



MD 964 Y 2015.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **964** (13) **Y**  
(51) Int.Cl: *A01F 29/02* (2006.01)  
*A01F 29/06* (2006.01)  
*B02C 9/02* (2006.01)  
*B02C 18/06* (2006.01)  
*B02C 18/18* (2006.01)  
*B02C 18/22* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE  
DE SCURTĂ DURATĂ**

În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului	
(21) Nr. depozit: s 2015 0064 (22) Data depozit: 2015.04.27	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2015.11.30, BOPI nr. 11/2015
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD (72) Inventatori: HĂBĂȘESCU Ion, MD; CEREMPEI Valerian, MD; SAVENCOV Sergiu, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD	

(54) **Tocător pentru biomasă vegetală și/sau cereale**

(57) **Rezumat:**

1

Invenția se referă la utilaje de prelucrare a biomasei și/sau cerealelor și poate fi utilizată în zootehnie pentru tocarea biomasei vegetale și/sau cerealelor folosite la producerea nutrețurilor combinate.

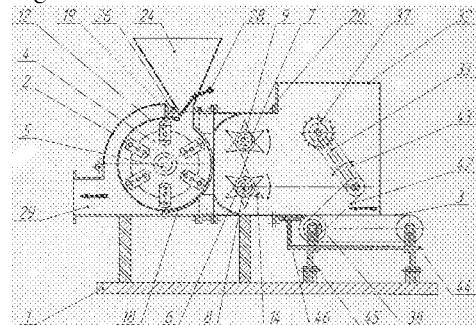
Tocătorul pentru biomasă vegetală și/sau cereale conține un cadru principal (1), pe care este montat un tambur (2) cu un capac (20), unit cu un tunel, în care este montat un mecanism (33) de presare și împingere a biomasei vegetale, format dintr-un tăvălug (37) zimțat. Pe cadru (1) sunt montate un transportor de alimentare (3) și un anticuțit (46). În tambur (2) sunt montate pe axuri (5, 8, 9) un rotor mare (4), format din discuri cu tije și ciocănașe (12), și două rotoare mici (6, 7), formate din discuri cu cuțite (14). De tambur (2) este fixată o sită cu două plăci zimțate (18, 19), iar în partea inferioară a lui este executată o gură (29) de evacuare a biomasei și/sau a

2

cerealelor tocate. Pe un capăt al axului (5) este fixat un ventilator, iar pe celălalt – o roată de acționare. De capac (20) este fixată o placă zimțată detașabilă, iar deasupra lui este montat un buncăr (24) pentru cereale.

Revendicări: 1

Figuri: 4



MD 964 Y 2015.11.30

## **(54) Vegetal biomass and/or cereal grain chopper**

### **(57) Abstract:**

1  
The invention relates to the biomass and/or cereal grain processing equipment and can be used in zootechny for chopping vegetal biomass and/or cereal grain used in the production of combined feeds.

The vegetal biomass and/or cereal grain chopper comprises a main frame (1), on which is mounted a drum (2) with a cover (20), connected to a tunnel, in which is mounted a vegetal biomass pressing and pushing mechanism (33), formed by a toothed roller (37). On the frame (1) are mounted an infeed conveyor (3) and a counter-cut (46). In the drum (2) on axles (5, 8, 9) are mounted a large rotor (4), consisting of discs with pins and

2  
hammers (12), and two small rotors (6, 7), consisting of discs with knives (14). To the drum (2) is attached a sieve with two toothed plates (18, 19), and in its lower part is made a chopped biomass and/or cereal grain outlet hole (29). On one end of the axle (5) is fixed a fan, and on the other – a driving wheel. To the cover (20) is attached a removable toothed plate, and above it is mounted a hopper (24) for cereal grain.

Claims: 1

Fig.: 4

## **(54) Измельчитель растительной биомассы и/или зерна**

### **(57) Реферат:**

1  
Изобретение относится к оборудованию для переработки биомассы и/или зерна и может быть использовано в зоотехнике для измельчения растительной биомассы и/или зерна, используемой в производстве комбинированных кормов.

