



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2006 00233**

(22) Data de depozit: **06.04.2006**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **27.02.2009** BOPI nr. 2/2009

(41) Data publicării cererii:  
**30.08.2006** BOPI nr. 8/2006

(73) Titular:  
• **COJUHARI IURIE, STR. VALEA CRUCII,  
NR. 2, BL. 1, AP. 19, CHIȘINĂU, MD;**  
• **KIJNER EFIM CHAIM,  
STR. GIVAT TSION, NR. 5, AFRIDAR,  
ASHQELON, IL**

(72) Inventatori:  
• **COJUHARI IURIE, STR. VALEA CRUCII,  
NR. 2, BL. 1, AP. 19, CHIȘINĂU, MD;**

• **KIJNER EFIM CHAIM, STR. GIVAT TSION,  
NR. 5, AFRIDAR, ASHQELON, IL**

(74) Mandatar:  
**AGENȚIE DE PROPRIETATE  
INTELECTUALĂ ȘI TRANSFER DE  
TEHNOLOGIE -AGPITT, S.R.L.,  
B-DUL LIBERTĂȚII, NR. 12, BL. 113, SC. 2,  
AP. 28, SECTOR 4, C.P. 42-106,  
COD 040129, BUCUREȘTI**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 6368849**

(54) **PROCEDEU ȘI INSTALAȚIE PENTRU OBTINEREA DE  
ÎNGRĂȘĂMINTE SOLIDE ȘI LICHIDE DIN DEJEȚII DE  
PASĂRE**

(57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la un procedeu pentru obținerea de îngrășăminte solide și lichide din dejecții de pasări și la instalația aferentă procedeuului. Dejecțiile de pasări sunt tratate cu spori bacterieni naturali, sunt îndepărtate materialele străine, după care, în cazul creșterii păsărilor pe așternut, are loc omogenizarea dejecțiilor cu așternutul organic, mărunțirea și distribuția uniformă a acestuia, urmată de condiționare și tratare termică, obținându-se un îngrășământ solid granular, iar în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, se omogenizează dejecțiile, se separă fracțiunea solidă de cea lichidă, fracțiunea solidă este condiționată și tratată termic, iar fracțiunea lichidă este supusă unui flux de radiații ultraviolete, rezultând un îngrășământ

lichid cu un pH de 6,8...7,5, o concentrație a componentelor solide de 1,5...3,0% și un conținut minim de substanță organică a componentelor solide de 80%. Instalația conform invenției diferă de cea din documentul care a stat la baza analizei comparative, prin aceea că include un cilindru rotativ a cărui axă este înclinată și care este prevăzut interior pe toată lungimea sa, cu niște grătare șicană, ce permit aerarea și tratarea completă a dejecțiilor, ceea ce permite o mai eficientă prelucrare a materiei prime, având efecte benefice asupra eficienței îngrășământului rezultat din instalație.

Revendicări: 7  
Figuri: 5

Examinator: ing. BERDE SOFIA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

# RO 122198 B1

1 Prezenta invenție se referă la un procedeu pentru obținerea de îngrășăminte solide  
și lichide din dejecții de pasăre și la instalația aferentă procedeuului, procedeu și instalația  
3 fiind aplicabile, de regulă, în proximitatea combinatelor pentru creșterea păsărilor.

5 Este cunoscut faptul că fermele în care se practică creșterea intensivă se confruntă  
cu marea problemă a evacuării, stocării și, eventual, a utilizării dejecțiilor de pasări.

7 În prezent dejecțiile păsărilor sunt depozitate în bătăle, fose septice sau direct pe plat-  
forme simple, neamenajate corespunzător. În aceste moduri de depozitare, azotul conținut  
de dejecții se pierde prin evaporare sau este luat de apele pluviale, ajungând astfel, în apele  
9 freatice.

11 Dezavantajele expunerii de lungă durată a dejecțiilor de pasări în rezervoare deschise  
și, ca urmare, în contact cu atmosfera, sunt bine cunoscute: poluarea mediului înconjurător  
și răspândirea bolilor la oameni, animale și pasări.

13 Se cunoaște, de asemenea, faptul că dejecțiile păsărilor având o mare concentrație  
de azot (5 până la 10%), pot fi utilizate ca îngrășăminte naturale organice. Dar ele nu pot fi  
15 introduse în sol, în mod controlat, cu utilajele agricole cunoscute, datorită umidității lor mari.

17 În scopul obținerii unui îngrășământ pentru agricultură din dejecții de pasări este  
cunoscut un procedeu (brevet **RO58096**), în cadrul căruia se execută o presare inițială în  
vederea reducerii umidității până la 40...45%, urmată de o uscare propriu-zisă până la umidi-  
19 tatea de 10...15% și, în final, de o măcinare a materialului uscat.

21 Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că nu ține seama de metoda de  
creștere a păsărilor la prelucrarea dejecțiilor, că nu cuprinde o fază de pretarare a dejecțiilor  
prin care să se anihileze mirosurile neplăcute ale acestora, inclusiv stoparea eliberării  
23 amoniacului și că fracțiunea lichidă obținută la faza de presare a dejecțiilor nu este colectată  
și tratată pentru a fi utilizată, de asemenea, ca îngrășământ.

25 În același scop al utilizării dejecțiilor de pasări la obținerea îngrășămintelor, este cunoscută  
o instalație pentru condiționarea dejecțiilor avicole, prevăzută cu un elevator pentru transportul  
27 dejecțiilor și cu un separator magnetic pentru reținerea particulelor metalice (**RO 66935**). Dejecțiile  
sunt apoi trimise la un șnec în care se realizează, prin stoarcere, o reducere a umidității lor,  
29 după care, la un dispozitiv de uscare rotativ, care include și un sistem de recirculare a gazelor.  
Din dispozitivul de uscare, produsul uscat este trimis spre un dispozitiv de răcire, iar de aici,  
31 la un dispozitiv de măcinare.

33 Dezavantajul acestei instalații este dat de faptul că cilindrul uscătorului, fiind prevăzut  
doar cu niște aripioare scurte pe suprafața cilindrică interioară, nu permite aerarea completă  
a dejecțiilor și, ca urmare, tratarea acestora este incompletă. Instalațiile de acest gen necesită  
35 investiții foarte mari și consum energetic ridicat. Nivelul valorificării părții solide ca îngrășământ  
este scăzut.

37 Din brevetul **US 6368849**, BIOSCAN AS(DK), publicat în aprilie 2002, se cunoaște  
o metodă de tratare a dejecțiilor lichide provenind de la animale și instalația aferentă proce-  
39 deului. Procedeu menționat constă în fermentația anaerobă a dejecțiilor, ultrafiltrare prin  
membrane permeabile tubulare la 4-6 bar, recuperarea și recircularea fracțiunii conținând  
41 metan, trecerea fracțiunii lichide printr-un striper de amoniac cu obținere de amoniac și a unei  
fracțiuni concentrate în săruri nutritive, din acestea din urmă separându-se un fertilizant cu  
43 conținut de P și K, și o fracțiune lichidă. Instalația pentru realizarea procedeuului conține un  
reactor de obținere a biogazului, membrane de ultrafiltrare tubulare, pompă pentru transportul  
45 materialelor sub presiune, mijloace de readucere a fracțiunii îmbogățite în metan și conținând  
bacterii și materie organică, în reactorul de obținere a biogazului, striperul pentru amoniac  
47 și mijloace de separare a fracțiunii conținând săruri nutritive, în concentrat fertilizant și  
fracțiune lichidă.

