

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00066

(22) Data de depozit: 30.01.2015

(41) Data publicării cererii:  
30.07.2015 BOPI nr. 7/2015

(71) Solicitant:

- CAUNII IULIA-VERONICA,  
DRUMUL VALEA DOFTANEI NR. 39,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- BROASCA IONUȚ-CĂTĂLIN,  
STR. MĂRULUI NR. 4BIS,  
SAT LACU SĂRAT, BRĂILA, BR, RO;
- DEHELEAN DAN,  
ALEEA FLORIN CIUNGAN NR. 1, BL. 69,  
ET. 4, AP. 24, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,  
RO;
- MANCIU CHRISTIAN-ROBERT,  
STR. OCTAVIAN GOGA, BL. 2, SC. C, ET.3,  
AP. 10, TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:

- CAUNII IULIA-VERONICA,  
DRUMUL VALEA DOFTANEI NR. 39,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- BROASCA IONUȚ-CĂTĂLIN,  
STR. MĂRULUI NR. 4BIS,  
SAT LACU SĂRAT, BRĂILA, BR, RO;
- DEHELEAN DAN,  
ALEEA FLORIN CIUNGAN NR. 1, BL. 69,  
ET. 4, AP. 24, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,  
RO;
- MANCIU CHRISTIAN-ROBERT,  
STR. OCTAVIAN GOGA, BL. 2, SC. C, ET.3,  
AP. 10, TIMIȘOARA, TM, RO

(74) Mandatar:  
RODALL S.R.L., STR. POLONĂ NR.115,  
BLOC 15, SC. A, ET. 4, AP.19, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI

(54) SISTEM DE COMANDĂ ȘI SINCRONIZARE A UNUI  
COMPACTOR DE DEȘEURI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de comandă și sincronizare a unui compactor de deșeuri. Sistemul conform invenției este alcătuit din următoarele componente: o paletă (1) colectoare, un motor (2) hidraulic rotativ, un taler (3) de detecție a paletii colectoare, prevăzut cu senzori de poziție, o paletă (4) compactoare, un taler (5) de detecție a paletii compactoare, prevăzut cu senzori care pot detecta două poziții ale paletii compactoare: maxim-față și maxim-spate, două motoare (6) hidraulice liniare, un dispozitiv (7) electronic de comandă, programabil, un bloc (8) hidraulic, legături (9) electrice pentru transmiterea informațiilor de la senzorii celor două talere (3 și 5) la dispozitivul (7) electronic de comandă, precum și legături (10) hidraulice pentru comanda motoarelor, sistemul astfel alcătuit permițând evitarea coliziunii celor două palete, precum și sincronizarea acestora, cu ajutorul unui algoritm logic asociat.

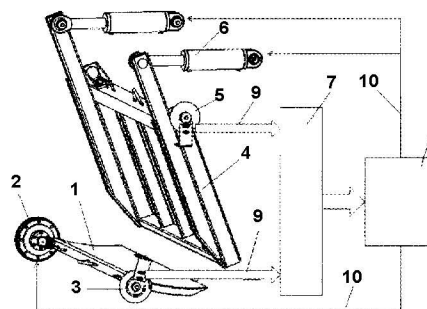


Fig. 1

Revendicări: 5  
Figuri: 4

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## SISTEM DE COMANDA SI SINCRONIZARE A UNUI COMPACTOR DE DESEURI

### DESCRIEREA INVENTIEI

Invenția se referă la un sistem de comandă și sincronizare a două palete acționate mecanic prin intermediul a două motoare hidraulice, unul liniar și altul rotativ. Sistemul de comandă permite evitarea coliziunii celor două palete, precum și sincronizarea acestora prin conlucrarea unor elemente mecanice, hidraulice, electrice, electronice și a unui algoritm logic.

Ansamblul paletelor împreună cu sistemul de comandă și sincronizare poate fi folosit pentru colectarea și compactarea deșeurilor menajere și poate fi amplasat pe diferite utilaje destinate acestui scop.