Измельчитель растительной биомассы и/или зерна содержит основную раму (1), на которой смонтирован барабан (2) с крышкой (20), соединенный с туннелем, в котором смонтирован механизм (33) прессования и проталкивания растительной биомассы, образованный зубчатым валиком (37). На раме (1) смонтированы питающий транспортер (3) и противорез (46). В барабане (2) на осях (5, 8, 9) смонтированы большой ротор (4), состоящий из дисков со

2  
стержнями и молотками (12), и два маленьких ротора (6, 7), состоящие из дисков с ножами (14). К барабану (2) прикреплено сито с двумя зубчатыми пластинами (18, 19), а в его нижней части выполнено отверстие (29) для отвода измельченной биомассы и/или зерна. На одном конце оси (5) закреплен вентилятор, а на другом – приводное колесо. К крышке (20) прикреплена съемная зубчатая пластина, а над ней смонтирован бункер (24) для зерна.

П. формулы: 1

Фиг.: 4

**Descriere:**

Invenția se referă la utilaje de prelucrare a biomasei și/sau cerealelor și poate fi utilizată în zootehnie pentru tocarea biomasei vegetale și/sau cerealelor folosite la producerea nutrețurilor combinate.

Se cunoaște un tocător pentru biomasă vegetală, destinat pentru mărunțirea baloșilor de paie inclusiv cu umiditate sporită, de asemenea, pentru tocarea tulpinilor de porumb, floarea-soarelui, topinambur etc., care conține un cadru principal, pe care este montat un tambur și un transportor de alimentare cu un cadru. În tambur sunt instalate un rotor mare și două rotoare mici pe axuri. Rotoarele sunt formate din discuri, instalate pe axurile acestora, pe discuri fiind fixate radial cuțite. În fața rotoarelor mici se află un tunel, în care este montat un mecanism de presare și împingere a biomasei vegetale spre rotoarele mici, cu un tăvălug, amplasat pe pârghiile, fixate de pereții laterali ai tunelului. Transportorul de alimentare cu cadrul, pe care este fixat anticuțitul și tunelul, este montat pe cadrul principal al tocătorului prin suporturi reglabile pe înălțime [1].

Dezavantajul tocătorului constă în faptul că organul de lucru nu asigură mărunțirea cerealelor. Cuțitele montate rigid pe axuri nu pot mărunți efectiv cerealele. Afară de aceasta, confecționarea cuțitelor este costisitoare, fapt ce conduce la scumpirea neîntemeiată a utilajului. La tocarea baloșilor de paie, biomasa este în mare măsură tocată prealabil de cuțitele rotoarelor mici, iar organelor de lucru ale rotorului mare le rămâne doar să finalizeze procesul de fărâmițare, pentru care nu este nevoie de cuțite fixate rigid pe axuri.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în crearea posibilității de a mărunți nu numai baloși de paie chiar și cu umiditate sporită, tulpini de porumb, floarea-soarelui, topinambur etc., dar și cereale, obținând la o singură trecere prin tocător nutreț combinat cu proporțiile necesare și omogenitate înaltă.

Tocătorul pentru biomasă vegetală și/sau cereale, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat mai sus prin aceea că conține un cadru principal, pe care este montat un tambur cu un capac, unit cu un tunel, în tambur, pe doi rulmenți, este montat un ax orizontal cu un rotor mare, format din discuri, fixate pe axul acestuia, pe discuri fiind fixate tije, pe care sunt fixate mobil cu deviere pe lungime ciocănașe. În fața rotorului sunt montate două axuri orizontale cu câte un rotor mic, amplasate cu posibilitatea rotirii lor în direcții opuse spre exterior. Rotoarele mici sunt formate din discuri, instalate pe axurile acestora, pe discuri fiind fixate radial cuțite. În partea inferioară a tamburului este executată o gură de evacuare a biomasei și/sau a cerealelor tocate. Pe un capăt al axului este fixat un ventilator, iar pe celălalt – o roată de acționare. De tambur, în fața gurii, este fixată o sită, la partea de sus și de jos a căreia este fixată câte o placă zimțată. De capac este fixată printr-o flanșă și două bare o placă zimțată detașabilă pentru separarea rotorului mare de rotoarele mici, capetele căreia sunt unite cu capetele libere ale plăcilor zimțate. Deasupra capacului este montat prin două glisiere un buncăr de alimentare cu cereale, care comunică cu rotorul și este dotat cu o clapetă și un mâner reglabil. Pe cadrul principal este amplasat prin suporturi reglabile pe înălțime un cadru, pe care sunt montate un transportor de alimentare cu biomasă vegetală, un anticuțit și tunelul, în care este montat un mecanism de presare și împingere a biomasei vegetale, format dintr-un tăvălug zimțat, axul căruia este unit cu capetele unor pârghii, iar capetele lor opuse sunt fixate mobil de pereții tunelului prin axuri. Tăvălugul este acționat de la axa transportorului de alimentare prin intermediul unor roți de lanț.