# RO 122198 B1

Sunt cunoscute îngrășăminte care utilizează, ca substanță de bază, dejecțiile de păsări, în diferite procente și la care sunt adăugate N, P și K și microelemente în proporția necesară dezvoltării plantelor de cultură. 1  
3

Dezavantajele acestor îngrășăminte constau în costul lor ridicat, datorat adaosului de microelemente, în lipsa aminoacizilor și în complexitatea instalației pentru fabricarea lor. 5

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve prezenta invenție este creșterea valorii nutritive a îngrășămintelor obținute din dejecții de pasăre. 7

Procedeul pentru obținerea de îngrășăminte solide și lichide din dejecții de pasăre, conform invenției, constă în aceea că se tratează dejecțiile cu 2-3 h înainte de evacuarea acestora din adăposturi, cu o cantitate de 0,1...0,3 l/m<sup>3</sup> soluție de spori bacterieni naturali, aleși dintre *Mycrobacterium*, *Streptomyces badis* și *Streptomyces globisporus*, dizolvată în apă în proporție de 1 : 100 - 1000, se îndepărtează materialele străine, după care, în cazul creșterii păsărilor pe așternut, are loc omogenizarea dejecțiilor cu așternutul organic, mărunțirea materialului organic rezultat până la o granulație de 4...6 mm și distribuirea uniformă a acestuia, urmată de condiționare și tratare termică timp de 5...20 min în curent de aer la 350...400°C, obținându-se un îngrășământ solid granular, cu un pH de 6,8...8,0%, raportul C/N de 7...15, umiditate de 11...17% și un conținut minim de substanță organică de 70%., iar în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, se omogenizează dejecțiile, se separă fracțiunea solidă de cea lichidă prin presare, rezultând o fracțiune solidă care este condiționată și tratată termic la 600...800°C timp de 3 până la 20 de min. și o fracțiune lichidă care este supusă timp de 2...5 s unui flux de radiații ultraviolete având puterea de 80...100 W, rezultând un îngrășământ lichid cu un pH de 6,8...7,5, o concentrație a componentelor solide de 1,5...3,0% și un conținut minim de substanță organică a componentelor solide de 80%. 9  
11  
13  
15  
17  
19  
21  
23

Tratamentul cu raze ultraviolete a fracțiunii lichide rezultată la metoda de creștere a păsărilor în baterii sau pe grătare, se realizează fie cu radiații de tip A având lungimea de undă de 315...400 nm, fie cu radiații de tip B având lungimea de undă de 280...315 nm, în funcție de concentrația solidului din fracțiunea lichidă. 25  
27

Instalația pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre prin procedeul conform invenției, în cazul creșterii păsărilor pe așternut, este alcătuită dintr-un buncăr prevăzut cu niște grătare pentru reținerea materialelor străine și cu niște valțuri orizontale, prevăzute cu niște dinți pentru omogenizarea materialului organic care intră prin cădere liberă într-un tocător universal, unde are loc zdrobirea și mărunțirea materialului, un transportor cu raclete care aduce materialul omogenizat și mărunțit la un reactor de condiționare și tratare termică, dotat cu un termogenerator, plasat lângă o cameră de alimentare și care introduce aer fierbinte într-un cilindru rotativ, a cărui axă este înclinată și care este prevăzut interior, pe toată lungimea sa, cu niște grătare șicană și cu un ventilator care ajută la vehicularea materialului de condiționat în interiorul reactorului, la aspirarea dintr-o cameră de descărcare a aerului uzat și transportul vaporilor rezultați din materialul de condiționat și tratat și a particulele mici spre un ciclon, un elevator elicoidal care transportă granulele uscate, obținute din materialul condiționat și tratat, de la partea inferioară a camerei, spre o moară cu ciocănele, pentru a le aduce la o granulație potrivită utilizării. 29  
31  
33  
35  
37  
39  
41

În cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, instalația mai conține un bazin de stocare primară, în care materialele străine sunt separate cu ajutorul unei pompe submersibile, al cărei sorb este plasat în interiorul unui grătar de protecție și care este prevăzut cu un amestecător cu paletă pentru omogenizarea dejecțiilor, un separator elicoidal dotat cu un rotor elicoidal care se rotește în interiorul unei site cilindrice având rolul de a separa fracțiunea solidă care este eliminată axial printr-un dispozitiv de obturare, urmând a fi transportată la un reactor de condiționare și tratare termică și la instalația de ambalare, de fracțiunea lichidă 43  
45  
47

# RO 122198 B1

1 obținută în separatorul elicoidal și captată într-o carcasă colectoare și stocată într-un rezervor  
în care este tratată cu ultraviolete, cu ajutorul unei surse de radiații.

3 La metoda de creștere a păsărilor pe așternut, în reactorul de condiționare și tratare  
termică, materialul este distribuit uniform pe întreaga secțiune a incintei datorită șicanelor care  
5 au ca efect modificări continue ale traseului parcurs de material și simultan, o vehiculare lentă  
a acestuia, datorită înclinației cilindrului rotativ și ca urmare a acestuia, precum și a aspirației  
7 de 0,9...1,2 kPa exercitată în direcția de curgere a materialului.

9 În cazul creșterii păsărilor pe așternut, grătarele șicană sunt așezate în grupuri para-  
lele cu diametrele vertical și orizontal, aranjamentul fiecărui sfert de cilindru fiind decalat la  
90° sexagesimale față de celelalte sferturi.

11 Grătarele șicană sunt obținute prin decuparea incompletă a unor orificii alungite, pozi-  
ționate pe direcție axială și/sau radială, și prin răsfrângerea în sens invers, alternativ, ale porți-  
13 unilor decupate. Acestea sunt realizate, preferabil, din tablă de oțel inoxidabil, fiind obținute  
prin decuparea incompletă a unor orificii alungite, poziționate pe direcție axială și/sau radială,  
15 și prin răsfrângerea în sens invers, alternativ, ale porțiunilor decupate.

17 Îngrășământul din dejecții de pasăre, obținut din fracțiunea solidă, conform invenției,  
are o compoziție chimică care variază în funcție de metoda de creștere a păsărilor și de conți-  
nutul nutritiv al hranei acestora. Acesta se caracterizează prin: pH: de 6,8...8,0, C/N : 7...15%,  
19 umiditate: 11...17%, substanță organică: min. 70%, humus (proteină crudă): 25...35%, azot  
(N) în compuși: 2,6...5,1%, fosfor ( $P_2O_5$ ): 2,2...5,0%, potasiu (K): 2,2...5,5%, calciu (CaO):  
21 3,0...5,0%, magneziu (MgO): 1,2...2,1%, fier (Fe) : 1,2...2,0% și microelemente cum sunt S,  
Cu, Zn, Ni, Mn, Na, B, Mo, Co, Cr.

23 Îngrășământul din dejecții de pasăre, obținut din fracțiunea lichidă, are următoarea  
compoziție chimică: pH: 6,8...7,5%, concentrația solidelor: max. 1,5...3,0%, substanță organică  
25 în solide: min. 80%, azot (N) total: min. 0,8%, fosfor ( $P_2O_5$ ): min. 0,6%, potasiu ( $K_2O$ ): min.  
0,6% și macro și microelemente cum sunt Ca, Mg, Fe, S, Cu, Zn, Ni, Mn, Na, B, Mo, Co, Cr.

27 Prin aplicarea procedului și instalației conform invenției, și prin utilizarea îngrășământ-  
ului natural organic, conform invenției, în agricultură se obțin următoarele avantaje:

- 29 - restabilirea, creșterea și menținerea îndelungată a fertilității solurilor;
- îmbunătățirea stării de sănătate a vegetației;
- 31 - creșterea rezistenței produselor vegetale la alterare în timpul depozitării, ceea ce  
determină pierderi mult mai mici în perioadele cât nu sunt consumate;
- 33 - creșterea valorii nutritive a produselor vegetale și integrarea lor în biosferă,  
făcându-le capabile să transmită și să promoveze sănătate și fertilitate consumatorilor;
- 35 - echilibrarea bilanșurilor energetice;
- protecția resurselor de apă și a întregii vieți acvatice;
- 37 - stimularea activității microorganismelor, florei și faunei utile;
- hrana plantelor este mai naturală, completă, sănătoasă, biodegradabilă și nu depă-  
39 șește nevoile acestora;
- exclude contaminarea mediului înconjurător cu nitrați, fosfați și metale grele, precum  
41 și folosirea de substanțe minerale produse pe cale industrială.

