

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARC
Cererea de brevet de invenție
Nr. a 2022 0002
Data depozit 1.0.2022.

Instalație automatizată pentru producerea din biomasă și deșeuri de abator a furajului flotant pentru pești

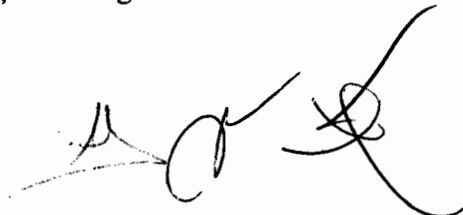
Invenția se referă la o instalație automatizată pentru producerea din biomasă și deșeuri de abator a furajului flotant pentru pești. Ea este destinată utilizării în acvacultură, mai ales în cipuricultură pentru a reduce cheltuielile cu hrănirea materialului piscicol, în special în condiții de creștere intensivă, folosind biomasă (stuf, iarbă, paie, etc) și subproduse de origine animală, nedestinate consumului uman, cu avantajul că aceasta este asimilată de pești în procent mare, ducând la sporuri de greutate mult mai mari și o poluare a apei foarte scăzută. Instalația respectă cele mai noi reglementări internaționale privind producerea furajelor ecologice, dar și reglementările economiei circulare.

Pe plan mondial sunt cunoscute diverse dispozitive și instalații de producere a furajelor pentru pești care au în componență următoarele elemente:

1. Dispozitiv tip concasor sau moară pentru a mărunți materia primă la dimensiunea necesară;
2. Mixerul în care se amestecă materiile prime conform rețetei;
3. Un transportor tip șnek, orizontal sau vertical;
4. O presă de extrudare a granulelor sau un dispozitiv cu valțuri pentru formarea granulelor cilindrice;
5. Un dispozitiv de cântărire și ambalare.

Principalul dezavantaj al acestor instalații și dispozitive este acela că folosesc drept materii prime cereale, șroturi, făină de oase și alte substanțe, nu sunt automatizate, nu permit o mare diversitate a ingredientelor. Un alt dezavantaj al instalațiilor existente este acela că furajul are o flotabilitate redusă. Acest fapt duce la depunerea conținutului granulelor pe fundul apei, crescând cantitatea de fitoplancton și implicit a conținutului de nitriți și scăzând cantitatea de oxigen, afectând calitatea apei.

Problemele tehnice pe care le rezolvă invenția se referă la: măsurarea exactă și prelucrarea componentelor în funcție de rețeta aleasă și de materiile prime disponibile; procedeul inovativ de mixare a ingredientelor; procedeul de aplicare a flotabilității dorite granulelor sau a microbilor



de furaj; posibilitatea de a dispune elementele componente într-un container standard și dispunerea lui pe malul acumulării piscicole pentru a obține cantitățile necesare de hrană-acest fapt are ca scop evitarea constituirii de stocuri care adesea duc la degradarea furajului; menținerea unei flotabilități ridicate a furajului datorită procesului de obținere a acestuia.

Instalație automatizată pentru producerea din biomasă și deșeuri de abator a furajului flotant pentru pești, conform invenției, este inovatoare prin multitudinea de avantaje aduse, în special, fermelor piscicole, combinând furajarea ecologică cu folosirea biomasei existentă pe malul lacului și a deșeurilor de abator. Astfel, instalația se impune în fața soluțiilor existente și se caracterizează prin: automatizarea întregului proces, datorită sistemului electronic inovativ; posibilitatea de a crea diverse rețete de furaj de formă și dimensiuni diferite cu aceeași instalație; posibilitatea de a alege automat rețeta, în funcție de ingredientele disponibile și de a semnaliza cantitatea insuficientă a unei componente; cântărirea exactă a ingredientelor pe tot parcursul procesului de fabricație, supravegherea și optimizarea proceselor fizico-chimice cu ajutorul senzorilor, actuatorilor și unității electronice de comandă și control cu care este prevăzută instalația; posibilitatea de auto-diagnoză a sistemului electronic al instalației și afișarea defecțiunilor pentru o intervenție eficientă asupra acestuia; flotabilitatea ridicată a furajului obținut față de produsele existente pe piață, datorită procesului inovativ de extrudare și caramelizare a granulelor de furaj.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

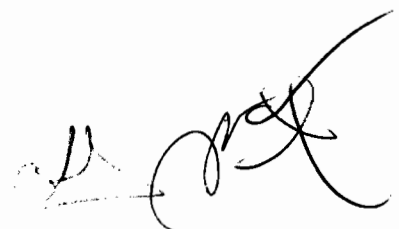
1. Obținerea unor granule de furaj cu o flotabilitate ridicată și de o calitate superioară, conformă cu rețeta selectată;
2. Utilizarea de biomasă și deșeuri de abator;
3. Respectarea întocmai a rețetelor;
4. Procesul tehnologic inovativ de fabricare a furajului prin amestecarea ingredientelor în mixerul cu manta încălzită și controlat electronic;
5. Controlul inovativ al procesului de fabricație a granulelor de furaj și a rețetei, datorită sistemului de comandă și control cu autodiagnostic;



6. Posibilitatea înglobării instalației într-un container transportabil și amplasarea acestuia pe malul lacului pentru producerea cantității de furaj în funcție de necesități, evitând astfel stocarea și eventual degradarea acestuia.