Particularitatea invenției constă în faptul că tocătorul, pe lângă tocarea biomasei vegetale și/sau cerealelor, mai execută și amestecarea omogenă a biomasei și/sau cerealelor tocate, fapt ce exclude utilizarea malaxorului special în procesul de pregătire a nutrețului combinat.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-4, care reprezintă:

- fig. 1, schema tocătorului pentru biomasă vegetală și/sau cereale;
- fig. 2, vederea de sus a tocătorului;
- fig. 3, schema transportorului de alimentare cu mecanismul de presare și rotoarele mici;
- fig. 4, schema rotorului mare cu buncărul de alimentare cu cereale.

Tocătorul pentru biomasă vegetală și/sau cereale conține cadrul principal 1 (fig. 1), pe care sunt montate tamburul 2 cu capacul 20 și transportorul de alimentare 3. În tamburul 2, pe doi rulmenți, este instalat rotorul mare 4 pe axul 5, în fața rotorului 4 fiind instalate două rotoare mici 6 și 7 pe axurile 8 și 9.

Pe discurile 10, instalate pe axul 5 al rotorului 4, sunt fixate tijele 11, pe care sunt fixate mobil cu deviere pe lungime ciocănașele 12 (fig. 2). Pe discurile 13, instalate pe axurile 8 și 9 ale rotoarelor 6 și 7, sunt fixate radial cuțitele 14. Schema amplasării ciocănașelor 12 pe rotorul 4

este executată astfel încât fiecare din ciocănașele 12 descrie circumferința sa proprie și aceste circumferințe nu coincid între ele. Pe un capăt al axului 5 este fixat ventilatorul 15, iar pe celălalt capăt – roata de acționare 16. Rotorul 4 din spate este învelit de sita 17, la partea de sus și de jos a ei fiind fixate două plăci zimțate 18, 19.

5 Prin gaura executată în capacul 20 se introduce în fața rotorului 4 placa zimțată 21 (fig. 4), astfel încât ea împreună cu plăcile zimțate 18 și 19 închid pe deplin rotorul 4 din partea dreaptă. Placa zimțată 21 este fixată prin două bare 22 și flanșa 23 de capacul 20 cu șuruburi. Lângă  
10 flanșa 23 este executată în capacul 20 încă o gaură dreptunghiulară, deasupra căreia este montat buncărul 24 de alimentare cu cereale, care comunică cu spațiul rotorului 4 prin doi pereți 25. Buncărul 24 este montat deasupra capacului 20 prin două glisiere 26, care permit de a monta buncărul la locul său sau de a-l scoate de pe capacul 20. Mărimea găurii buncărului 24 se reglează cu clapeta 27 condusă de mânerul 28 reglabil. În partea inferioară a tamburului 2 rotorului 4 este executată gura 29 de evacuare a biomasei și/sau a cerealelor tocate, unită cu gura 30 a ventilatorului 15.

15 În fața rotoarelor mici 6, 7 se află tunelul 31 (fig.3), format de banda transportorului de alimentare 3 și pereții 32. În tunelul 31 este montat mecanismul 33 de presare și împingere a biomasei vegetale spre rotoarele 6 și 7, format din tăvălugul 37 zimțat, axul căruia este unit cu capetele pârghiilor 34, capetele opuse ale acestora fiind fixate mobil de pereții tunelului 31 prin axurile 35, 36.

