpul 10 și melcul 11 formează o construcție unitară rigidă (fig. 2a). În zona de încărcare a dispozitivului, un capăt al melcului 11 este ieșit în afara tamburului 2, fiind executat cu diametrul micșorat (fig. 2b) de la diametrul interior D_1 al tamburului 2 până la diametrul exterior micșorat D_2 al melcului 11. Melcul 11 păstrează diametrul D_2 pe distanța L de la capătul tamburului 2.

În zona de încărcare (fig. 3) pe cadrul 1, coaxial cu tamburul 2, este fixată rigid virola 6, în interiorul căreia se amplasează cu joc minim partea melcului 11, care este ieșit din tamburul 2. Virola 6 parțial intră în interiorul tamburului 2 cu joc radial minim la distanța L . Prin orificiul central al virolei 6 trece corpul 10, care este fixat mobil pe cadrul 1 cu ajutorul rulmenților 12 și 14. În partea superioară a virolei 6 este fixat racordul 13 al buncărului 7, prin care se furnizează pelete fierbinți din granulator (în figură nu este arătat).

Zona de descărcare a peletelor (fig. 4) constă din mantaua 8, fixată rigid pe cadrul 1, și dotată cu rulmentul 14, prin care trece corpul 10, unit cu mecanismul de acționare 3, care este format, de exemplu, din motorul electric și angrenajul melcat. Mantaua 8, în partea inferioară, este dotată cu racordul 9 perforat de evacuare, confecționat dintr-un material, analog cu materialul din care este confecționat tamburul 2. Prin racordul 9, peletele răcite și eliberate de măciniș și materialul nepeletat, ajung în ambalaj, de exemplu, în sacul, îmbrăcat pe racordul 9.

Pereții laterali ai corpului semicilindric 4 pneumatic, executați cu înălțimi diferite față de axa orizontală a lui, corpul 4 fiind fixat pe cadrul 1 al dispozitivului (fig. 1), acoperă partea inferioară a tamburului 2, pe toată lungimea lui, astfel, încât să nu împiedice rotirea lui. Pentru evitarea aspirației fluxurilor de aer prin jocul dintre marginile corpului 4 și suprafața exterioară a tamburului 2, sunt fixate elementele de etanșare 15 (fig. 5), executate din material elastic rezistent la uzură. Spațiul interior al corpului 4 este unit printr-o conductă cu ventilatorul 5 (fig. 1). Diferența dintre înălțimile pereților laterali ai corpului 4 cu valoarea δ (fig. 5), ține cont de deplasarea masei de pelete în tamburul 2 în timpul funcționării dispozitivului.

Dispozitivul pentru condiționarea peletelor funcționează în modul următor.

După conectarea mecanismului de acționare 3, tamburul 2 împreună cu melcul 11 și corpul 10 încep să se rotească cu frecvența, de exemplu, de 6...8 rpm în direcția opusă acelor ceasornicului, din partea mecanismului de acționare 3. Pentru a crea fluxul de aer, care răcește peletele, se conectează ventilatorul 5, unit prin intermediul unei conducte cu corpul 4. Datorită descărcării, create în corpul 4, se formează un flux de aer distribuit uniform pe toată lungimea tamburului 2. Aerul atmosferic se absoarbe prin perforațiile tamburului 2, trece prin coridorul elicoidal, format de spirele melcului 11, pătrunde în corpul 4 și se aspiră de ventilatorul 5 în ciclon (în figuri nu este arătat) pentru separarea de praf și eliberarea în atmosferă.

Peletele fierbinți (până la 80°C) încep să fie transportate din granulator în buncărul 7 al zonei de încărcare a dispozitivului (în figură nu este arătat). Din buncărul 7, ele ajung în spațiul interior al virolei 6, unde, interacționând cu melcul 11, sunt antrenate de el în interiorul tamburului 2. Deoarece virola 6 intră la o distanță L în tamburul rotativ, deplasarea peletelor din virola 6 în tamburul 2 are loc fără risipă. În tamburul 2 peletele nimeresc în coridorul elicoidal, creat de suprafața interioară a tamburului 2 și spirele melcului 11. Datorită forțelor de frecare, masa de pelete se deplasează în raport cu partea inferioară a tamburului 2 în direcția lui de rotație și se mișcă concomitent în coridorul elicoidal spre zona de descărcare a dispozitivului. Înălțimile diferite ale pereților laterali ai corpului 4 asigură optimizarea direcției fluxului de aer prin pelete în timpul deplasării lor în direcția de rotație a tamburului 2. Datorită faptului că melcul 11 este legat rigid pe suprafața exterioară a corpului

10, se exclude fluxul de aer de-a lungul corpului 10, totodată de-a lungul întregului tambur 2 se formează secții mici, mărginite de spirele vecine ale melcului 11, unde direcția prioritară a fluxului de aer este perpendiculară pe spirele axei melcului 11, ceea ce contribuie la schimbul eficient de căldură între pelete și aerul atmosferic.

