

## REZUMAT:

Invenția prezintă un echipament pentru laborator ce va produce biochar și gaz de sinteză din resturi vegetale, echipamentul fiind prevăzut cu senzori de control temperatură și presiune care furnizează informațiile pentru un calculator de proces ce asigură funcționarea sistemului.

## ABSTRACT:

The invention presents an equipment for the laboratory that will produce biochar and synthesis gas from plant residues, the equipment being equipped with temperature and pressure control sensors that provide the information for a process computer that ensures the operation of the system.

## DESCRIERE:

Dezavantajele generale ale invențiilor similare de pe piață, constau în faptul că ele reprezintă soluții tehnice specifice pentru scopul realizat și care nu se pretează pentru un echipament mic, pentru laborator, dar cu grad mare de automatizare, care să permită reglarea parametrilor în scopul cercetării producției de biochar din diverse rețete de resturi vegetale.

**Problema tehnică** pe care o rezolvă invenția constă în concepția unui echipament de laborator ce permite stabilirea valorilor optime pentru producția de biochar din diverse rețete de resturi vegetale, echipament dotat cu elemente de comandă și control care folosesc un calculator de proces pentru comanda automată a sistemului.

## COMPONENȚĂ:

Echipamentul este format dintr-un suport mobil (100), care are două lagăre de rotire (105), ce susțin fusurile unei carcase (200) cu pereți dubli și un sistem de comandă electronic (400) dotat cu elemente de comandă și care folosește un calculator de proces (401) și realizează programarea elementelor de comandă din tabloul electric (403), parametrii sunt listați la o imprimantă wireless și permit analiza ulterioară a fiecărei probe de lucru în funcție de materia primă și parametrii de lucru utilizați pe echipamentul de laborator, informațiile finale vor fi utilizate la dimensionarea și reglarea unui echipament industrial pentru producția biochar-ului din resturi vegetale, echipamentul fiind configurat pentru a asigura producerea biochar-ului în absența oxigenului din atmosferă, realizând și transferul într-o cuvă demontabilă (212), a produsului obținut imediat după terminarea procesului fără a intra în contact cu atmosfera, obținând astfel un produs de calitate dar și la o durată micșorată de timp, fără a aștepta ca să se răcească biochar-ul în vederea descărcării.

Carcasa (200) are în componență două cuve (202) și (203), cu secțiuni octogonale, izolate între ele cu fibră ceramică și care susțin un capac fix (205) și un capac rabatabil (300) pe care sunt montate niște elemente de aprindere material pentru producția de biochar (208) și (209), carcasa (200) la cele două ventilatoare: unul pentru aprindere (210) și celălalt ventilator pentru asigurarea tirajului necesar aprinderii întregii cantități de materie primă, carcasa având două fusuri laterale pentru poziționare în lagărele de rotire (105): un fus (201a) cu gaură centrală, prin care se realizează absorbția aerului din interior, înainte de producția biochar-ului și anume după aprinderea completă a materiei prime, iar al doilea fus, montat în direcție opusă, colinar cu primul fus, permite rotirea carcasei cu ajutorul unei roți de mână și, de asemenea, carcasa (200) este conectată cu cuvă (212) în care se deversează biocharul obținut în stare fierbinte, fără a se aștepta ca acesta să se răcească odată cu echipamentul, prevăzută cu gura de deversare cuplată cu o cuvă care are un plan de separare care permite deversarea biochar-ului fără ca acesta să vină în contact cu atmosfera.

Sistemul de comandă electronic (400) utilizează termostatul (402) pentru primirea și afișarea valorilor măsurate de un termocuplu pentru măsurarea temperaturii și de la un senzor pentru măsurarea presiunii din interiorul carcasei (200) în timpul arderii resturilor vegetale pentru producția de biochar, informațiile fiind preluate de calculatorul de proces (401) și, pe baza unui soft realizat în acest scop, va comanda tabloul electric de comandă (403) care va acționa cele două ventilatoare: pentru aprindere (210) și pentru tiraj, va comanda pornirea și oprirea rezistenței electrice (208) și va comanda pompa de vacuum (316), realizându-se astfel monitorizarea procesului de lucru cu senzorii pentru măsurare presiune, temperatură, greutate, prelucrarea acestor informații cu un calculator de proces și comanda automată a componentelor electromecanice care realizează acționarea echipamentului pentru producția de biochar din resturi vegetale.