20 Tăvălugul 37 este pus în mișcare de roata de lanț 38, montată pe axul transportorului de alimentare 3. Roțile de lanț 39, 40, 41 și 38 sunt legate cu lanțurile 42 și 43.

Tăvălugul 37 poate să ocupe orice poziție, care depinde de grosimea biomasei vegetale, ce se află în momentul dat între el și banda transportorului de alimentare 3.

25 Transportorul de alimentare 3 împreună cu mecanismul 33 sunt montate rigid pe cadrul 44 al transportorului de alimentare 3. La rândul său, cadrul 44 al transportorului de alimentare 3 este amplasat pe cadrul principal 1 prin suporturile 45 reglabile pe înălțime, care permit reglarea pe verticală a poziției transportorului de alimentare 3 cu anticuțitul 46.

Tocătorul pentru biomasă vegetală și/sau cereale funcționează în modul următor.

30 La tocarea baloților de paie, din interiorul tamburului 2 se scoate placa zimțată 21 împreună cu barele 22 și flanșa 23. Gaura din tamburul 2 formată se închide cu o flanșă corespunzătoare. Poate fi scos și buncărul 24, gaura acoperindu-se cu o flanșă. Pe banda transportorului de alimentare se amplasează balotul. Preliminar tăvălugul 37 se ridică maximal în poziția de sus (fig. 1). La mișcarea benzii transportorului 3, balotul este deplasat spre rotoarele mici 6 și 7, care rotindu-se în direcții opuse spre exterior, taie paiele.

35 Paiele prealabil mărunțite sunt aruncate spre rotorul 4, care cu ciocănașele sale 12 prelungește tocarea biomasei. Particulele de paie cu o dimensiune mai mică decât găurile sitei 17 trec prin acestea și sunt transportate de ventilatorul 15 în buncărul acumulator. Particulele mari, care nu trec prin găurile sitei 17, continuă să fie tocate de cuțitele rotorului 4 atâta timp, până când dimensiunile, sub acțiunea forțelor centrifuge și fluxului de aer de la ventilatorul 15, vor fi transportate în buncărul acumulator. La fărâmițarea mai intensă a biomasei contribuie și  
40 plăcuțele zimțate 18 și 19.

Rolul rotoarelor 6 și 7 este de a majora uniformitatea sarcinilor pentru rotorul 4 prin alimentarea lui cu porțiuni de paie cât mai egale. Aceasta se obține datorită faptului că fiecare rotor mic 6, 7 acționează asupra stratului balotului cu forțe îndreptate în direcții opuse spre  
45 exterior, fapt ce conduce la destrămarea stratului în două părți. Evident că aceste părți nu vor fi egale, dar de fiecare dată vor fi mai mici decât stratul întreg și, de aceea, sarcina motorului va fi mai constantă decât în cazul când balotul va fi nemijlocit tocat de rotorul 4.

Tocarea tulpinilor de floarea-soarelui, porumb, topinambur, hrișcă de Sahalin etc. se începe cu reglarea transportorului de alimentare 3. Însă prealabil este necesar de a scoate din fața rotorului mare 4 placa zimțată 21 cu barele 22 și flanșa 23. Cu ajutorul suporturilor 45, transportorul de alimentare 3 cu tunelul 31 și mecanismul 33 sunt deplasate pe verticală în  
50 poziția când anticuțitul 46 coincide cu planul orizontal, care trece prin centrul rotorului mic 6, cum este demonstrat în fig. 3. Pe transportorul de alimentare 3 se pun tulpinile, de exemplu, de porumb, și se pornește motorul tocătorului. Tulpinile presate de tăvălugul 37 și banda transportorului de alimentare 3 se mișcă spre rotorul mic 6, care cu cuțitele sale 14 și anticuțitul  
55 46 mărunțește prealabil tulpinile transportate. Mai departe, forțele centrifuge mișcă biomasa spre ciocănașele 12 ale rotorului 4, unde procesul de lucru decurge analogic, ca și la tocarea baloților.