43 Se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în două variante și în legătură cu  
fig. 1...5, a căror semnificație este dată mai jos:

45 - fig. 1, schema bloc a procedului pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de  
pasăre, în prima variantă, aplicată la metoda de creștere a păsărilor pe așternut;

47 - fig. 2, schema bloc a procedului pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de  
pasăre, în cea de a doua variantă, aplicată la metoda de creștere a păsărilor în baterii și pe  
grătare;

# RO 122198 B1

- fig. 3, schema bloc a instalației de obținere a îngrășămintelor din dejecții de păsări într-o primă variantă, aplicată creșterii păsărilor pe așternut;	1
- fig. 4 secțiune transversală prin cilindru rotativ (poz. 10) al reactorului A de condiționare și tratare termică;	3
- fig. 5, schema bloc a instalației de obținere a îngrășămintelor din dejecții de pasăre în cea de a doua variantă, aplicată creșterii păsărilor în baterii și pe grătare.	5
Experiența mondială în acest domeniu a demonstrat că dejecțiile de păsări, tratate corespunzător, reprezintă cele mai bogate îngrășăminte organice naturale - conținutul lor în substanțe nutritive depășind orice îngrășământ artificial - și pot fi comparate numai cu binecunoscutul „guano”.	7
Procedeul pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre, într-o primă variantă de realizare, conform invenției, are în vedere utilizarea dejecțiilor obținute de la combinatele avicole care utilizează metoda de creștere pe așternut, aceasta însemnând că, la colectare, dejecțiile sunt amestecate cu paie, rumeguș sau coji de semințe de floarea soarelui.	9
Procedeul conform invenției începe printr-o fază pregătitoare, care constă din aplicarea unor măsuri organizatorice și de supraveghere privind respectarea cât mai exactă și completă a procesului tehnologic privind creșterea și întreținerea păsărilor pe așternut.	11
Dezideratul principal este menținerea tuturor calităților biologice naturale, inițiale, ale dejecțiilor avicole și, în special, a umidității acestora, care trebuie să fie cuprinsă între 73-78%. În acest scop trebuie verificați periodic și ceilalți parametri ai dejecțiilor avicole crude: pH care trebuie să fie între 6...7,5, raportul C/N 7...30, atât pe parcursul creșterii păsărilor, cât și a dejecțiilor acumulate și care urmează să fie evacuate din adăposturi pentru tratare.	13
Se va controla permanent inclusiv sistemul de alimentare cu apă din adăposturi pentru eliminarea sau pentru reducerea la minimum a creșterii umidității naturale a dejecțiilor.	15
Pentru sublinierea celor de mai sus trebuie amintit faptul că, în urma acumulării dejecțiilor în adăposturi, pe toată perioada de creștere a păsărilor, cât și datorită temperaturii interioare a incintei în care sunt depuse, umiditatea dejecțiilor poate să scadă până la valori de 30 - 45%. Ca urmare, obținerea și menținerea umidității la acest nivel este o condiție foarte importantă pentru desfășurarea următoarelor faze de tratare și valorificare a dejecțiilor avicole.	17
Termenul de păstrare a dejecțiilor crude, din momentul evacuării din adăposturi nu trebuie să fie mai mare de 24 - 48 h. Depășirea acestei perioade de păstrare a dejecțiilor duce la activarea proceselor biochimice aerobe, de oxidare și fermentare. De menționat că aceste procese necontrolate duc nu numai la pierderea unor elemente nutritive valoroase, dar, pe de o parte, la formarea unor componente care poluează aerul, dar și la infestarea apelor freactice din zonă.	19
Tehnologia prelucrării dejecțiilor avicole și transformării lor în îngrășăminte complexe, se bazează pe cunoștințele moderne privind structura, compoziția și dinamica fertilității solului, luând în considerare factorii fizici și chimici principali cum sunt: pH-ul solului, raportul carbon/azot (C/N), salinitatea solului, conținutul în materie organică (humus), capacitatea de schimb cationic și, nu în ultimul rând, gradul de saturare a solului cu baze. Valoarea biologică a humusului, este determinată de prezența aminoacizilor și de capacitatea formării unor grupe active (-OH, -COOH, N <sub>2</sub> ) care să se combine cu alte elemente (Fe, Cu, Mn, Ca, Mg, Na, P, S, Cl...), dând compuși organici cu elemente organogene importante pentru nutriția plantelor și formând, în final, un ansamblu complex de însușiri chimice, bine definite ca proprietăți dominante, și care asigură plantelor o alimentație completă pentru creșterea și dezvoltarea lor intensivă.	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

# RO 122198 B1

1           Materia primă este reprezentată, în proporție de 100%, dintr-un material organic  
natural, adică dejecțiile de păsări în amestec cu așternutul utilizat: paie, rumeguș, turbă, coji  
3 de semințe de floarea soarelui, utilizate separate sau în amestec.

5           Păsările digeră și asimilează numai o parte din substanțele nutritive de înaltă valoare,  
conținute în rețetele furajere folosite la hrănirea lor, și anume circa 50 - 60%. Tot ce nu se  
7 digeră este excretat într-o formă primară de prelucrare, considerată o sursă de hrană de înaltă  
calitate pentru plante.

9           În faza a doua se urmărește înlăturarea mirosului neplăcut al dejecțiilor avicole și  
aceasta constă din pretatarea acestora cu ajutorul unei substanțe biologice obținute din  
11 microorganisme răspândite în natură ca saprofiți și spori bacterieni naturali (*Mycrobacterium*,  
*Streptomuces badis*, *Streptomyces globisporus* etc.) care nu sunt patogeni, sau condiționat  
13 patogene (oportuniste). Substanța biologică folosită acționează pentru neutralizarea și  
prevenirea formării, în continuare, a compușilor chimici care determină apariția mirosurilor  
15 neplăcute. În plus, aceste substanțe contribuie la accelerarea vitezei naturale de degradare  
biologică și la fixarea azotului. Înainte cu 2-3 h de începerea operației de evacuare a  
17 dejecțiilor din adăposturi, se pulverizează, pe întreaga lor suprafață, o cantitate de substanță,  
calculată la suprafața interioară a adăpostului. Cantitatea optimă a acestei substanțe este  
de 0,1...0.3 l/m<sup>3</sup>, dizolvarea ei făcându-se în apă, în proporție de 1 : 100 - 1000.

19           Efectul aplicării acestei soluții se resimte practic imediat: sub influența substanțelor  
deodorizante are loc reținerea gazelor și blocarea substanțelor urât mirositoare, precum și  
21 stoparea degajării gazului metan și a amoniacului.

23           După pretratare, dejecțiile avicole sunt evacuate din adăposturi și sunt aduse cu vehi-  
cule specializate sau printr-un sistem de transportoare închis, pentru a nu prolifera mirosurile  
neplăcute și pentru a se împiedica poluarea aerului, într-o incintă de stocare primară care  
25 să permită și funcționarea în circuit închis a fazei de omogenizare.

27           În faza a treia, are loc o primă prelucrare mecanică vizând eliminarea materialelor  
străine care ar putea îngreuna desfășurarea următoarelor faze și urmărește îndepărtarea frag-  
mentelor de sticlă, a materialelor plastice, hârtiei și cartonului, textilelor, corpurilor metalice  
29 și lemnoase.

31           În faza a patra a procedului conform invenției, se face omogenizarea dejecțiilor  
împreună cu așternutul organic respectiv, urmărindu-se o cât mai bună amestecare a sub-  
stanțelor organice caracteristice așternutului utilizat la creșterea păsărilor, cu dejecțiile colec-  
33 tate în același timp cu acest așternut.

35           După realizarea fazei de omogenizare, masa astfel obținută va fi transportată, de  
asemenea printr-un sistem închis, într-o altă incintă unde se va desfășura cea de a cincea  
37 etapă în care are loc zdrobirea, strivirea și mărunțirea materialului organic omogenizat, în  
vederea diminuării granulației, destrămării și extinderii suprafeței specifice a particulelor, cât  
și a unei cât mai bune amestecări a așternutului cu dejecțiile, asigurând absorbția higrosco-  
39 pică maximă a umidității. Se va urmări diminuarea mărimii particulelor materialelor organice  
până la o granulație de maximum 4...6 mm.