Sunt cunoscute diferite dispozitive de compactare clasice pentru care sistemul de comandă utilizează doar elemente hidraulice și mecanice (JP 11 049308). Principalul dezavantaj al acestui sistem constă în sensibilitatea ridicată la dereglările și uzura componentelor mecanice și hidraulice, fapt ce influențează asupra stabilității și continuității în exploatare pe termen lung al utilajului respectiv. Diagnosticarea dereglărilor și uzurilor nu este posibilă cu acest sistem.

Soluții constructive recente descriu sistemul de comandă și sincronizare al ansamblului, cu una sau două palete, ce conțin diferiți senzori, detectori de proximitate, dispozitive de comandă și control care îmbunătățesc considerabil stabilitatea și siguranța în funcționare.

O soluție tehnică menită să prevină coliziunea celor două plăci dar și reducerea capacității de compactare a deșeurilor (datorită modificării temperaturii uleiului în motorul hidraulic liniar) este evidențiată în cererea de brevet JP 2014108850, însă aceasta reprezintă o realizare de complexitate ridicată și evident un cost pe măsură.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în evitarea coliziunii celor două palete și în sincronizarea acestora prin utilizarea unui dispozitiv electro-mecanic de detecție, alcătuit din niște senzori de poziție ai paletelor, un algoritm asociat acestora și un modul electronic de comandă, programabil, a sincronizării paletelor.

Sistemul propus permite totodată detectarea dereglărilor și a uzurii mecanice sau hidraulice.

Invenția prezintă următoarele avantaje :

- a. poate atinge un nivel ridicat al siguranței în exploatare, înscriindu-se cerințelor prevăzute de standardele europene;
- b. poate detecta erori electrice și uzuri mecanice apărute în sistem, pe care le raportează utilizatorului;
- c. poate fi folosit în orice instalație de compactare a gunoiului menajer.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1 - 4 și tabelele A și B:

fig. 1 - arhitectura sistemului de comandă și sincronizare;

fig. 2 - taler detecție a poziției paletelor compactoare;

fig. 3 - taler detecție a poziției paletelor colectoare;

fig. 4 - succesiunea mișcării paletelor conform fig. 4.1 - 4.6;

tabel - A - algoritm detectare poziție paletă colectoare;

tabel - B - algoritm detectare poziție paletă compactoare.

Pozitie Paleta Colectoare	ZERO	ZERO-TOP	TOP	TOP-ZERO
Semnal Senzor1	Inactiv	Inactiv	Activ	Activ
Semnal Senzor2	Inactiv	Activ	Inactiv	Activ

Tabel - A - algoritm detectare poziție paletă colectoare;

Pozitie Paleta Compactoare	Maxim Fata	Maxim Spate	Intre Maxim Fata si Maxim Spate	Eroare
Semnal Senzor1	Inactiv	Activ	Inactiv	Activ
Semnal Senzor2	Activ	Inactiv	Inactiv	Activ

Tabel - B - algoritm detectare poziție paletă compactoare

Sistemul de comandă și sincronizare conform invenției din fig.1 se compun din: o paletă colectoare (1), un motor

hidraulic rotativ (2), un taler de detecție (3) al paletei colectoare prevăzut cu senzori și suportți, o paletă compactoare (4), un taler de detecție (5) al paletei compactoare cu senzori și suportți, două motoare hidraulice liniare (6), un dispozitiv electronic programabil (7), un bloc hidraulic (8), legături electrice (9) de transmitere a informațiilor de la senzorii celor două talere către dispozitivul electric programabil, legături hidraulice (10) pentru comanda motoarelor hidraulice.

Sistemul mecanic de palete este compus dintr-o paletă colectoare (1) care execută o mișcare de rotație și o paletă compactoare (4) care execută o mișcare de pendulare, succesiunea acestor mișcări conform invenției din fig.4, fiind descrisă în continuare.