## AVANTAJE:

- Echipamentul este mobil, de dimensiuni reduse și recomandat pentru teste de laborator, cu reglarea automată a parametrilor de lucru;
- Poate utiliza resturi vegetale cu umiditate de 30-40%, comparativ cu soluțiile cunoscute care pot folosi resturi vegetale cu umiditate de maxim 15%.
- Nu necesită un sistem de descărcare biochar (șnec transport, platouri, etc.) - materialul produs se descarcă prin rotirea echipamentului cu ajutorul unei roți de mână și este răsturnat într-o cuvă etanșă;
- Echipamentul are o singură incintă, nu necesită retortă de încălzire și uscare material, materia primă este introdusă în cuvă reactorului și acolo are loc întregul proces tehnologic;
- Izolație termică cu fibră ceramică și manta dublă, care asigură un consum redus de energie.

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI  
INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA**

Blv. Ion Ionescu de la Brad nr.6, București, 013813, ROMÂNIA

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)

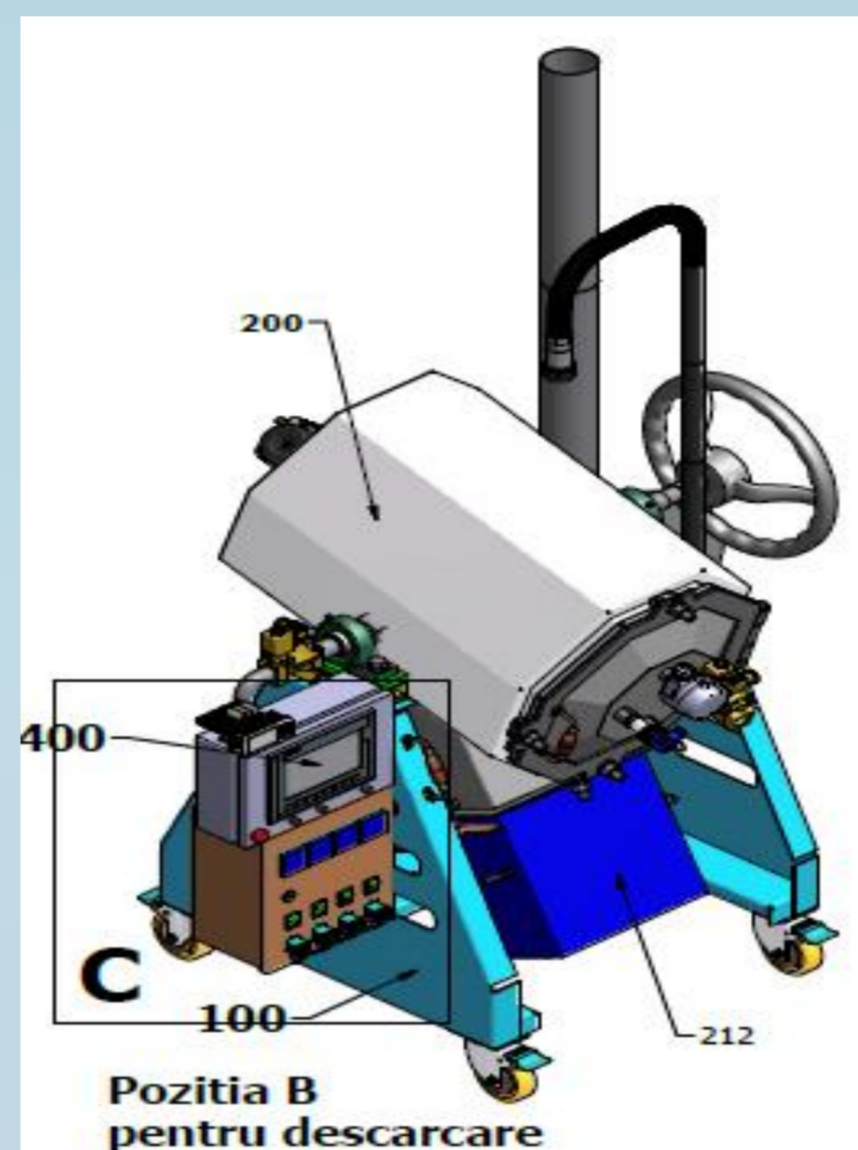


Fig.2 - vedere echipament înclinat pentru descărcarea biochar-ului