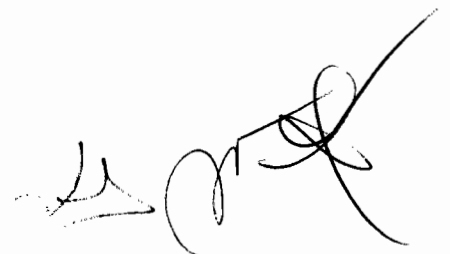
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu Figura 1, care reprezintă schema de ansamblu a instalației automatizată pentru producerea din biomasă și deșeuri de abator a furajului flotant pentru pești, compusă din mixerul cu manta încălzită [15] unde amestecul se realizează cu ajutorul palelor [14] antrenate de motorul [13] cu turație și cuplu reglabil, controlat electronic de către modulul de comandă și control [27]. Modulul de comandă și control [27] controlează și reglează ceilalți parametri ai mixerului cu manta încălzită [15] prin intermediul blocului cu senzori [16] și anume: temperatura mantalei, temperatura amestecului, presiunea, pH-ul și umiditatea.

Pentru alimentarea mixerului cu manta încălzită [15] cu componentele necesare amestecului pentru furaj, modulul de comandă și control [27] va comanda măcinarea biomasei în buncărul cu dispozitiv de mărunțire [1]. În momentul în care se atinge greutatea de biomasă necesară rețetei, modulul de cântărire și dozare [7] va alimenta mixerul, după care se va trece la următoarea etapă. În cea de-a doua etapă, modulul de comandă și control [27] va comanda măcinarea masei de deșeuri abator în buncărul cu dispozitiv de mărunțire [2], iar la atingerea greutății optime, modulul de cântărire și dozare [8] va alimenta mixerul cu manta încălzită [15]. În cea de-a treia etapă se va comanda măcinarea celorlalte componente necesare rețetei de către modulul de comandă și control [27] în buncărul cu dispozitiv de mărunțire [3], iar la atingerea cantității optime, modulul de cântărire și dozare [9] va alimenta mixerul cu manta încălzită [15]. Aceste etape pot avea loc și simultan ori într-o altă ordine, în funcție de compoziția furajului. După dozarea componentelor începe operațiunea de mixare cu ajutorul dispozitivului cu pale [14] antrenat de către motorul [13]. În funcție de sarcina sesizată de motorul [13] și pe baza informațiilor primite de la modulul cu senzori [16], modulul de comandă și control [27] va controla temperatura mantalei mixerului [15], va adăuga apa din rezervorul [4], controlat de modulul de încălzire și dozare [10] la temperatura necesară, soluție alcalină din rezervorul [5], controlat de modulul de dozare [11] sau soluție acidă din rezervorul [6] controlat de modulul de dozare [12]. În cazul în care presiunea din interiorul mixerului cu manta încălzită ajunge la valori prea mari,




modulul de comandă și control [27] va comanda supapa electronică [28] și va elimina excesul de presiune și de vapori.

La atingerea proprietăților necesare, conform rețetei selectate, modulul de comandă și control [27] va comanda dispozitivul de alimentare [17] a transportorului cu șurub [18] care va alimenta extruderul [19] cu duza interschimbabilă [21]. Extruderul este încălzit sau răcit cu ajutorul dispozitivului [20], comandat de modulul de comandă și control [27]. Din duza [21] se alimentează dispozitivul cu valțuri încălzite și interschimbabile [23] de formare a granulelor, care asigură caramelizarea stratului superficial al acestora. Prin procedeul de caramelizare superficială a suprafeței granulelor, se obține flotabilitate ridicată și timp de dizolvare mai mare. Procesul de formare și caramelizare este controlat electronic de modulul de comandă și control [27] prin intermediul modulului [22]. Dimensiunile granulelor se reglează prin duza interschimbabilă [21] a extruderului [19] și prin dimensiunea canalelor valțurilor interschimbabile ale dispozitivului de formare a bilelor [23]. Bilele formate cad în dispozitivul de uscare cu sită vibratoare [24] care împiedică lipirea acestora între ele și este controlat de modulul electronic de comandă și control [27] prin intermediul modulului electronic [25] după care sunt transferate în sacul de ambalaj [26].