Pentru paleta colectoare, care execută o mișcare de rotație în sensul acelor de ceasornic sunt definite mai multe poziții și zone, astfel:

-poziția ZERO, în care paleta colectoare staționează până ce paleta compactoare poate realiza o mișcare de compactare, adică o mișcare din poziția Maxim-spate conform fig.4.6 spre poziția Maxim-față conform fig.4.1;

-zona ZERO-TOP, în care paleta colectoare se află între poziția zero și poziția top, iar paleta compactoare trebuie să rămână în poziția Maxim-spate conform fig.4.2;

-poziția TOP reprezintă poziția de siguranță, în care paleta compactare poate începe o mișcare inversă compactării, adică din poziția Maxim-față spre Maxim-spate conform fig.4.3;

-poziția TOP-ZERO reprezintă poziția în care mișcarea plăcii compactoare poate estima până la atingerea poziției Maxim-spate conform fig.4.4 și 4.5.

De aici mișcarea se poate relua ciclic.

Sistemul de comandă conform invenției utilizează două talere din oțel, unul montat pe paleta compactoare conform fig.2 și celălalt montat pe paleta colectoare conform fig.3, cu rolul de a detecta poziția celor două palete.

Pe talerul corespunzător paletei compactoare, conform fig.2, sunt amplasați doi senzori inductivi (5) prin intermediul cărora se pot detecta două poziții ale paletei compactoare, adică poziția Maxim-față conform fig.4.1 și poziția Maxim-spate conform fig.4.5. Senzorii (5) sunt dispuși pe un suport (7) în care sunt prevăzute și niște fante de

reglare(6) ale senzorilor.Profilul(4)talerului este realizat astfel încât cele două poziții Maxim-față și Maxim-spate să fie detectabile în mod unic.Pentru a evita montarea greșită a talerului pe axul paletii compactoare sau rotirea pe axul acesteia,în timpul funcționării,talerul este prevăzut cu o fantă(2) și o gaură(3)de fixare.

Pe talerul corespunzător paletii colectoare,conform fig.3,sunt amplasați doi senzori inductivi(5),care pot detecta unic,cumulat,4 poziții ale plăcii colectoare conform fig.4.Logica senzorilor poate fi inversată față de succesiunea mișcării paletelor conform fig.4. Sensorii(5) sunt dispuși pe un suport(7) în care sunt prevăzute niște fante de reglare(6) ale acestora.

Talerul(1) montat pe paleta colectoare evidențiază un profil de detecție(2) realizat din două șine semicirculare.

Pentru a evita montarea greșită a talerului(1) pe axul paletii colectoare sau rotirea acestora pe ax și timpul funcționării,talerul(1) este prevăzut cu o gaură(3) și o fantă(4) de fixare.

Cele 4 poziții ale plăcii colectoare ce pot fi detectate sunt:poziția ZERO,poziția ZERO-TOP respectiv o zonă între poziția ZERO și poziția TOP,poziția TOP,poziția TOP-ZERO respectiv o zonă între poziția TOP și poziția ZERO.

Informațiile citite de către senzorii inductivi,amplasați pe cele două talere corespunzătoare paletelor compactoare și colectoare,sunt transmise,prin intermediul unor legături electrice,unui dispozitiv electric de comandă programabilă care le procesează.Dispozitivul dispune de un algoritm de comandă.

Prin folosirea diferitelor tipuri de senzori se pot realiza detectări ale erorilor electrice aparente.Dispozitivul electronic de comandă poate conține algoritmi de detecție a erorilor funcționale ale amprentelor mecanice sau hidraulice prin măsurarea timpului în care paletele ajung în anumite poziții.

Algoritmul,într-o primă etapă, detectează poziția paletelor conform situațiilor de stare prezentate în tabelele A și B,după care execută comenzile către blocul hidraulic conform succesiunii mișcărilor definite în fig.4. Algoritmul este capabil să realizeze aceste mișcări și în sens invers și poate identifica dacă senzorii dau informații greșite.Detecția dereglărilor și a uzurii mecanice sau hidraulice se realizează

prin algoritmul care este conceput să memoreze în permanență pozițiile relative a celor două palete împreună în timpul aferent de tranziție de la o poziție la alta. Acest fapt creează un „tipar” și în momentul în care apare o dereglare sau o uzură, acest „tipar” nu mai este respectat, sistemul semnalând utilizatorului situația creată.