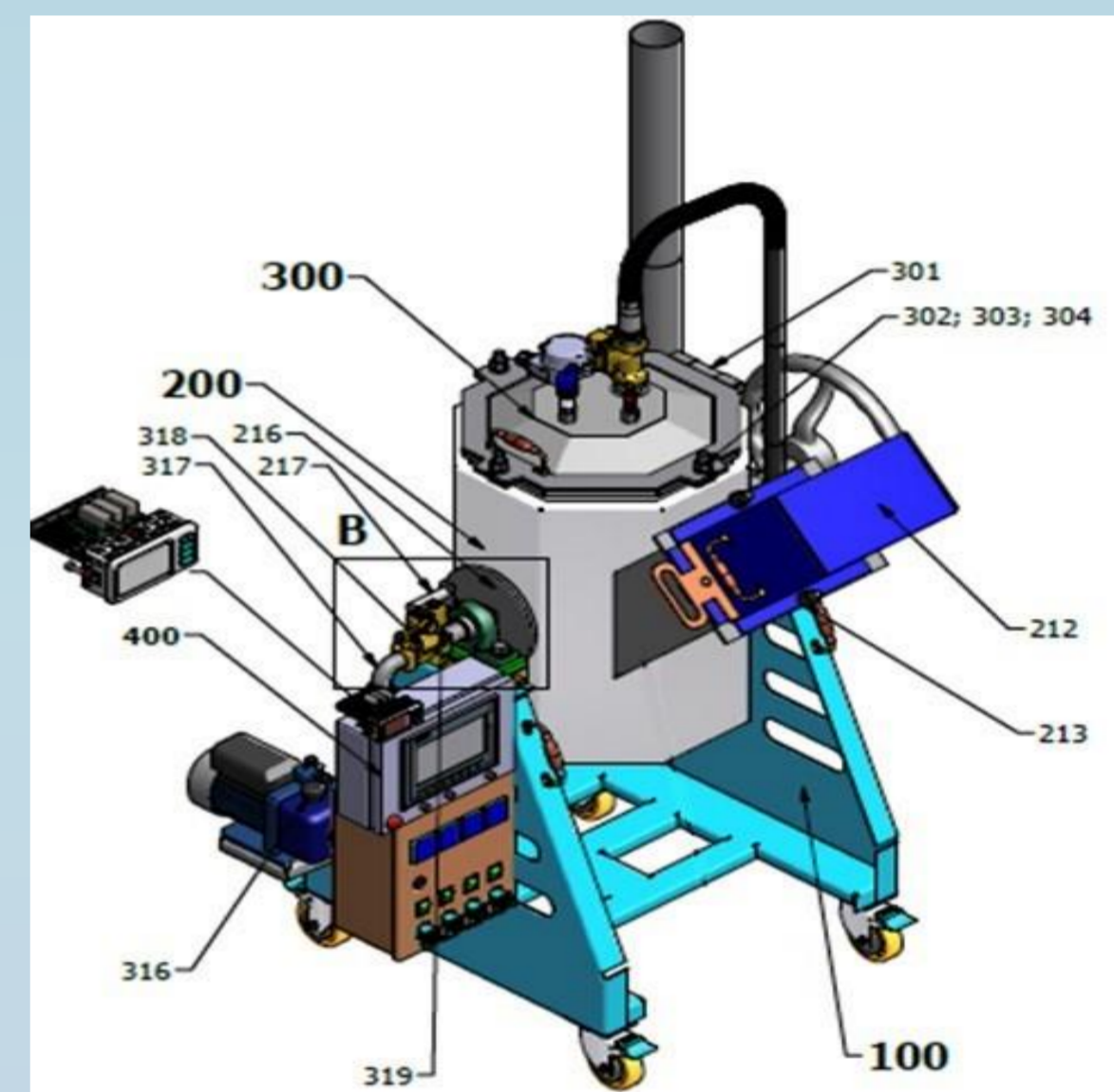


Fig.1 - vedere tridimensională

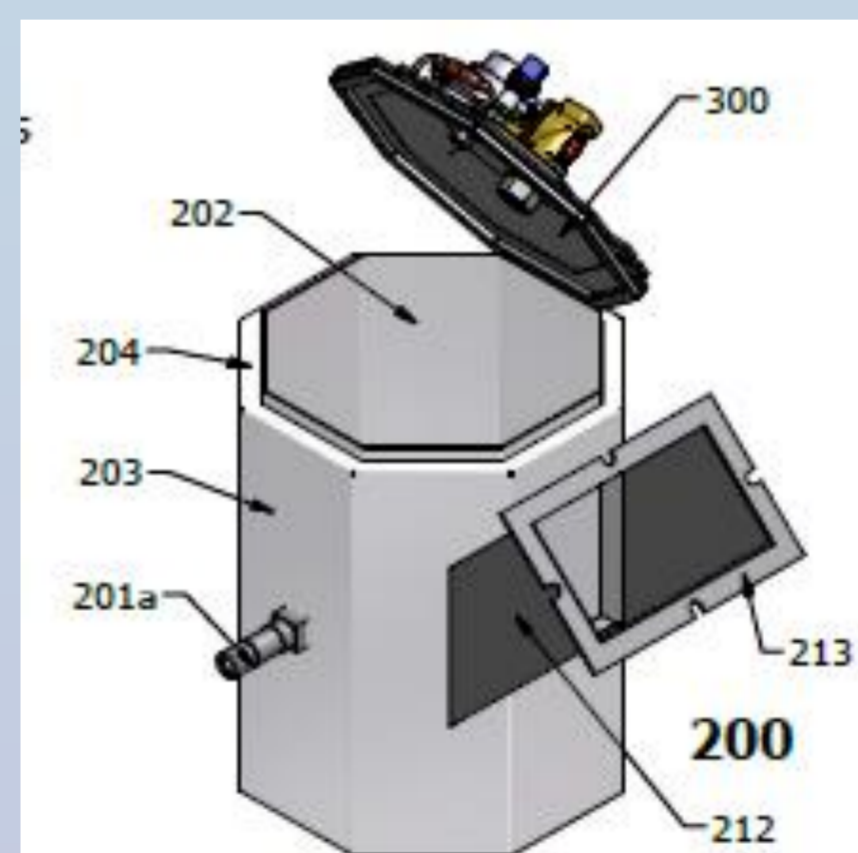


Fig.3 - carcasa echipamentului

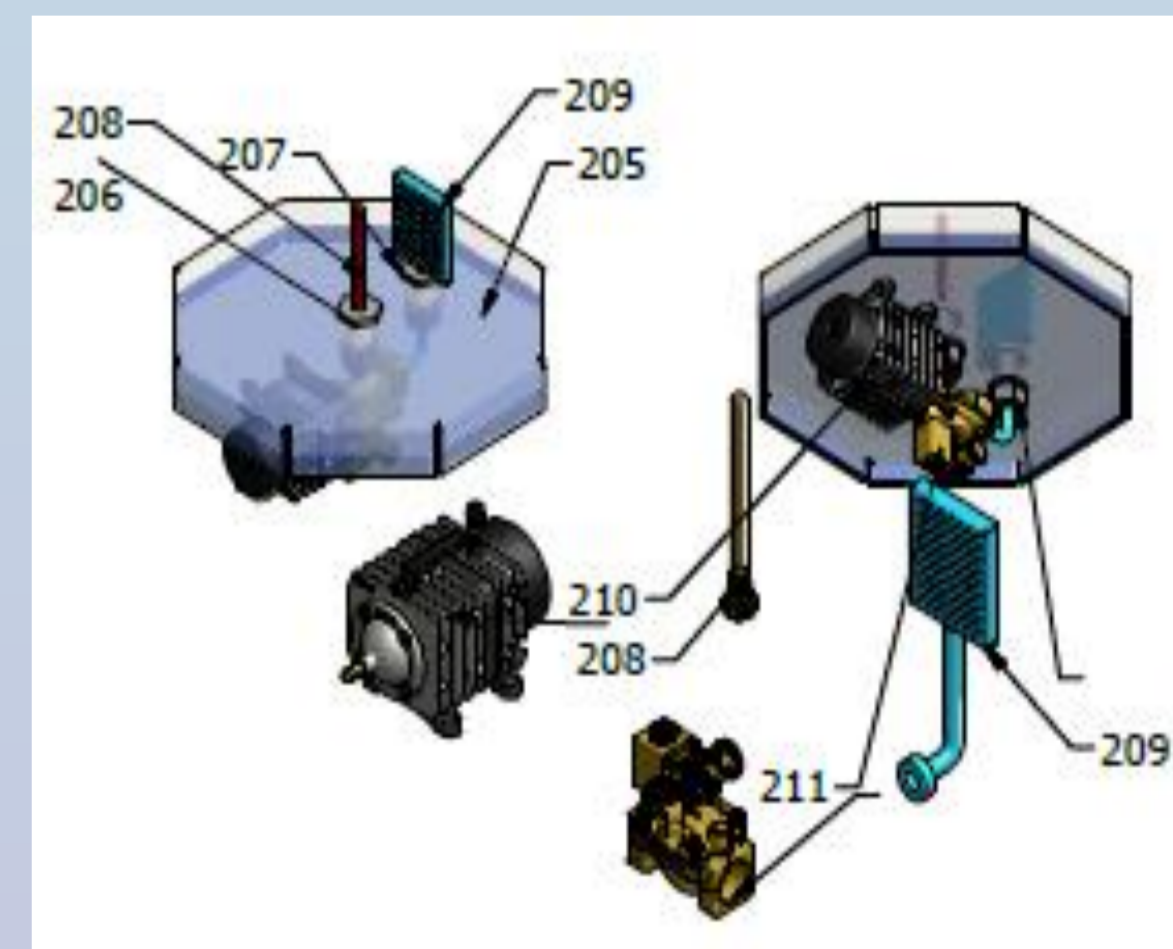


Fig.4 - capacul inferior (vedere superioară și inferioară)

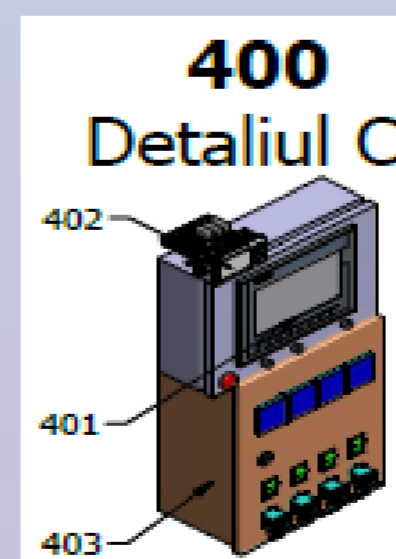


Fig.5 - sistemul de comandă electronic

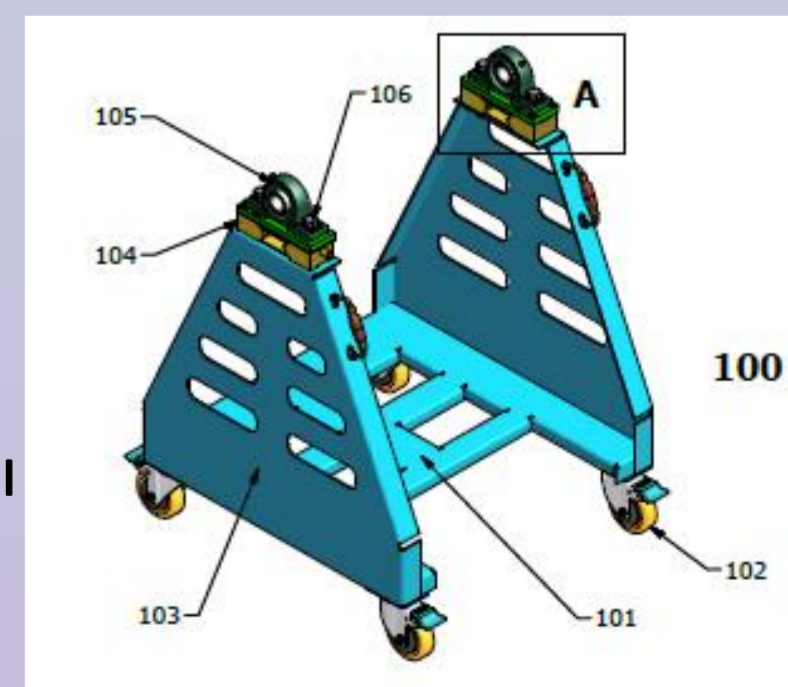


Fig.6 - suport mobil