41           Dejecțiile avicole - pretratate, omogenizate și mărunțite - numite în continuare  
"material", sunt transportate într-o incintă unde, în cadrul fazei a șasea, se desfășoară  
43 condiționarea și tratarea lor termică. Aici are loc, pentru început, o preîncălzire a materialului,  
urmată de o distribuie uniformă a materialului pe toată secțiunea incintei și o vehiculare lentă  
45 a lui pe întreaga ei lungime, urmărindu-se un contact foarte strâns cu agentul termic.

47           Distribuie uniformă a materialului se realizează, pe de o parte, datorită rotirii lui, iar  
pe de altă parte, ca urmare unor modificări continue ale traseului pe care trebuie să îl  
parcurgă în interiorul incintei. Vehicularea materialului de la partea de intrare a incintei spre

# RO 122198 B1

- capătul de ieșire a acesteia, este facilitată de faptul că incinta are o înclinație favorabilă curgerii dar și datorită unui curent de aspirație de 0,9...1,2 kPa, care acționează dinspre capătul de ieșire. Încălzirea materialului se face cu un curent de aer cald, la temperaturi cuprinse între 350...400°C și care este insuflat de la capătul de intrare al incintei. 1 3
- În timpul expunerii materialului la temperatura sus-menționată, timp cuprins între 5 și 20 min, are loc vaporizarea apei din material și formarea unor vapori fierbinți care duc la descompunerea aminoacizilor și la eliberarea grupurilor -OH, -COOH și -N<sub>2</sub>, care se combină cu metalele și elementele (Fe, Cu, Mn, Ca, Mg, Na, P, S, Cl) din componența materialelor organice sau din, formând compuși organici. În această condiționare complexă se stabilește și raportul carbon/azot (C/N), care trebuie să fie mai mic de 20/1, de regulă 7-15/1. 5 7 9
- În urma efectuării acestei faze de condiționare - tratare termică, se obține un material solid, având granulația de 3...5 mm, umiditatea cuprinsă între 11...17%, la o temperatură de 55...65°C și complet lipsit de germeni patogeni. 11 13
- Materialul granular obținut este transportat, în mod deschis, pentru a se răci la temperatura ambiantă, după care este mărunțit la o granulație de 1...3 mm și dozat în ambalaje potrivite modului de păstrare și de transport la beneficiari. 15
- Aspirația aplicată la capătul de ieșire al incintei, aspirație care ajută la deplasarea materialului în lungul incintei, extrage vaporii de apă din spre porțiunea de ieșire și, simultan, antrenează particulele ușoare trimițându-le spre o altă incintă unde are loc, într-o altă fază, separarea lor. Aici, aerul uzat este desprăfuit în urma trecerii printr-un filtru și eliberat în atmosferă, iar particulele solide sunt colectate în vederea ambalării împreună cu materialul granular mai sus obținut. 17 19 21
- Materialul granular obținut prin procedeul de mai sus, conform invenției, este un îngrășământ natural organic, de mare eficiență, microbiologic pur, cu aciditate corectată, fără impurități, aditivi sau conservanți, și gata de utilizare. În faza de condiționare și tratare termică s-a realizat distrugerea agenților patogeni, inclusiv a virusului gripei aviare. 23 25
- Procedeul pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre, într-o altă variantă de realizare, conform invenției, are în vedere utilizarea dejecțiilor obținute de la combinatele avicole care utilizează metoda de creștere în baterii sau pe grătare, aceasta însemnând că, la colectare, se obțin dejecții pure în proporție apropiată de 100%. 27 29
- Procedeul conform invenției începe, similar primei variante, prin colectarea și stocarea dejecțiilor crude într-o incintă urmărind o perioadă de păstrare a acestora de maximum 48 h și prin aceeași primă fază de pretratare cu o substanță biologică naturală în vederea neutralizării și prevenirii formării unor compuși chimici care determină apariția mirosurilor neplăcute și în scopul accelerării vitezei naturale de degradare biologică. 31 33 35
- În aceeași incintă se va desfășura și faza următoare, cea de a doua, de prelucrare mecanică primară, similară primei variante a procedului și urmărind eliminarea materialelor străine cum sunt cioburile de sticlă, masele plastice, fragmentele din metal și din lemn etc. 37
- În cea de a treia fază, are loc omogenizarea dejecțiilor avicole pentru a se asigura păstrarea omogenității acestora prin antrenarea depunerilor solide de la fundul incintei și spargerea crustei formată la suprafață. 39 41
- Dejecțiile astfel omogenizate trebuie transportate, cât mai repede posibil și printr-un sistem închis, pentru a se evita depunerea fracțiunii solide și proliferarea mirosurilor neplăcute, spre o incintă unde, în faza a patra, se desfășoară separarea fracțiunii solide de fracțiunea lichidă, prin presarea dejecțiilor cu o presiune de 55...65 N/cm<sup>2</sup> și filtrarea acestora printr-o sită cu găuri de 0,3...0,5 mm. În cadrul acestei operații se obține o fracțiune solidă, în proporție de 65...70% din volumul de dejecții utilizat, fracțiune care are o umiditate cuprinsă între 30...35% și o fracțiune lichidă care, pentru început, se colectează. 43 45 47

# RO 122198 B1

1 Ca și în cazul primei variante a procedurii, conform invenției, și în această a doua  
2 variantă, fracțiunea solidă obținută din dejecții în faza anterioară este supusă, pe parcursul  
3 celei de a cincea faze, unui tratament de condiționare termică într-o incintă în care trebuie  
4 asigurate condițiile pentru încălzirea materialului, vehicularea lui și, desigur, o foarte bună  
5 aerare a lui în vederea realizării contactului cu vaporii fierbinți, pentru ca procesele chimice  
6 necesare obținerii îngrășământului să se poată desfășura. Astfel, materialul este rotit, au loc  
7 modificări continue ale traseului, iar incinta în care se află are o înclinație favorabilă curgerii  
8 lui. În interiorul incintei acționează un curent de aspirație de 0,9...1,2 kPa dinspre capătul de  
9 ieșire, încălzirea materialului realizându-se cu un curent de aer cald, la temperaturi cuprinse  
10 între 600...800°C, aer insuflat pe la capătul de intrare al incintei.

11 În timpul expunerii materialului la temperatura sus-menționată, timp cuprins între 3  
12 și 20 min., are loc vaporizarea apei din material și formarea unor vapori fierbinți care duc la  
13 descompunerea aminoacizilor și la eliberarea grupărilor -OH, -COOH și -N<sub>2</sub>, care se combină  
14 cu metalele și elementele (Fe, Cu, Mn, Ca, Mg, Na, P, S, Cl și altele) din componența materi-  
15 alor organice sau din dejecții, formând materiale organice. În această condiționare termică  
16 complexă, se stabilește și raportul carbon / azot (C/N) care trebuie să fie mai mic de 20/1,  
17 de regulă 7-15/1.

18 În urma efectuării acestei faze de condiționare - tratare termică, se obține un material  
19 solid cu granulația de 5...10 mm., cu umiditatea cuprinsă între 11...17%, la o temperatură de  
20 55...65°C și complet lipsit de germeni patogeni.

21 Materialul granular, obținut în urma desfășurării ultimei etape, este transportat spre  
22 o altă incintă unde, în cadrul unei alte etape, cea de a șasea, este măcinat pentru a ajunge  
23 la o granulație de 1...3 mm.

24 Frațiunea lichidă, obținută în faza a patra prin presarea dejecțiilor, este supusă -  
25 într-o a șaptea fază - unui tratament cu raze ultraviolete pentru a se asigura dezinfectarea  
26 ei și eliminarea bacteriilor patogene. Expunerea lichidului obținut din dejecții la radiații  
27 ultraviolete, se face timp de 2...5 s cu un flux de 80...100 w, fie cu radiații de tip A, cu lungi-  
28 meea de undă de 315...400 nm., fie cu radiații de tip B, cu lungimea de undă de 280...315 nm.,  
29 în funcție de concentrația solidului din fracțiunea lichidă. În urma acestui tratament eventua-  
30 lele particule solide din fracțiunea lichidă nu se mai sedimentează și se reduc pierderile de  
31 nitrogen (NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) din substanțele conținute.