5 În zona de descărcare, peletele ies din limitele tamburului 2 și se transportă în mantaua 8, iar acolo, prin intermediul racordului 9 în ambalaj, de exemplu, în sac, îmbrăcat pe racordul 9. Deoarece racordul 9 este executat din material perforat, sacul nu tinde să intre în mantaua 8, iar aspirația parțială a fluxului de aer prin perforațiile racordului 9 practic nu influențează asupra aerisirii masei de pelete în tamburul 2, ecranat de spirele melcului 11.

10 Tamburul 2 poate fi amplasat atât oblic, cât și orizontal.

Pentru funcționarea dispozitivului, acest lucru nu este semnificativ. Poziția oblică prezentată în desene este preferențială, deoarece asigură captarea peletelor fierbinți de la o înălțime mică (la ieșirea din granulator) și ridicarea lor la o înălțime suficientă pentru amplasarea ambalajului în zona de descărcare a dispozitivului.

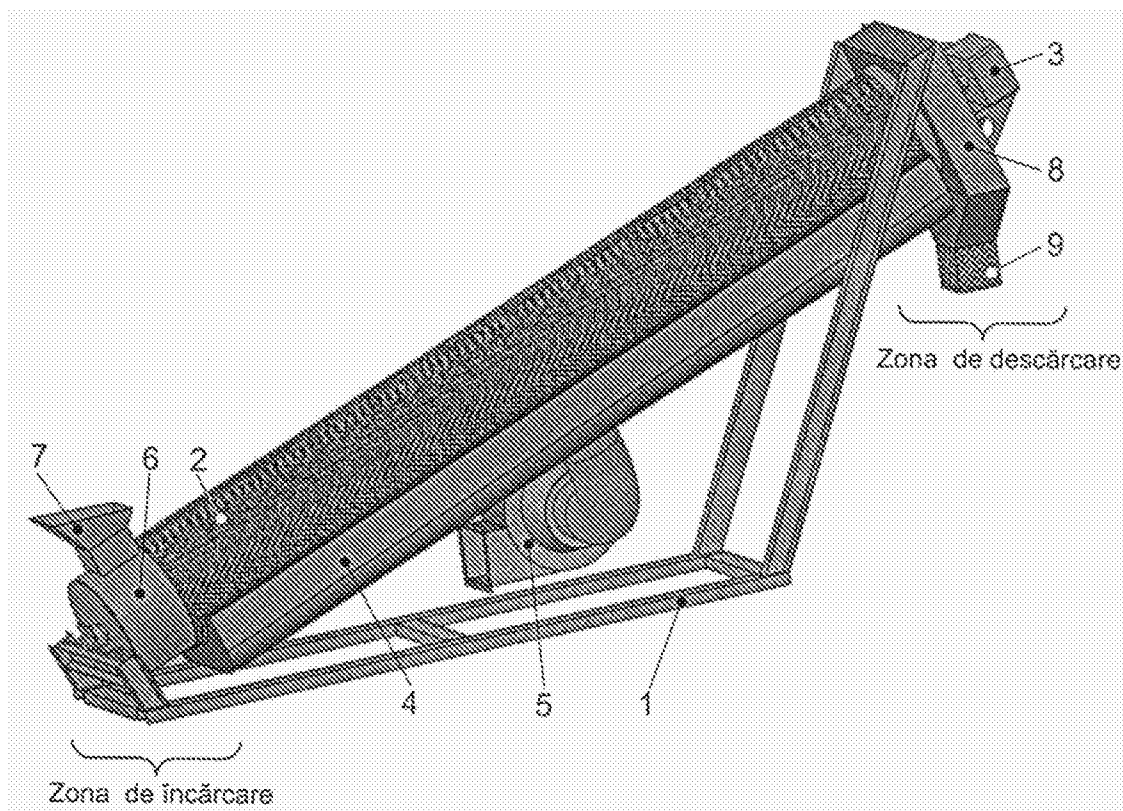
15

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. MD 1028 Y 2016.04.30
2. MD 1053 Y 2016.06.30

