



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00419

(22) Data de depozit: 08/06/2016

(41) Data publicării cererii:
29/12/2017 BOPI nr. 12/2017

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE
AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
DIN BUCUREȘTI, BD. MĂRĂȘTI NR. 59,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• GÎDEA MIHAI, SAT DRACEA,
COMUNA DRACEA, TR, RO;
• PENESCU AURELIAN,
STR. SICĂ ALEXANDRESCU NR. 15,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;

• MANEA DRAGOȘ, STR. JIMBOLIA
NR. 161, ET. 2, AP. 8, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• VLĂDUȚ GABRIEL CĂTĂLIN,
STR. NICOLAE IORGA NR. 1, BL. J 11,
AP. 3, CRAIOVA, DJ, RO;
• CONSTANTINESCU MIRCEA CĂTĂLIN,
BD. DACIA NR. 132, BL. K2, SC. 1, AP. 2,
CRAIOVA, DJ, RO;
• MARIN EUGEN,
BD. ION IONESCU DE LA BRAD NR. 6,
AP. 128, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM DE GHIDARE AUTOMATĂ A AGREGATELOR
AGRICOLE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de ghidare automată a agregatelor agricole, destinat executării lucrărilor de întreținere a culturilor de plante prășitoare, pe baza analizei spectrale. Sistemul conform invenției este compus dintr-un subsistem (A) de diferențiere a rândurilor de plante, alcătuit dintr-o cameră video (1), pentru achiziția imaginilor, și o unitate (2) de prelucrare date, pe care rulează un soft dedicat pentru diferențiere și clasificare pe baza caracteristicilor spectrale specifice, dintr-un subsistem (B) de analiză a direcției de deplasare, format dintr-un senzor (3) de monitorizare a unghiului de direcție, montat pe coloana de direcție, un senzor magnetic (4) de viteză la roata tractorului, un motor electric (5), ce acționează un angrenaj reductor (6) cuplat cu sistemul de direcție al utilajului agricol format din volan, coloană de direcție și casetă de direcție, și dintr-o unitate centrală (C) în care rulează un soft de navigație și de corecție a direcției de deplasare.

Revendicări: 1
Figuri: 3

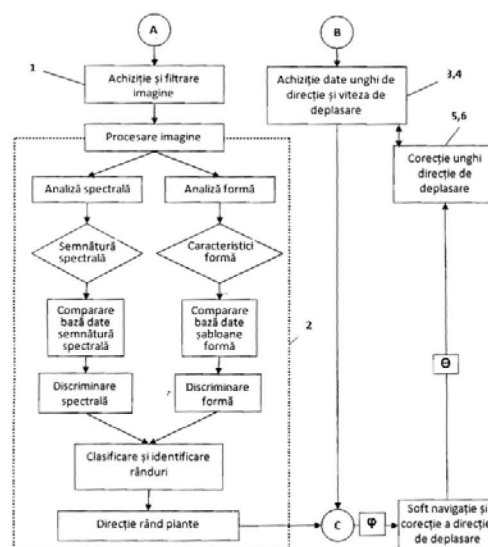


Fig. 1

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 GHIDARE AUTOMATĂ A AGREGATELOR AGRICOLE

Invenția se referă la un sistem de ghidare automată a agregatelor agricole destinat executării lucrărilor de întreținere a culturilor de plante prășitoare, pe baza analizei spectrale.

Autorii nu cunosc sisteme de ghidare automată a agregatelor agricole la întreținerea culturilor de plante prășitoare pe baza analizei spectrale.

Se cunosc, în schimb sisteme de autoghidare care se bazează pe utilizarea informațiilor geospațiale de tip GPS-RTK, realizate de firme precum Trimble, Top Con, Mewi, John Deere etc.

Dezavantajele acestor sisteme de ghidare automată constau în faptul că:

- nu identifică direcția rândurilor de plante, ci se bazează numai pe informații GPS-RTK;
- nu pot evita călcarea rândurilor de plante la lucrările de întreținere.

Problema tehnică pe care invenția își propune să o rezolve constă în realizarea unui sistem de ghidare automată a agregatelor agricole la întreținerea culturilor de plante prășitoare pe baza analizei spectrale, pentru a crește eficiența lucrărilor de întreținere și a reduce numărul de plante distruse în timpul efectuării acestor lucrări.