32 Frațiunea lichidă, obținută prin procedeul conform invenției, poate fi utilizată ca  
33 îngrășământ foliar.

34 Instalația pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre, într-o primă variantă  
35 de realizare, utilizată în cazul creșterii păsărilor pe așternut, conform invenției, este alcătuită  
36 dintr-un buncăr **1**, în care sunt stocate dejecțiile de pasăre împreună cu așternutul organic  
37 cu care sunt în contact, buncăr **1** prevăzut la gura sa de intrare cu niște grătare **2**, care ser-  
38 vesc la reținerea materialelor străine care pot îngreuna tratamentul ulterior al dejecțiilor și care  
39 pot fi: cioburi de sticlă, materiale plastice, hârtie, carton, textile, corpuri metalice și așchii din  
40 lemn, alte materiale.

41 Masa dejecțiilor împreună cu așternutul organic, separate de materialele străine, este  
42 prelucrată de niște valțuri orizontale **3**, prevăzute cu niște dinți **4**, valțuri **3** care fac o bună  
43 omogenizare a elementelor componente.

44 Transportul dejecțiilor de la combinatul avicol la buncărul de stocare **1** poate fi realizat  
45 și cu ajutorul unor vehicule specializate.

46 Masa dejecțiilor omogenizate intră, prin cădere liberă, într-un tocător universal **5**, unde  
47 are loc zdrobirea și mărunțirea materialului organic pe care îl conține.



# RO 122198 B1

Un transportor cu raclete **6** aduce materialul omogenizat și mărunțit la un buncăr de încărcare **7** al unui reactor de condiționare și tratare termică **A**, prevăzut cu un termogenerator **8**, plasat lângă o cameră de alimentare **9** cu material și datorită căruia se introduce aer fierbinte într-un cilindru rotativ **10**, a cărui axă este înclinată pentru a facilita curgerea materialului de tratat. În interiorul cilindrului **10**, pe toată lungimea lui, sunt poziționate niște grătare șicană **11**, **12** și **13**, așezate în grupuri paralele cu diametrele vertical și orizontal, aranjamentul fiecărui sfert de cilindru fiind decalat la 90° sexagesimale față de celelalte. Grătarele **11**, **12** și **13** sunt obținute din tablă de oțel inoxidabil prin decuparea incompletă a unor orificii alungite, pe direcție axială și/sau radială, și prin răsfrângerea în sens invers, alternativ, a porțiunilor decupate.

Vehicularea materialului de condiționat în interiorul reactorului **A** este ajutată și de aspirația unui ventilator **14**, care creează o depresiune la capătul de ieșire, unde se află o cameră de descărcare **15**, aspirând pe o conductă de evacuare **16** aerul uzat, vaporii rezultați din materialul de condiționat și tratat și particolele mici spre un ciclon **17**. Granulele uscate, obținute din materialul condiționat și tratat ca în procedeul, conform invenției, sunt colectate pe la partea inferioară a camerei **15**, de unde un elevator elicoidal **18** le transportă spre moară cu ciocănele **19** pentru a li se diminua granulația. Îngrășămintele cu granulația de 1...3 mm sunt preluate cu un transportor cu cupe **20** și trimise spre instalația de dozare și ambalare **21**. În cicloul **17** are loc separarea particolelor solide de material care sunt colectate într-un buncăr **22**, de vaporii de apă care sunt evacuați în atmosferă.

Instalația pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre, în cea de a doua variantă de realizare, utilizată în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, conform invenției, este alcătuită dintr-un bazin de stocare primară **23**, în care sunt aduse dejecțiile de pasăre cu ajutorul unui sistem de transport pneumatic **24**, pentru a se elimina mirosurile neplăcute, poluarea mediului și păstrarea umidității.

Transportul dejecțiilor de la combinat la bazinul de stocare **23** poate fi realizat și cu ajutorul unor vehicule specializate.

Stocarea primară, temporară, este necesară din punct de vedere tehnologic deoarece livrarea are loc în mod discontinuu, iar alimentarea instalației, conform invenției, trebuie să se facă continuu. Bazinul **23** servește, pe de o parte, drept tampon pentru cantitatea de dejecții, iar pe de alta, aici se efectuează separarea mecanică a materialelor străine aflate în dejecțiile colectate la combinatul avicol.

Bazinul de stocare **23** este prevăzut cu un amestecător cu paletă **25**, destinat omogenizării dejecțiilor prin antrenarea depunerilor de pe fund și înlăturarea crustei formată la suprafață, precum și cu o pompă submersibilă **26** al cărei sorb este plasat în interiorul unui grătar de protecție **27**, care nu permite aspirarea corpurilor străine cum sunt fragmentele metalice, din lemn, sticlă, mase plastice sau din alte materiale.

Dejecțiile omogenizate și separate de materialele străine sunt aduse la un separator elicoidal **B**, dotat cu un rotor elicoidal **28**, care se rotește, acționat fiind de un electromotor **29**, în interiorul unei site cilindrice **30**. Datorită împingerii masei de dejecții cu ajutorul rotorului elicoidal **28** și a presării acestora într-un spațiu închis delimitat de sita **30**, are loc stoarcerea dejecțiilor și, drept urmare, separarea unei fracțiuni solide, care este eliminată axial, de o fracțiune lichidă care este captată într-o carcasă colectoare **31** și apoi stocată într-un rezervor **32**. Separatorul elicoidal **B** permite constructiv, cu ajutorul unui dispozitiv de obturare **33**, reglarea procentului de separare a coșinutului de substanță solidă din masa dejecțiilor.

Fracțiunea solidă obținută din separatorul **B** este adusă cu un transportor cu raclete **34** la un reactor de condiționare și tratare termică **C**, identic cu reactorul **A** utilizat în cadrul

# RO 122198 B1

1 instalației din prima variantă, conform invenției. Reactorul **C** este prevăzut și el cu un ventila-  
tor și cu o sursă de căldură pentru insuflarea aerului cald și cu aceleași grătare - poziționate  
3 pe toată lungimea cilindrului său rotativ, în grupuri paralele și decalate pe sferturile de cilindru  
- pentru vehicularea materialului de tratat.

5 Un ventilator **35** aspiră vaporii și particole solide din reactorul **C** și le transportă într-un  
alt ciclon **36** în care sunt separate în același mod: aerul uzat împreună cu vaporii sunt  
7 evacuați printr-un filtru în atmosferă, iar particulele solide sub formă de pulbere sunt colectate  
într-un buncăr **37**.

9 Materialul granular uscat, obținut la ieșirea din reactorul **C**, este preluat de un transpor-  
tor elicoidal **38**, deschis, pentru a permite răcirea materialului, și adus la o moară cu ciocane  
11 **39**, în care are loc mărunțirea granulelor de îngrășământ, după care, în modul cunoscut din  
prima variantă a instalației, conform invenției, granulele sunt aduse cu un transportor **40** către  
13 instalația de dozare și ambalare **41**.

15 Frațiunea lichidă obținută în separatorul **B** și colectată, printr-o conductă **42**, în rezer-  
vorul **32**, este tratată cu ultraviolete emise de o sursă de radiații **43**, în vederea utilizării ei ca  
17 îngrășământ foliar, după care este dozată și ambalată în recipiente corespunzătoare acestei  
întrebuințări.

19 Instalația și întregul procedeu, în ambele variante, conform invenției, începând cu faza  
de omogenizare și terminând cu faza de ambalare a îngrășământului, conform invenției, pot  
fi supravegheate și controlate printr-un program de calculator și cu ajutorul unei instalații de  
21 automatizare. Astfel, fiecare fază se va derula în condiții optime și se va asigura calitatea pro-  
dusului final cu un consum minim de energie electrică și cu un număr minim de persoane de  
23 supraveghere a instalației și a procedurii conform invenției.