REVENDICĂRI

1. Instalație automatizată pentru producerea din biomasă și deșeuri de abator a furajului flotant pentru pești (**Figura 1.**) *caracterizată prin aceea că* procesul de dozare și cântărire a ingredientelor face prelucrarea lor în mixerul cu manta încălzită [15] să fie exactă, conform rețetei selectate.
2. Instalație automatizată pentru producerea din biomasă și deșeuri de abator a furajului flotant pentru pești (**Figura 1.**) *caracterizată prin aceea că* procesul de extrudare cu controlul electronic al temperaturii de către modulul [20] se realizează cu ajutorul extruderului [19] având duze interschimbabile [21].
3. Instalație automatizată pentru producerea din biomasă și deșeuri de abator a furajului flotant pentru pești (**Figura 1.**) *caracterizată prin aceea că* procesul de realizare a granulelor caramelizate se realizează cu ajutorul formatorului de bile cu valțuri încălzite și interschimbabile [23].
4. Instalație automatizată pentru producerea din biomasă și deșeuri de abator a furajului flotant pentru pești (**Figura 1.**) *caracterizată prin aceea că* densitatea amestecului din mixerul cu manta încălzită [15] este controlată cu ajutorul motorului [13] care sesizează sarcina asupra dispozitivului cu pale [14].
5. Instalație automatizată pentru producerea din biomasă și deșeuri de abator a furajului flotant pentru pești (**Figura 1.**) *caracterizată prin aceea că* procesul de comandă și control se realizează cu ajutorul modulului [27], existând posibilitatea de selectare a rețetelor, dar și autodiagnoză a sistemului.



Instalație automatizată pentru producerea din biomasă și deșeurii de abator a furajului flotant pentru pești

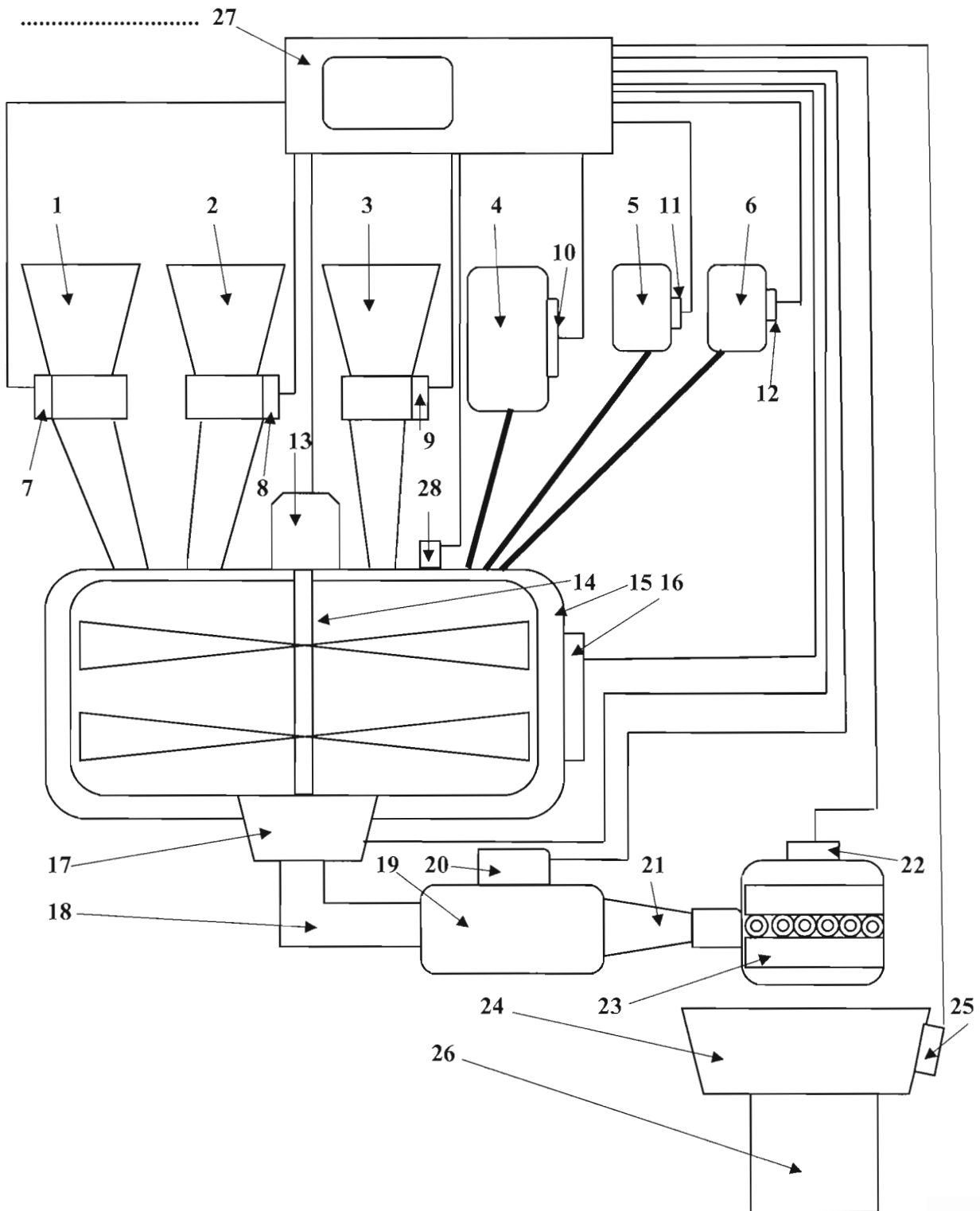


Figura 1