

## ECHIPAMENT PENTRU PRODUCEREA DE BIOFERTILIZANT LICHID DIN COMPOST / *EQUIPMENT FOR THE PRODUCTION OF LIQUID BIOFERTILIZER FROM COMPOST*

Patent Application No. A-00625 / 2023

Florin NENCIU, Dragoș DUMITRU, Mihai OLAN  
INMA București

### REZUMAT:

*Degradarea solurilor agricole ca urmare a schimbărilor climatice, a agriculturii intensive, și a utilizării unor substanțe chimice periculoase poate fi combătută eficient prin utilizarea unor soluții complexe îmbogățite cu microorganisme și microelemente, preparate cu ajutorul unor echipamente sofisticate denumite bioreactoare. Invenția se referă la un echipament destinat producerii de soluții biofertilizante îmbogățite microbiologic, folosind compostul ca agent de inoculare, alături de substanțe nutritive și apă, cu scopul de a obține un concentrat fertilizant stabil, cu un conținut ridicat de microorganisme și micronutrienți benefici culturilor agricole.*

### ABSTRACT:

*The degradation of agricultural soils due to climate change, intensive agriculture, and the use of hazardous chemicals can be mitigated through the use of complex solutions enriched with microorganisms and microelements, prepared with the help of sophisticated equipment known as bioreactors. The invention relates to an equipment designed for the production of microbiologically enriched biofertilizer solutions, using compost as an inoculating agent, along with nutrients and water, with the aim of obtaining a stable fertilizer concentrate with a high content of beneficial microorganisms and micronutrients for agricultural crops.*

### DESCRIERE:

Bioreactorul este format dintr-un bazin din inox alimentar, dotat cu un sistem automatizat de monitorizare și control ai parametrilor interni, controlat prin senzori (pH, oxigen dizolvat, temperatură, dioxid de carbon, etc.) și un Controller logic programabil (PLC), folosit pentru automatizarea industrială. Sistemul de automatizare coordonează subsistemul de aerare (utilizat pentru furnizarea oxigenului microorganismelor aerobe), sistemul de adăugare de substanțe chimice (formate din enzime și hrană microorganismelor), cel pentru menținerea pH-ului în intervalele optime, sau determinarea timpului de preparare a soluțiilor fertilizante.

Concentratul obținut este o soluție biofertilizantă îmbogățită cu microorganisme și microelemente și se obține prin amestecarea unor surse compostate / digestate, a fertilizanților minerali și ai apei. Soluția fertilizantă rezultată poate fi utilizată în mediile agricole și horticole casnice și comerciale, în scopul îmbunătățirii ratei de creștere a plantelor cultivate în sere și în culturile de câmp, combaterea agenților patogeni din sol sau de pe plante, utilizarea în sisteme hidroponice, precum și în tehnologiile de refacere a solurilor degradate în urma deșertificării.

În termeni mai simpli, **concentratul biofertilizant** reprezintă o soluție lichidă, care conține o mare varietate de substanțe nutritive și microorganisme, care favorizează crearea unui mediu propice pentru dezvoltarea unor relații simbiotice între elemente biologice și plante.

### COMPONENTĂ:

Echipamentul de producere a biofertilizanților lichizi din compost este format dintr-un bazin de extracție din inox (1), de formă conică, care permite scurgerea rapidă și crearea de turbioane în vederea amestecării mai eficiente a conținutului, fiind acoperit cu capacul inferior (2), prevăzut cu patru orificii de susținere a coșurilor de inoculare (3). Rolul coșurilor realizate din plasa de inox este de a imersa în lichidul solvent materialul solid destinat transferului microorganismelor (bacterii, fungi), în soluția biofertilizantă. Capacul superior (4), este prevăzut cu două orificii de evacuare a gazelor de proces, rezultate din procesele metabolice ale microorganismelor. Sistemul de dozare (5) are rolul de a adăuga automatizat diferite substanțe utile în proces, pentru a regla pH-ul, a suplini necesarul de nutrienți sau enzime, fiind în corelare cu sistemul de aerare, compus din pompa de aer (6) și din conducta de aerare-amestecare (7). Sistemele sunt coordonate în mod automat de senzorii (8) și PLC-ul (9), utilizatorul putând observa și vizual procesul prin fereastra de inspecție (10).

La finalizarea șarjei de biofertilizant lichid, sistemul de golire rapidă a biofertilizantului format din conducta ascendentă (11), pompa de lichid (12) și conducta descendentă prevăzută cu robinet (13), evacuează rapid și eficient soluția obținută. Pentru rigidizare și un transport rapid, subsistemele sunt montate pe un suport metalic (14) și trei platforme din material plastic pentru susținerea bazinului (15), (16) și (17).