25 Îngrășământul din dejecții de pasăre, obținut din fracțiunea solidă, conform invenției,  
conține toată gama de substanțe nutritive într-o proporție biologică echilibrată, cu macro- și  
27 microelemente ușor dizolvabile în apă, cu toate substanțele biologice active necesare plante-  
lor astfel încât să asigure o bună fertilitate solului. Îngrășământul este lipsit de bacterii pato-  
29 gene și de semințe de buruieni care ar putea încolți și are un pH neutru. El conține 30%  
humus, un mare număr de aminoacizi de bază, o cantitate considerabilă de azot, fosfor,  
potasiu, calciu, magneziu și o gamă completă de microelemente necesare creșterii plantelor.

31 Compoziția lui chimică variază în funcție de metoda de creștere a păsărilor și de conți-  
nutul nutritiv al hranei lor și este următoarea:

33	pH:	6,8...8,0%
	C/N:	7...15%
35	Umiditate:	11...17%
	Substanță organică:	min. 70%
37	Humus (proteină crudă):	25...35%
	Azot (N) în compuși:	2,6...5,1%
39	Fosfor (P205):	2,2...5,0%
	Potasiu (K):	2,2...5,5%
41	Calciu (CaO):	3,0.-5,0%
	Magneziu (MgO):	1,2...2,1%
43	Fier(Fe):	1,2...2,0%
	Microelemente : S, Cu, Zn, Ni, Mn, Na, B, Mo, Co, Cr etc.	

45 17 aminoacizi de bază

47 Îngrășământul solid rezultat prin procedeul conform invenției, obținut prin aplicarea  
ambelor variante ale metodei, conform invenției, se aplică superficial în zona radiculară a  
plantelor.

# RO 122198 B1

Îngrășământul lichid din dejecții de pasăre, obținut de la păsări crescute în baterii sau pe grătare, conform invenției, are următoarea compoziție chimică:	1	
pH:	6,8...7,5%	3
Concentrația solidelor:	max. 1,5...3,0%	
Substanță organică în solide:	min. 80%	5
Azot (N) total:	min. 0,8%	
Fosfor (P205)	min. 0,6%	7
Potasiu (K20)	min. 0,6%	
Macro și microelemente: Ca, Mg, Fe, S, Cu, Zn, Ni, Mn, Na, B, Mo, Co, Cr etc.		9
Aminoacizi		
Îngrășământul lichid, obținut conform invenției, se aplică foliar sau prin irigație.		11

## Revendicări 13

1. Procedeu pentru obținerea de îngrășăminte solide și lichide din dejecții de pasăre, având o umiditate inițială de 30...45% și un interval de păstrare a acestora de 0...48 h din momentul evacuării din adăposturi, **caracterizat prin aceea că** se tratează dejecțiile de păsări cu 2-3 h înainte de evacuarea acestora din adăposturi, cu o cantitate de 0,1...0,3 l/m<sup>3</sup> soluție de spori bacterieni naturali aleși dintre *Mycrobacterium*, *Streptomyces badis* și *Streptomyces globisporus*, dizolvată în apă în proporție de 1 : 100 - 1000, se îndepărtează materialele străine, după care, în cazul creșterii păsărilor pe așternut, are loc omogenizarea dejecțiilor cu așternutul organic, mărunțirea materialului organic rezultat până la o granulație de 4...6 mm și distribuirea uniformă a acestuia, urmată de condiționare și tratare termică timp de 5...20 min în curent de aer la 350...400°C, obținându-se un îngrășământ solid granular, cu un pH de 6,8...8,0%, raportul C/N de 7...15, umiditate de 11...17% și un conținut minim de substanță organică de 70%, iar în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, se omogenizează dejecțiile, se separă fracțiunea solidă de cea lichidă prin presare, rezultând o fracțiune solidă care este condiționată și tratată termic la 600...800° C timp de 3 până la 20 de min. și o fracțiune lichidă care este supusă timp de 2...5 s unui flux de radiații ultraviolete având puterea de 80...100 W, rezultând un îngrășământ lichid cu un pH de 6,8...7,5, o concentrație a componentelor solide de 1,5...3,0% și un conținut minim de substanță organică a componentelor solide de 80%.

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** tratamentul cu raze ultraviolete a fracțiunii lichide rezultată la metoda de creștere a păsărilor în baterii sau pe grătare, se realizează fie cu radiații de tip A având lungimea de undă de 315...400 nm., fie cu radiații de tip B având lungimea de undă de 280...315 nm., în funcție de concentrația solidului din fracțiunea lichidă.

3. Instalație pentru obținerea de îngrășăminte solide și lichide din dejecții de pasăre prin procedeul definit conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în cazul creșterii păsărilor pe așternut, este alcătuită dintr-un buncăr (1) prevăzut cu niște grătare (2) pentru reținerea materialelor străine și cu niște valțuri orizontale (3) prevăzute cu niște dinți (4) pentru omogenizarea materialului organic care intră prin cădere liberă într-un tocător universal (5), unde are loc zdrobirea și mărunțirea materialului, un transportor cu raclete (6) care aduce materialul omogenizat și mărunțit la un reactor (A) de condiționare și tratare termică dotat cu un termogenerator (8), plasat lângă o cameră de alimentare (9) și care introduce aer fierbinte într-un cilindru rotativ (10) a cărui axă este înclinată, și este prevăzut interior, pe toată lungimea sa, cu niște grătare șicană (11) și cu un ventilator (14) care ajută la vehicularea materialului

# RO 122198 B1

1 de condiționat în interiorul reactorului (A), la aspirarea dintr-o cameră de descărcare (15) a  
aerului uzat și transportul vaporilor rezultați din materialul de condiționat și tratat, și a parti-  
3 culelor mici spre un ciclon (17), un elevator elicoidal (18) care transportă granulele uscate,  
obținute din materialul condiționat și tratat, de la partea inferioară a camerei (15), spre o moară  
5 cu ciocănele (19) pentru a le aduce la o granulație potrivită utilizării.

4. Instalație conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că**, în cazul creșterii  
7 păsărilor în baterii sau pe grătare, mai conține un bazin de stocare primară (23), în care mate-  
rialele străine sunt separate cu ajutorul unei pompe submersibile (26) al cărei sorb este plasat  
9 în interiorul unui grătar de protecție (27) și care este prevăzut cu un amestecător cu paletă  
(25) pentru omogenizarea dejecțiilor, un separator elicoidal (B) dotat cu un rotor elicoidal (28)  
11 care se rotește în interiorul unei site cilindrice (30) având rolul de a separa fracțiunea solidă  
care este eliminată axial printr-un dispozitiv de obturare (33), urmând a fi transportată la un  
13 reactor (C) de condiționare și tratare termică și la instalația de ambalare (41), de fracțiunea  
lichidă obținută în separatorul elicoidal (B) și captată într-o carcasă colectoare (31) și stocată  
15 într-un rezervor (32) în care este tratată cu ultraviolete cu ajutorul unei surse de radiații (43).

5. Instalație conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că**, la metoda de  
17 creștere a păsărilor pe așternut, în reactorul (A) de condiționare și tratare termică, materialul  
este distribuit uniform pe întreaga secțiune a incintei datorită șicanelor (11) care au ca efect  
19 modificări continue ale traseului parcurs de material și simultan, o vehiculare lentă a acestuia,  
datorită înclinației cilindrului rotativ (10) și ca urmare a acestuia, precum și a aspirației de  
21 0,9...1,2 kPa exercitată în direcția de curgere a materialului.

6. Instalație conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că**, în cazul creșterii  
23 păsărilor pe așternut, grătarele șicană (11) sunt așezate în grupuri paralele cu diametrele  
vertical și orizontal, aranjamentul fiecărui sfert de cilindru fiind decalat la 90° sexagesimale  
25 față de celelalte sferturi.

7. Instalație conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că**, în cazul creșterii  
27 păsărilor pe așternut, grătarele șicană (11) sunt obținute prin decuparea incompletă a unor  
orificii alungite, poziționate pe direcție axială și/sau radială, și prin răsfrângerea în sens invers,  
29 alternativ, ale porțiunilor decupate.