Biomasa se va afla în zona cuțitelor atâta timp până când particulele de paie vor putea trece prin găurile sitei 17 sub acțiunea forțelor centrifuge și a fluxului de aer și vor fi evacuate de ventilatorul 15 prin gura 29 și spațiul dintre corpul tamburului 2 și sita 17.

5 Tocarea cerealelor se execută începând cu montarea buncărului 24 și instalarea plăcii zimțate 21 cu barele 22 și flanșa 23. Înainte de a turna cerealele în buncărul 24 se închide clapeta 27, se pornește rotorul 4 și cu mânerul 28 treptat se deschide clapeta 27. Cerealele, nimerind în zona de acționare a ciocănașelor 12, sunt zdrobite și, trecând prin sita 17, vor fi evacuate de ventilatorul 15 și transportate în buncărul acumulator.

10 În cazul în care se pregătește hrană combinată – biomasă cu măciniș de cereale, din tamburul 2 se scot plăcuța zimțată 21 cu barele 22 și flanșa 23, fapt ce permite concomitent de a toca biomasa (baloți de paie, fân etc.) și cerealele, obținând hrană combinată.

Avantajul acestui tocător constă în posibilitatea de a măcina nu doar multe tipuri de biomasă, ci și cereale, ceea ce permite de a obține hrană combinată în proporțiile necesare.

15

## (56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. MD 874 Y 2015.02.28

## (57) Revendicări:

Tocător pentru biomasă vegetală și/sau cereale, care conține un cadru principal (1), pe care este montat un tambur (2) cu un capac (20), unit cu un tunel (31), în tambur (2), pe doi rulmenți, este montat un ax (5) orizontal cu un rotor mare (4), format din discuri (10), fixate pe axul (5) acestuia, pe discuri (10) fiind fixate tije (11), pe care sunt fixate mobil cu deviere pe lungime ciocănașe (12), totodată în fața rotorului (4) sunt montate două axuri (8, 9) orizontale cu câte un rotor mic (6, 7), amplasate cu posibilitatea rotirii lor în direcții opuse spre exterior; rotoarele (6, 7) sunt formate din discuri (13), instalate pe axurile (8, 9) acestora, pe discuri (13) fiind fixate radial cuțite (14); în partea inferioară a tamburului (2) este executată o gură (29) de evacuare a biomasei și/sau a cerealelor tocate; pe un capăt al axului (5) este fixat un ventilator (15), iar pe celălalt – o roată de acționare (16); de tambur (2), în fața gurii (29), este fixată o sită (17), la partea de sus și de jos a căreia este fixată câte o placă zimțată (18, 19); de capac (20) este fixată printr-o flanșă (23) și două bare (22) o placă zimțată (21) detașabilă pentru separarea rotorului mare (4) de rotoarele mici (6, 7), capetele căreia sunt unite cu capetele libere ale plăcilor zimțate (18, 19), totodată deasupra capacului (20) este montat prin două glisiere (26) un buncăr (24) de alimentare cu cereale, care comunică cu rotorul (4) și este dotat cu o clapetă (27) și un mâner (28) reglabil; pe cadrul principal (1) este amplasat prin suporturi (45) reglabile pe înălțime un cadru (44), pe care sunt montate un transportor de alimentare (3) cu biomasă vegetală, un anticuțit (46) și tunelul (31), în care este montat un mecanism (33) de presare și împingere a biomasei vegetale, format dintr-un tăvălug (37) zimțat, axul căruia este unit cu capetele unor pârghii (34), iar capetele lor opuse sunt fixate mobil de pereții tunelului (31) prin axuri (35, 36); tăvălugul (37) este acționat de la axa transportorului de alimentare (3) prin intermediul unor roți de lanț (38, 39, 40, 41).