### AVANTAJE:

- ❑ Echipamentul integrează un sistem automatizat de monitorizare și control al proceselor, care maximizează proprietățile concentratului obținut, atât din punct de vedere nutritiv cât și microbiologic, asigurând predictibilitate procesului de producție;
- ❑ Rezolvă problemele importante legate de instabilitatea în timp a biofertilizanților lichizi și elimină dezavantajele asociate transportului;
- ❑ Integrează un sistem eficient de evacuare rapidă a biofertilizantului lichid din compost în diverse tipuri de recipiente, extinzând astfel versatilitatea tehnologiilor de aplicare pe culturi;
- ❑ Integrează un sistem de alimentare cu substanțe chimice, format din trei recipiente special destinate pentru stocarea și dozarea automată a elementelor esențiale în proces
- ❑ Crește eficiența transferului de microorganisme în soluția de fertilizare, datorită inovațiilor sistemului de inoculare

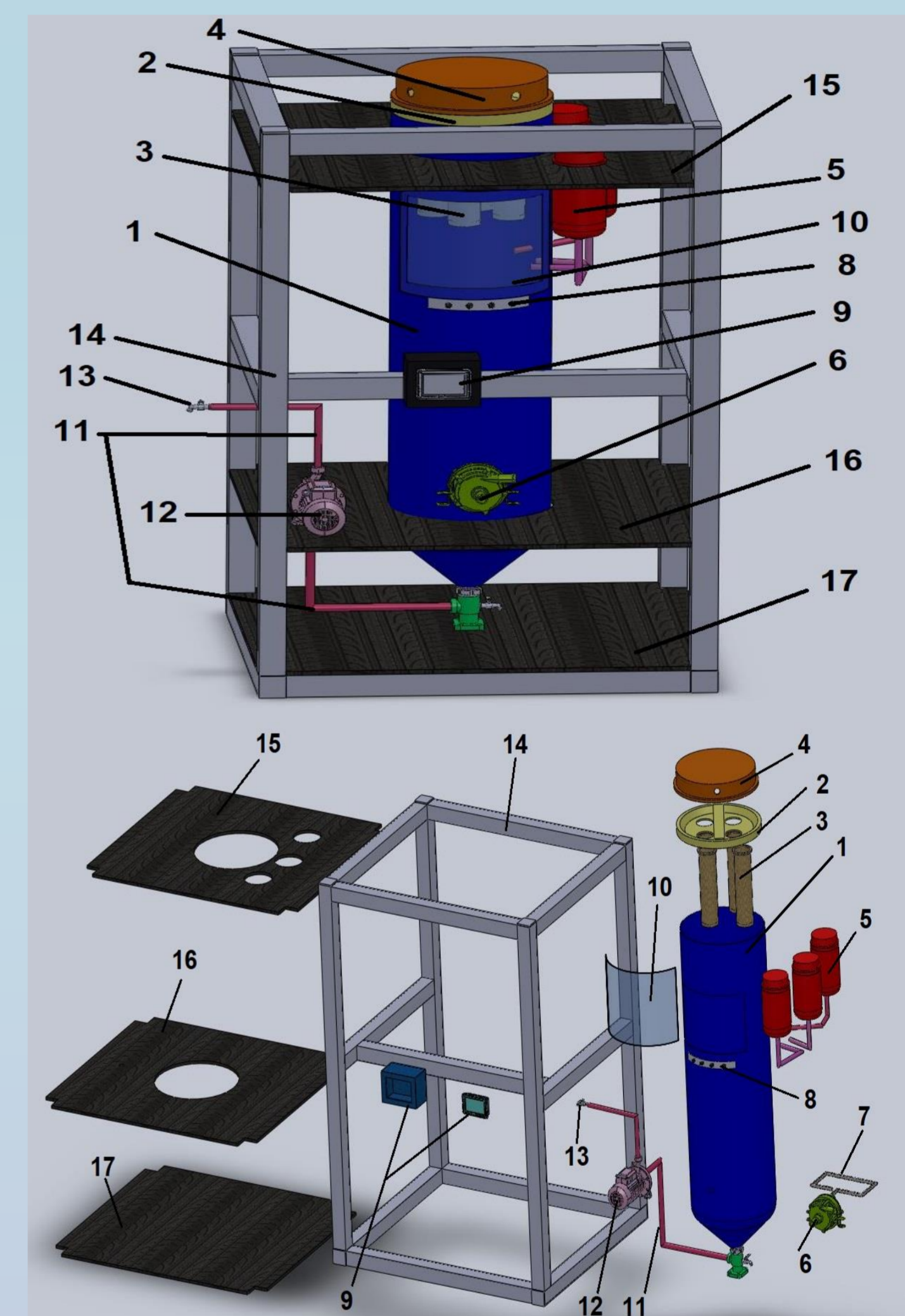


Figura 1 - Echipament de producere a biofertilizantului lichid



Figura 2  
A - Exemplu de design de bioreactor;  
B - Aplicarea biofertilizanților utilizând echipamente agricole subsoliere

**NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH - DEVELOPMENT OF MACHINES AND  
INSTALLATIONS DESIGNED FOR AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY - INMA**

6, Ion Ionescu de la Brad Blv., Bucharest, 013813, ROMANIA

Tel.: +40-21-269.32.49 / 269.32 55, Fax: +40-21-269.32.73, E-mail: [icsit@inma.ro](mailto:icsit@inma.ro) / [www.inma.ro](http://www.inma.ro)