(57) Revendicări:

Dispozitiv pentru condiționarea peletelor, care conține un cadru (1), pe care este montat un tambur (2) perforat, partea inferioară a căruia este acoperită cu un corp semicilindric (4) pneumatic, dotat cu un ventilator (5) de aspirație a materialului nepeletat; în tambur (2), în doi rulmenți (12, 14), este fixat un corp cilindric cav (10), care este unit cu un mecanism de acționare (3); pe suprafața exterioară a corpului (10) și pe suprafața interioară a tamburului (2) este fixat rigid un melc (11), un capăt al căruia este ieșit în afara tamburului (2), fiind executat cu un diametru micșorat și acoperit cu o virolă (6), care formează un joc între suprafața interioară a ei și suprafața exterioară a melcului (11), totodată virola (6) este fixată rigid pe cadru (1) și dotată cu un buncăr de alimentare (7), capătul liber al virolei (6) fiind amplasat coaxial cu joc în tambur (2) cu posibilitatea rotirii ultimului; capătul opus al melcului (11) este închis cu o manta (8), care este fixată rigid pe cadru (1) și dotată cu un racord (9) perforat de evacuare a peletelor; pereții laterali ai corpului (4) sunt executați cu înălțimi diferite față de axa orizontală a lui, iar pe marginile interioare ale corpului (4), longitudinal lui, sunt fixate elemente de etanșare (15).