## REVENDICARI

1. Sistemul de comandă și sincronizare al unui compactor de deșeuri conform fig. 1 se caracterizează prin aceea că este alcătuit , din : paletă colectoare(1) , un motor hidraulic rotativ (2) , un taler de detecție (3) al paletii colectoare (1) prevăzut cu senzori și suporți , o paletă compactoare (4) , un taler de detecție (5) al paletii compactoare (4) prevăzut cu senzori și suporți , două motoare hidraulice liniare (6) , un dispozitiv electronic de comandă programabil (7) , un bloc hidraulic (8) , legături electrice (9) pentru transmitere a informațiilor de la senzorii celor două talere la dispozitivul electronic de comandă programabil , legături hidraulice (10) pentru comanda motoarelor hidraulice.

2. Taler de detecție corespunzător paletii compactoare , conform revendicării 1 și fig. 2 , caracterizat prin aceea că este fabricat din oțel , un profil (4) realizat astfel încat cele două poziții MAXIM - FAȚĂ și MAXIM - SPATE ale paletii compactoare să poată fi detectabile în mod unic , cu ajutorul a doi senzori (5) , amplasați pe un suport (7) , prevăzut niște fante de reglare (6) ale senzorilor , fixarea talerului pe axul paletii compactoare realizându-se prin intermediul unei fante (2) și a unei găuri (3) de fixare , pentru evitarea montării greșite sau a rotației talerului pe ax în timpul funcționării.

3. Taler de detecție corespunzător paletii colectoare conform revendicării 1 și fig. 3 , caracterizat prin aceea că este fabricat din oțel , cu un profil 2 realizat din două șine semicirculare astfel încât cele patru poziții ale plăcii colectoare să poată fi detectate în mod unic cumulate , cu ajutorul a doi senzori inductivi (5) , amplasați pe un suport (7) , prevăzut cu niște fante de reglare (6) ale senzorilor , fixarea talerului pe axul paletii colectoare realizându-se prin intermediul unei găuri (3) și al unei fante (4) de fixare , pentru evitarea montării greșite sau a rotației talerului pe ax , în timpul funcționării.

4. Dispozitiv electronic de comandă programabil , conform revendicării 1 , caracterizat prin aceea că dispune de un algoritm de comandă care într-o primă etapă detectează poziția paletelor conform situațiilor de stare din tabelele A și B , după care execută comenzile către blocul hidraulic conform succesiunii mișcărilor definite în fig. 4 , algoritmul fiind capabil să realizeze aceste mișcări și în sens invers.

5. Dispozitiv electronic de comandă programabil , conform revendicării 4 , caracterizat prin aceea că dispune de un algoritm de comandă conceput să memoreze în permanență pozițiile relative ale celor două palete împreună în timpul aferent de tranziție de la o poziție la alta , fapt ce creează un ,, tipar " și în momentul în care apare o dereglare sau o uzură de natură mecanică sau hidraulică ,, tipar " nu mai este respectat și sistemul semnalizează utilizatorului situația nou creată.