**Șef Secție Examinare:**

GROSU Petru

**Examinator:**

CAISIM Natalia

**Redactor:**

CANȚER Svetlana

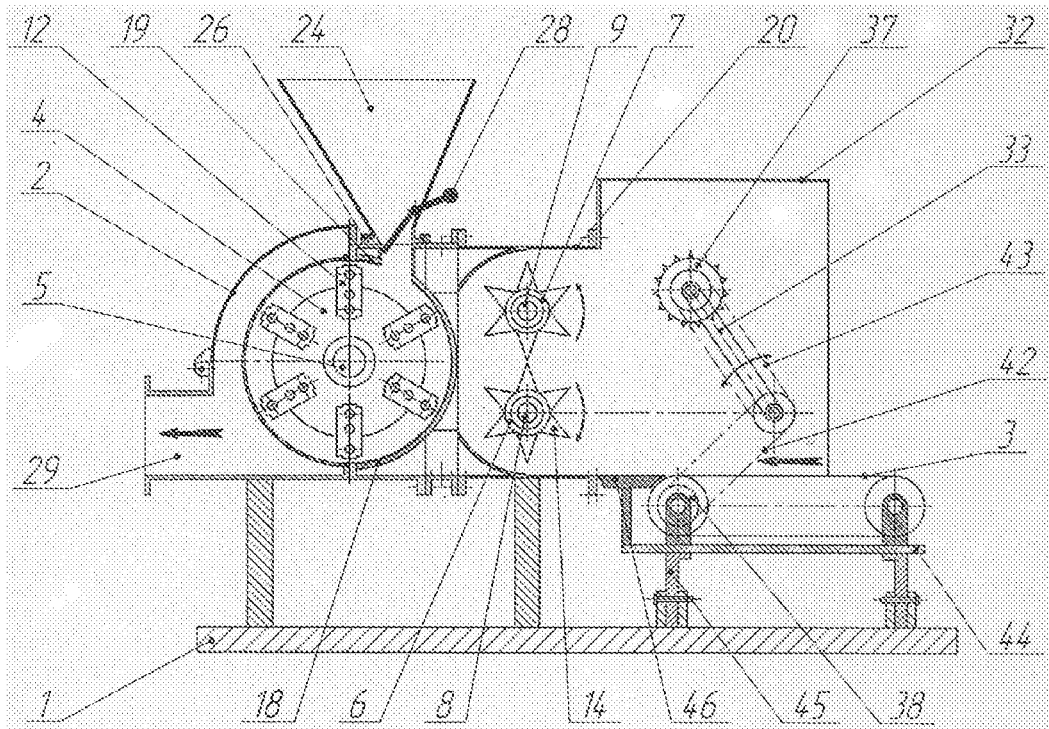


Fig. 1

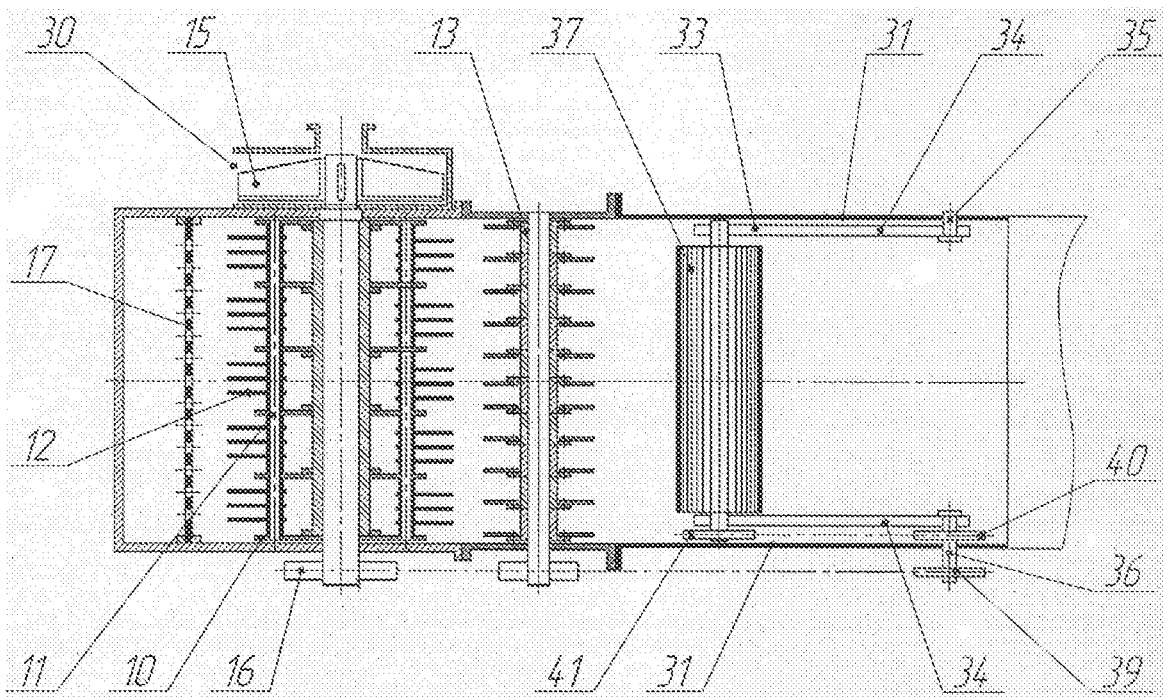


Fig. 2

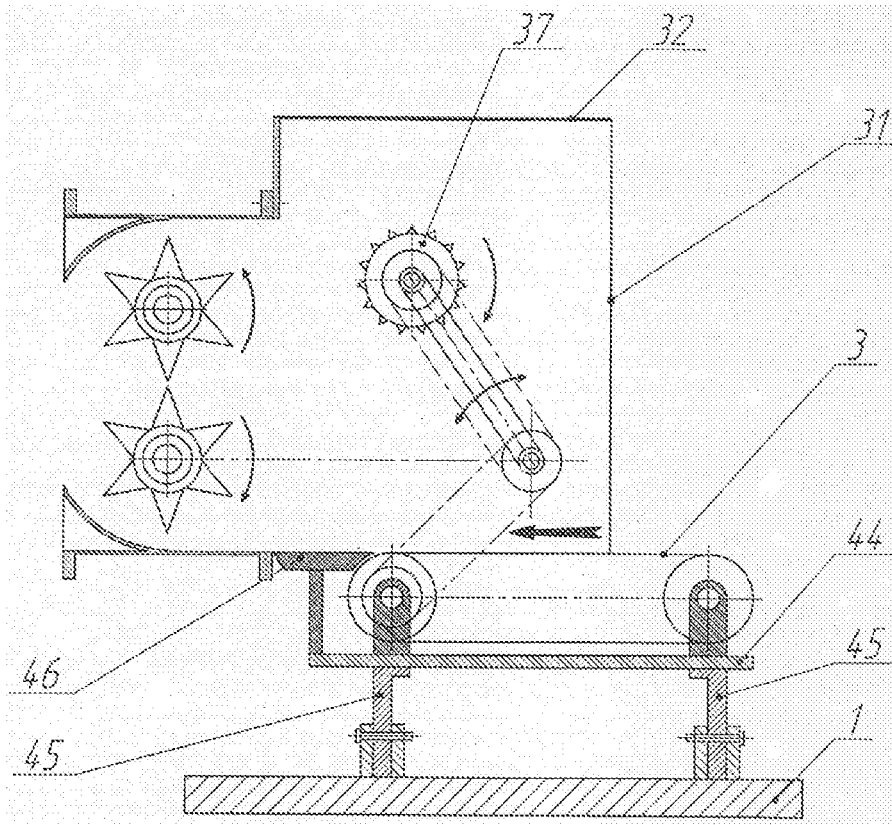


Fig. 3

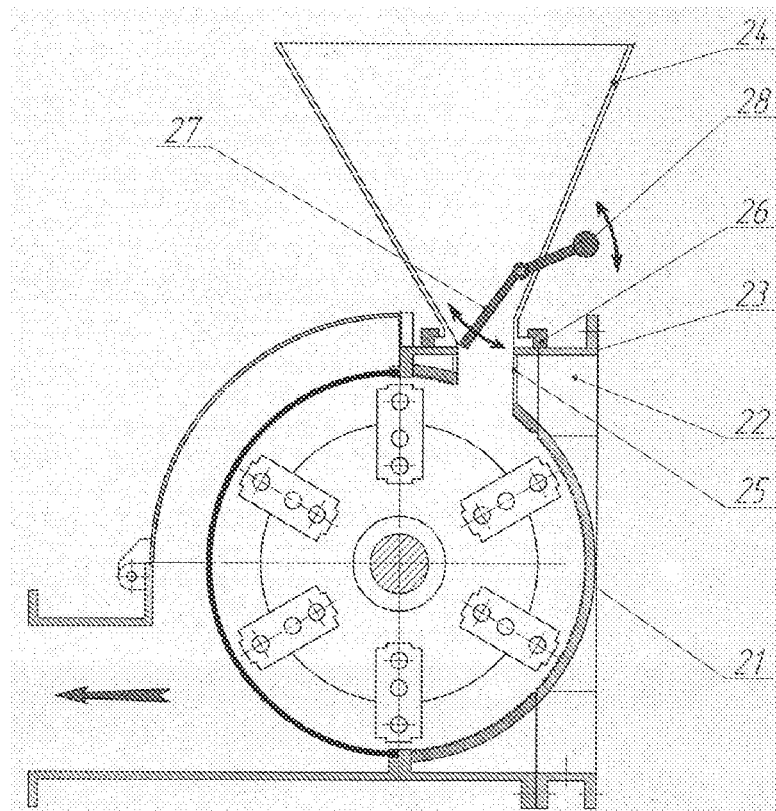


Fig. 4

**RAPORT DE DOCUMENTARE**

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2015 0064	(32) Data de prioritate recunoscută:	
(22) Data depozit: 2015.04.27	Raport de documentare internațională: <input type="checkbox"/> da	
(71) Solicitant: <b>INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD</b>		
(54) Titlul: <b>Tocător pentru biomasă și/sau cereale</b>		
II. Clasificarea obiectului invenției:		
(51) <b>Int.Cl:</b> <i>A01F 29/02</i> (2006.01) <i>B02C 18/06</i> (2006.01) <i>A01F 29/06</i> (2006.01) <i>B02C 18/18</i> (2006.01) <i>B02C 9/02</i> (2006.01) <i>B02C 18/22</i> (2006.01)		