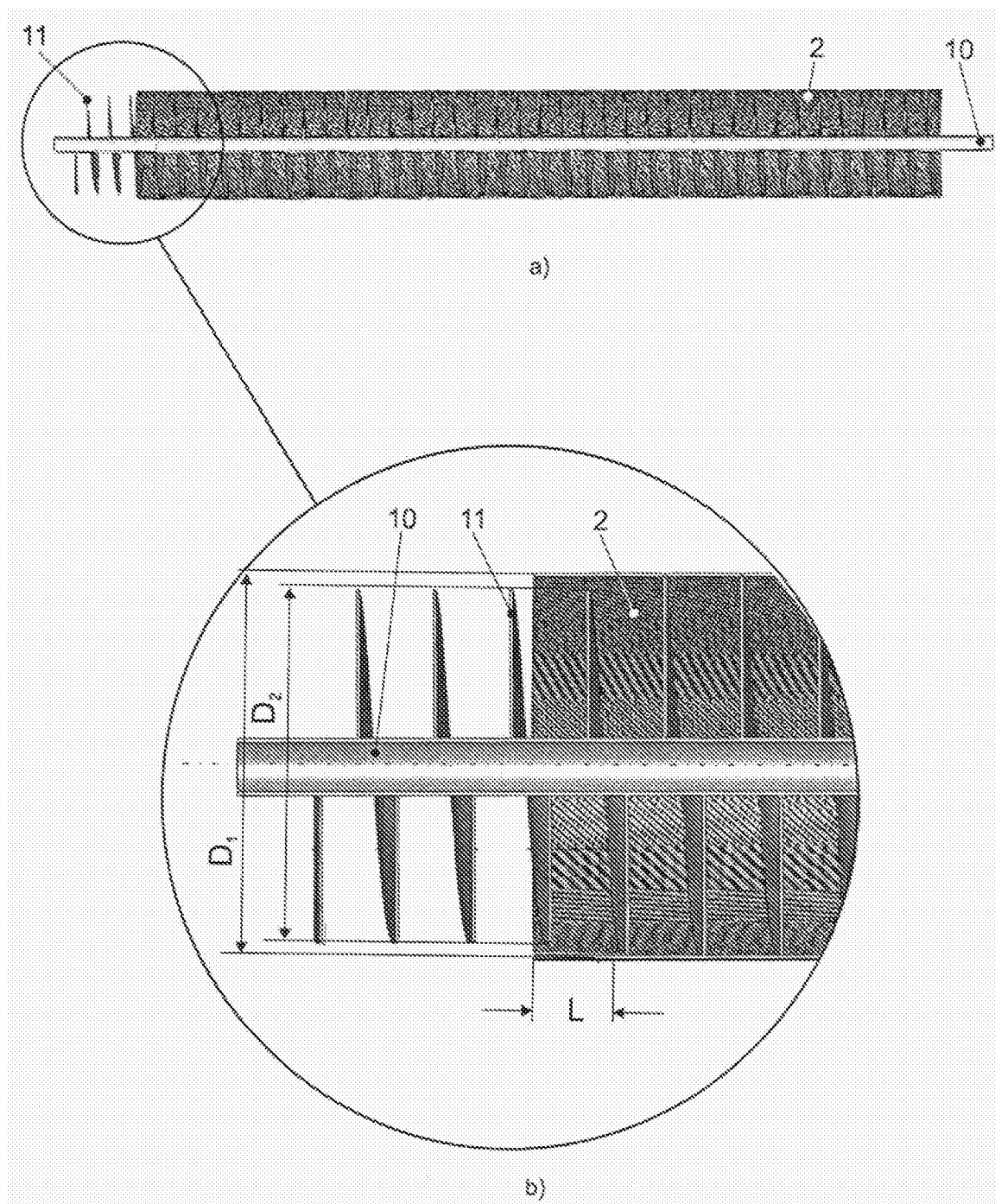


Fig. 2

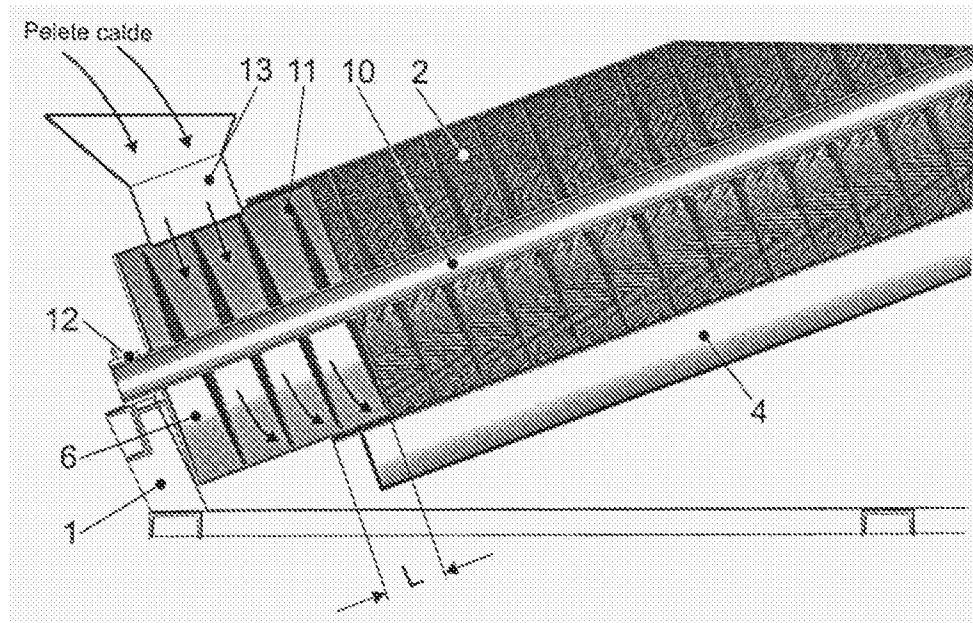


Fig. 3

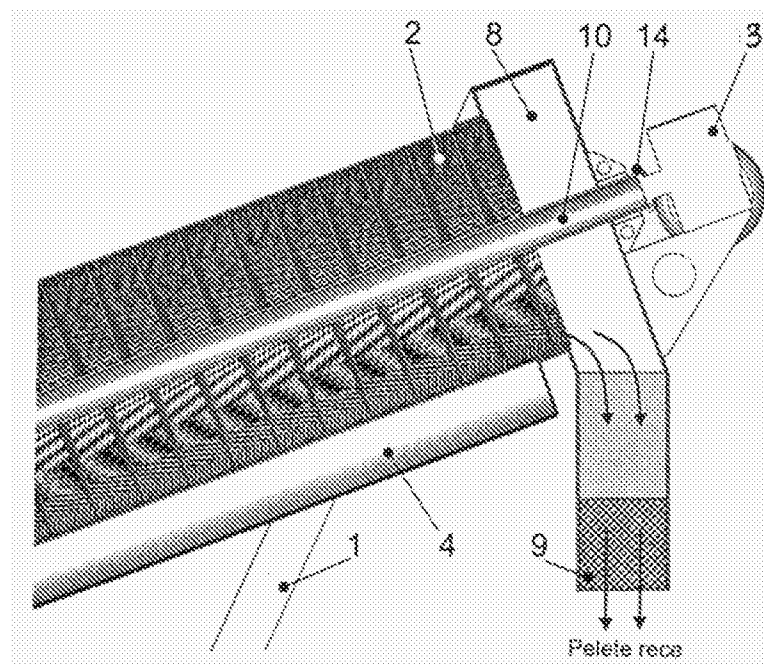


Fig. 4

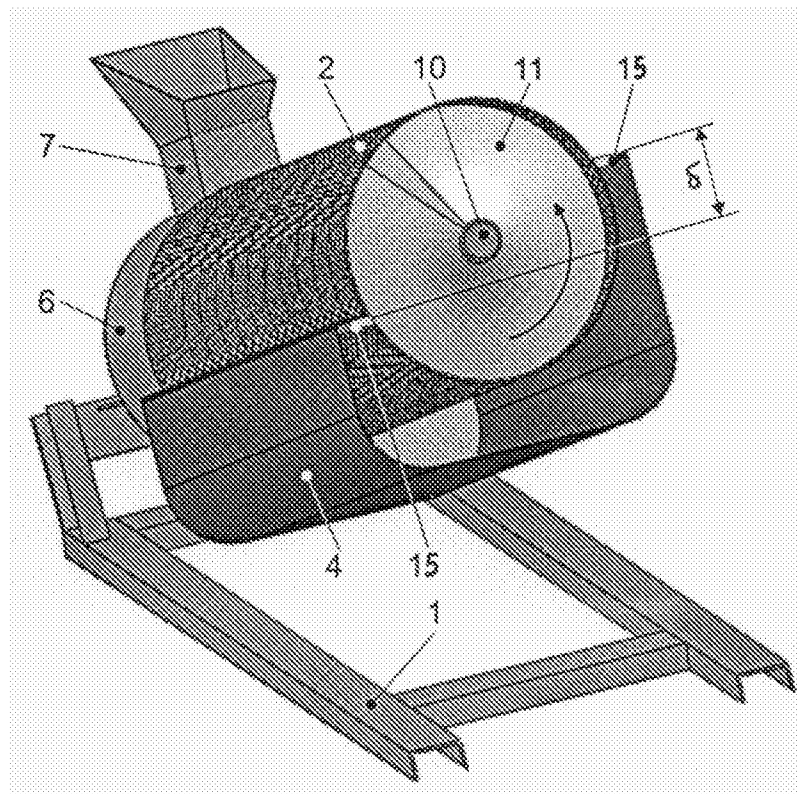


Fig. 5

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2017 0071 (32) Data de prioritate recunoscută:
 (22) Data depozit: 2017.05.31 Raport de documentare internațională: ☐ da
 (67) Numărul cererii transformate și data transformării:
 (71) Solicitant: **INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD**
 (54) **Titlul: Dispozitiv pentru condiționarea peletelor**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** *F25D 1/00* (2006.01)
B07B 1/18 (2006.01)
B07B 1/22 (2006.01)
A23K 10/00 (2016.01)

III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta):

Int.Cl: *F25D 1/00* (2006.01)
B07B 1/18 (2006.01)
B07B 1/22 (2006.01)
A23K 10/00 (2016.01)
 dispozitiv, pelete, condiționarea peletelor, separare, sortare, răcitor

EA, CIS (Eapatis):

Int.Cl: *F25D 1/00* (2006.01)
B07B 1/18 (2006.01)
B07B 1/22 (2006.01)
A23K 10/00 (2016.01)
 устройство, пеллет, кондиционирования пеллет, сортировка, отделение, охладитель

SU:

Int.Cl: *F25D 1/00* (2006.01)
B07B 1/18 (2006.01)
B07B 1/22 (2006.01)
A23K 10/00 (2016.01)

Alte BD –

www.google.com
www.wikipedia.org

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

V. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este	Numărul revendicării
------------	--	----------------------

	cazul, indicarea pasajelor pertinente	vizate
A, D	MD 1028 Y 2016.04.30	1
A, D, C	MD 1053 Y 2016.06.30	1
A	MD 553 Y 2012.10.31	1
A	SU 986513 A1 1983.0.07	1
A	SU 757823 A1 1980.08.23	1
A	SU 1286301 A1 1987.01.30	1
A	MD 560 Y 2012.11.30	1
A	MD 4105 B1 1998.07.31	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
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 evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția	
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată	
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet	
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție	
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete	
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri	
Data finalizării documentării 2017.10.09		
Examinator CAISIM Natalia		