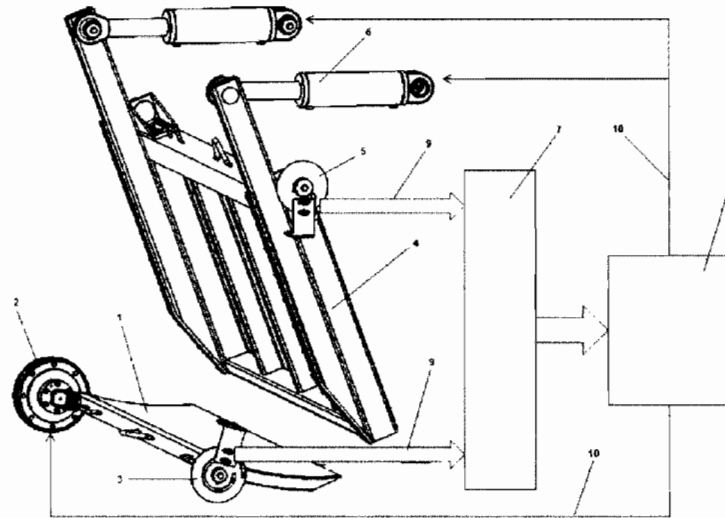
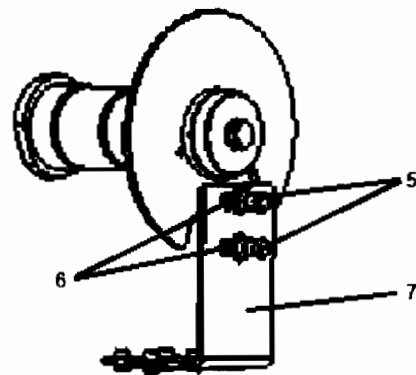
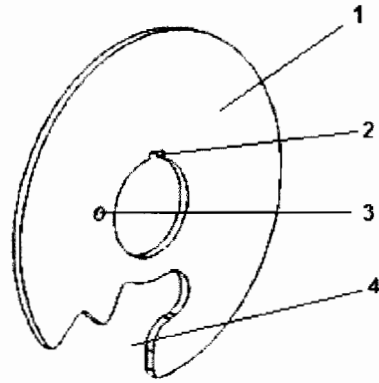
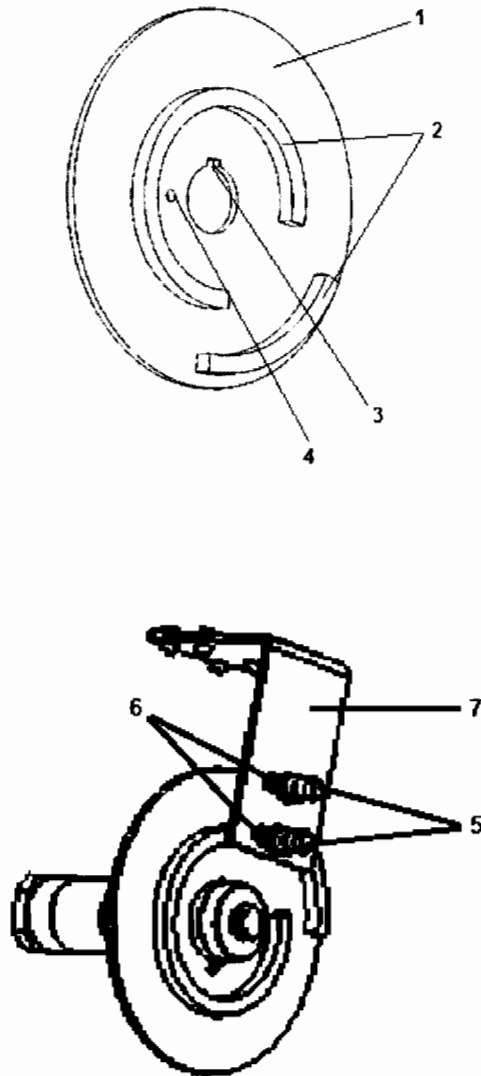