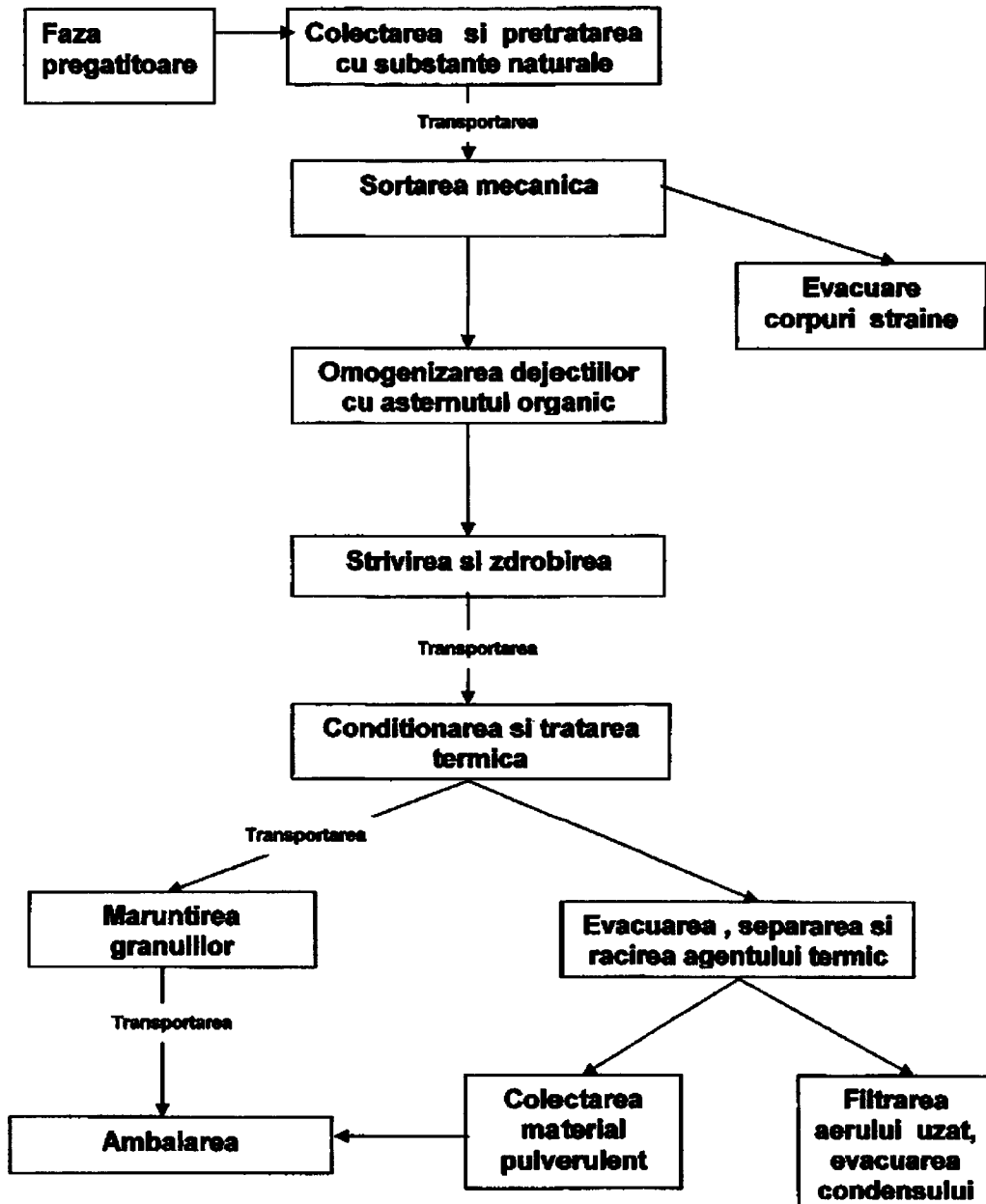


Fig. 1

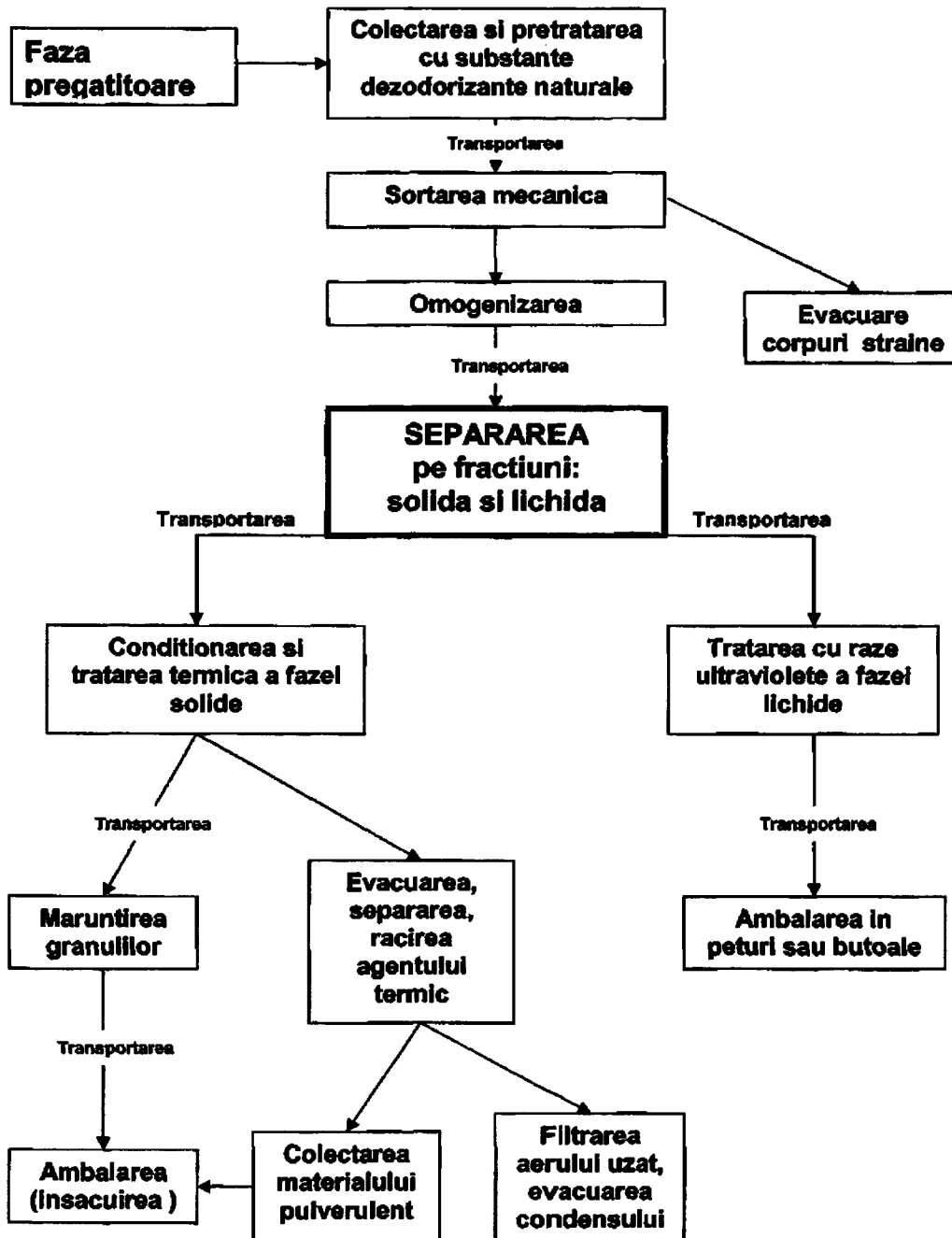


Fig. 2

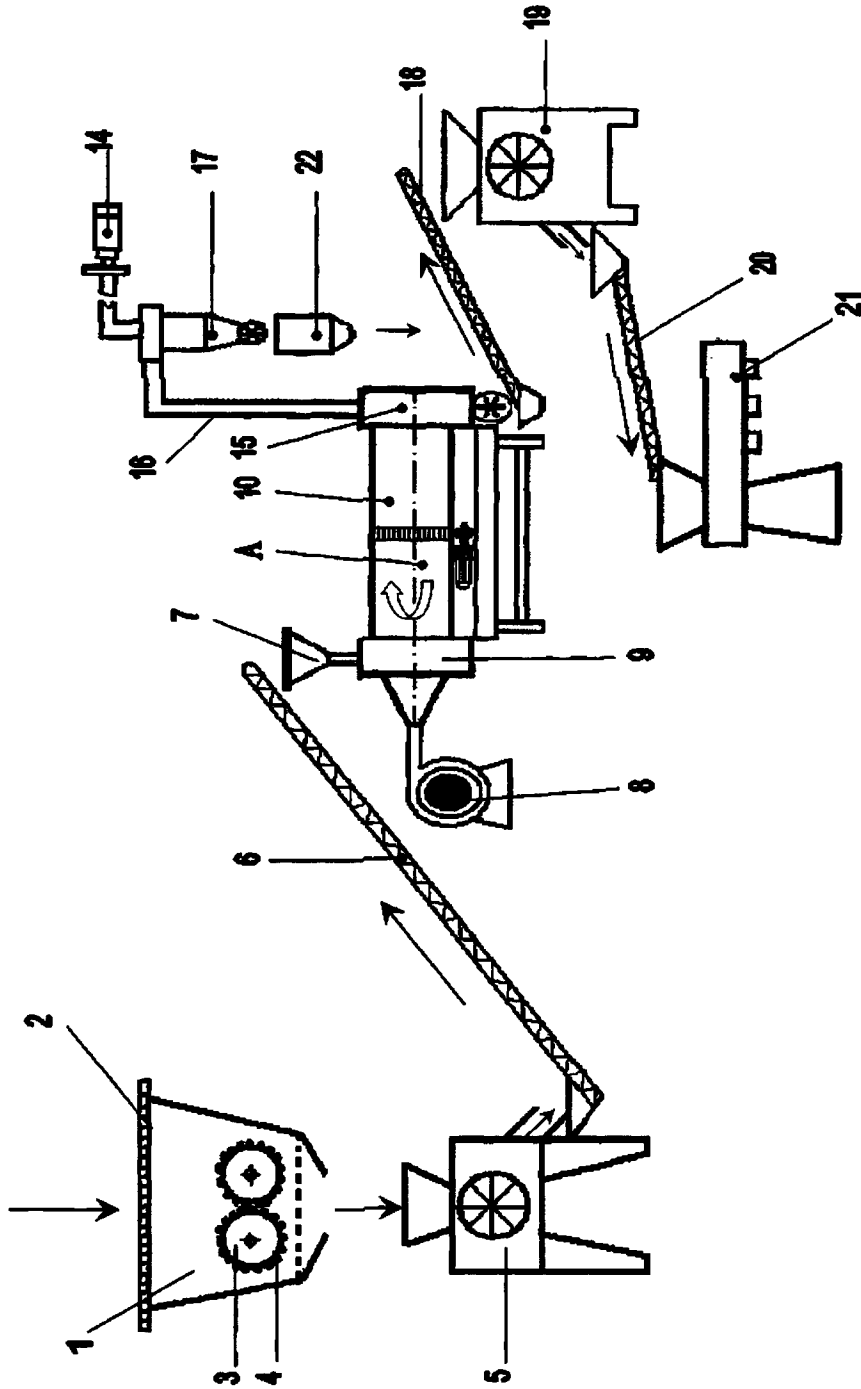