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)		
<b>MD - Intern « Documentare Invenții »</b> (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): Tocător, biomasă vegetală, cereale <i>A01F 29/02</i> or <i>B02C 18/06</i> or <i>A01F 29/06</i> or <i>B02C 18/18</i> or <i>B02C 9/02</i> or <i>B02C 18/22</i>		
<b>EA, CIS (Eapatis):</b> Измельчитель, растительная биомасса, зерна <i>A01F 29/02</i> or <i>B02C 18/06</i> or <i>A01F 29/06</i> or <i>B02C 18/18</i> or <i>B02C 9/02</i> or <i>B02C 18/22</i>		
Alte BD – <a href="http://www.nigma.ru">www.nigma.ru</a> <a href="http://www.wikipedia.org">www.wikipedia.org</a> <a href="http://www.google.com">www.google.com</a>		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	SU 1158094 A1 1985.05.30	1
A	SU 77869 A1 1948.11.30	1
A	SU 1694214 A1 1991.11.30	1
A	SU 1653827 A1 1991.06.07	1
A	MD 546 Z 2013.05.31	1
A	MD 820 Y 2014.10.31	1
A	MD 846 Y 2014.12.31	1
A, D, C	MD 874 Y 2015.02.28	1
* <b>categoriile speciale ale documentelor citate:</b>		
<b>A</b> – document care definește stadiul anterior general	<b>T</b> – 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	
<b>X</b> – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când	<b>E</b> – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată	

documentul este luat in considerație de unul singur	
<b>Y</b> – 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	<b>D</b> – document menționat în descrierea cererii de brevet
<b>O</b> - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	<b>C</b> – document considerat ca cea mai apropiată soluție <b>&amp;</b> – document, care face parte din aceeași familie de brevete
<b>P</b> - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	<b>L</b> – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2015.09.07	
Examinator CAISIM Natalia	