Fig.1 Arhitectura sistem comanda



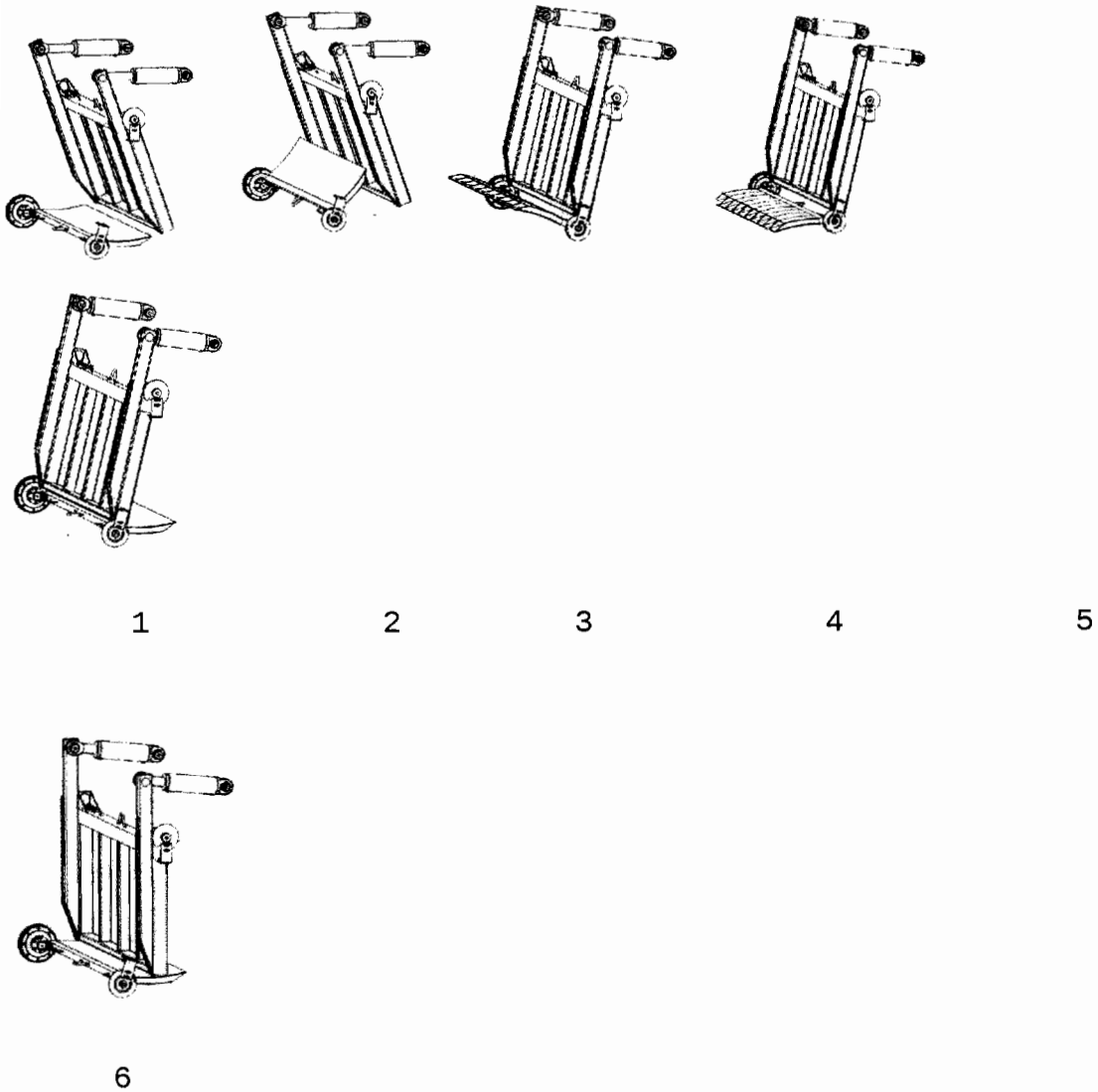
1. Taler 2. Fanta fixare 3.Gaura fixare 4. Profil detectie pozitie 5. Senzori detectie pozitie 6. Fante reglare 7. Suport senzori

**Fig.2 Taler detectie a pozitiei paletii compactoare**



1. Taler 2. Profile detectie 3.Fanta fixare 4. Gaura fixare 5. Senzori detectie pozitie 6. Fante reglare 7. Suport senzori

**Fig.3 Taler detectie a pozitiei paletei colectoare**



1. Paleta colectoare in pozitie ZERO, Paleta compactoare in pozitie Maxim Fata
2. Paleta colectoare in pozitie ZERO-TOP, Paleta compactoare in pozitie Maxim Fata
3. Paleta colectoare in pozitie TOP, Paleta compactoare in pozitie Intre Maxim Fata si Maxim Spate
4. Paleta colectoare in pozitie TOP-ZERO, Paleta compactoare in pozitie Intre Maxim Fata si Maxim Spate
5. Paleta colectoare in pozitie ZERO, Paleta compactoare in pozitie Maxim Spate
6. Paleta colectoare in pozitie ZERO, Paleta compactoare in pozitie Intre Maxim Fata si Maxim Spate

**Fig.4 Succesiune miscarii paletelor conform fig. 4.1-4.6**