Fig. 3

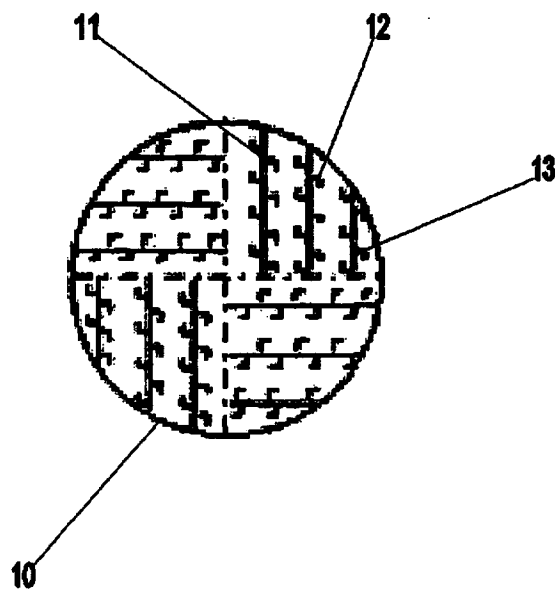


Fig. 4



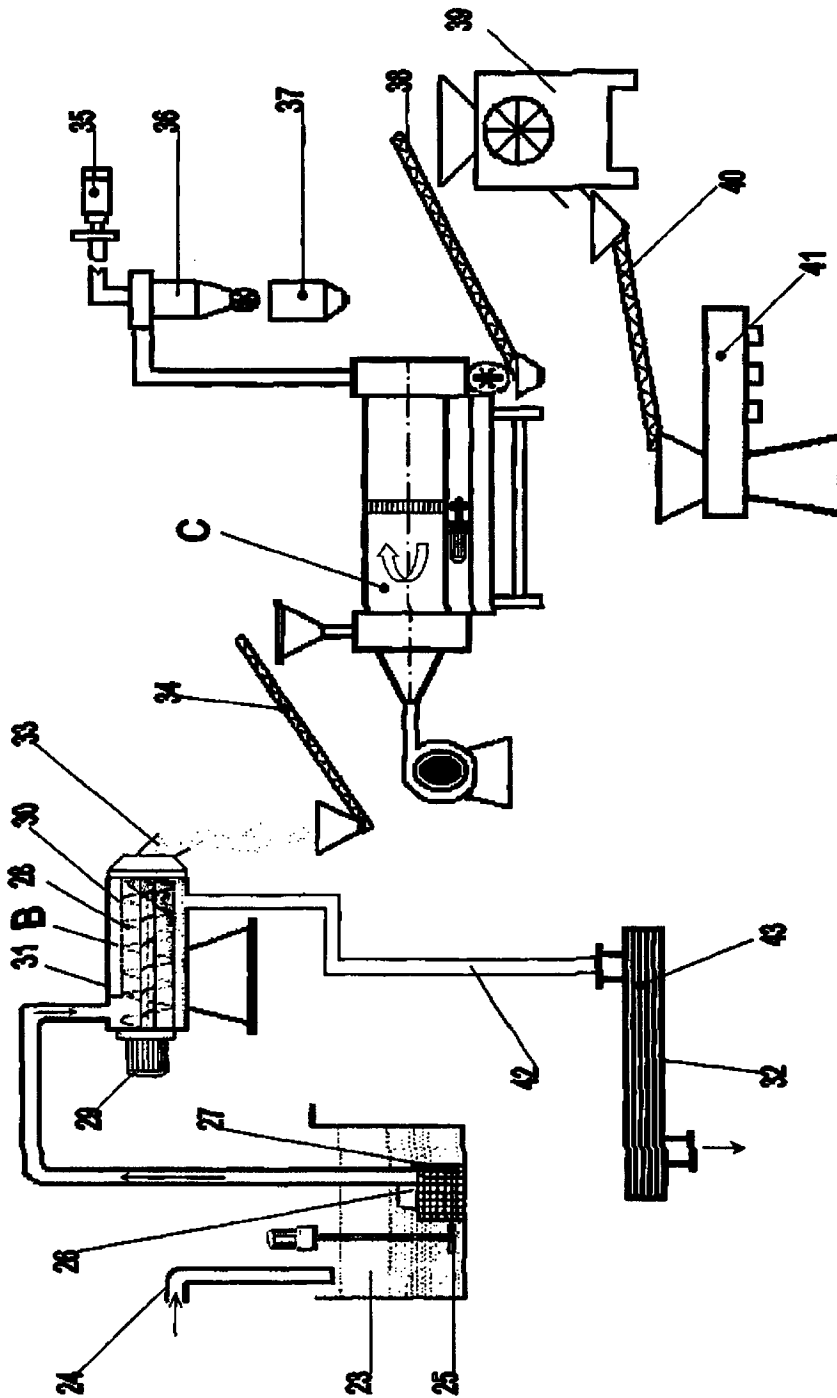


Fig. 5