Sistemul de ghidare automată a agregatelor agricole, **conform invenției**, rezolvă această problemă tehnică și înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că ajustează în timp real direcția de deplasare a agregatelor agricole la întreținerea culturilor de plante prășitoare, în funcție de direcția rândurilor de plante, pe baza procesării de imagini și analizei spectrale.

Sistemul de ghidare automată a agregatelor agricole prezintă următoarele avantaje:

- realizează identificarea direcției rândurilor de plante;
- identifică unghiul de deviație al agregatului agricol față de direcția rândurilor de plante;
- analizează și stabilește în timp real unghiul de corecție al direcției de deplasare;
- monitorizează continuu abaterea față de direcția de deplasare și o corectează;

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1÷3 care reprezintă:

- Fig. 1 - Sistemul de ghidare automată a agregatelor agricole - diagrama logică a funcționării;
- Fig. 2 - Sistemul de ghidare automată a agregatelor agricole - schema de amplasare pe tractorul agricol;
- Fig. 3 - Sistemul de ghidare automată a agregatelor agricole - schema funcțională.

Sistemul de ghidare automată a agregatelor agricole, **conform invenției** este compus dintr-un subsistem **A** de diferențiere a rândurilor de plante alcătuit dintr-o cameră video **1** pentru achiziția imaginilor și o unitate **2** de prelucrare date pe care rulează un soft dedicat pentru diferențiere și clasificare pe baza caracteristicilor spectrale specifice, un subsistem **B** de analiză a direcției de deplasare, format dintr-un senzor **3** de monitorizare a unghiului de direcție montat pe coloana de direcție, un senzor magnetic de viteză **4** la roata tractorului, un motor electric **5** care acționează un angrenaj reductor **6** cuplat cu sistemul de direcție al utilajului agricol care este format din volan, coloană de direcție și casetă de direcție și o unitate centrală **C** în care rulează un soft de navigație și de corecție a direcției de deplasare.

La nivelul subsistemului **A** de diferențiere a rândurilor de plante, după achiziția și filtrarea imaginii, aceasta este procesată, prelucrată, diferențiată pe baza unui algoritm de discriminare a rândului de plante în funcție de semnătura spectrală specifică plantei de cultură, care constă în compararea spectrelor identificate cu spectrele predefinite ale plantei de cultură, este identificat rândul de plante și direcția acestuia, datele privind direcția rândului de plante fiind trimise către unitatea centrală **C**.

La nivelul subsistemului **B** de analiză a direcției de deplasare sunt achiziționate datele privind direcția de deplasare și sunt trimise către unitatea centrală **C**.

La nivelul unității centrale **C** datele de la subsistemele **A** și **B** sunt prelucrate de către softul de navigație și corecție a direcției de deplasare, identificându-se unghiulul φ de deviație față de direcția rândului și stabilindu-se unghiul de corecție Θ și este trimisă comanda către motorul electric **5** care acționează angrenajul reductor **6** cuplat cu sistemul de direcție al utilajului agricol, agregatul fiind re poziționat pe direcția rândurilor de plante.

Revendicare:

Sistem de ghidare automată a agregatelor agricole la lucrările de întreținere a culturilor de plante prășitoare , compus din subsistemul **A** de diferențiere a rândurilor de plante, un subsistem **B** de analiză a direcției de deplasare și o unitate centrală **C** în care rulează softul de navigație și de corecție a direcției de deplasare, **caracterizat prin aceea că**, la nivelul subsistemului **A**, imaginile sunt achiziționate și filtrate de către camera video **1**, sunt procesate de unitatea **2** de prelucrare date pe baza unui algoritm de discriminare a rândului de plante în funcție de semnătura spectrală specifică fiecărei plante de cultură, fiind identificate rândurile de plante și direcția acestora, datele privind direcția rândurilor de plante fiind trimise către unitatea centrală **C**, senzorul **3** de monitorizare a unghiului de direcție și senzorul **5** de viteză preluând datele privind direcția de deplasare și trimițându-le către unitatea centrală **C**, unde sunt prelucrate de către softul de navigație și corectare a direcției de deplasare, identificându-se unghiulul φ de deviație față de direcția de deplasare și stabilidu-se unghiul de corecție Θ , fiind trimisă apoi comanda către motorul electric **5** care acționează angrenajul reductor **6** cuplat cu sistemul de direcție al utilajului agricol, agregatul fiind re poziționat pe direcția rândurilor de plante.

15

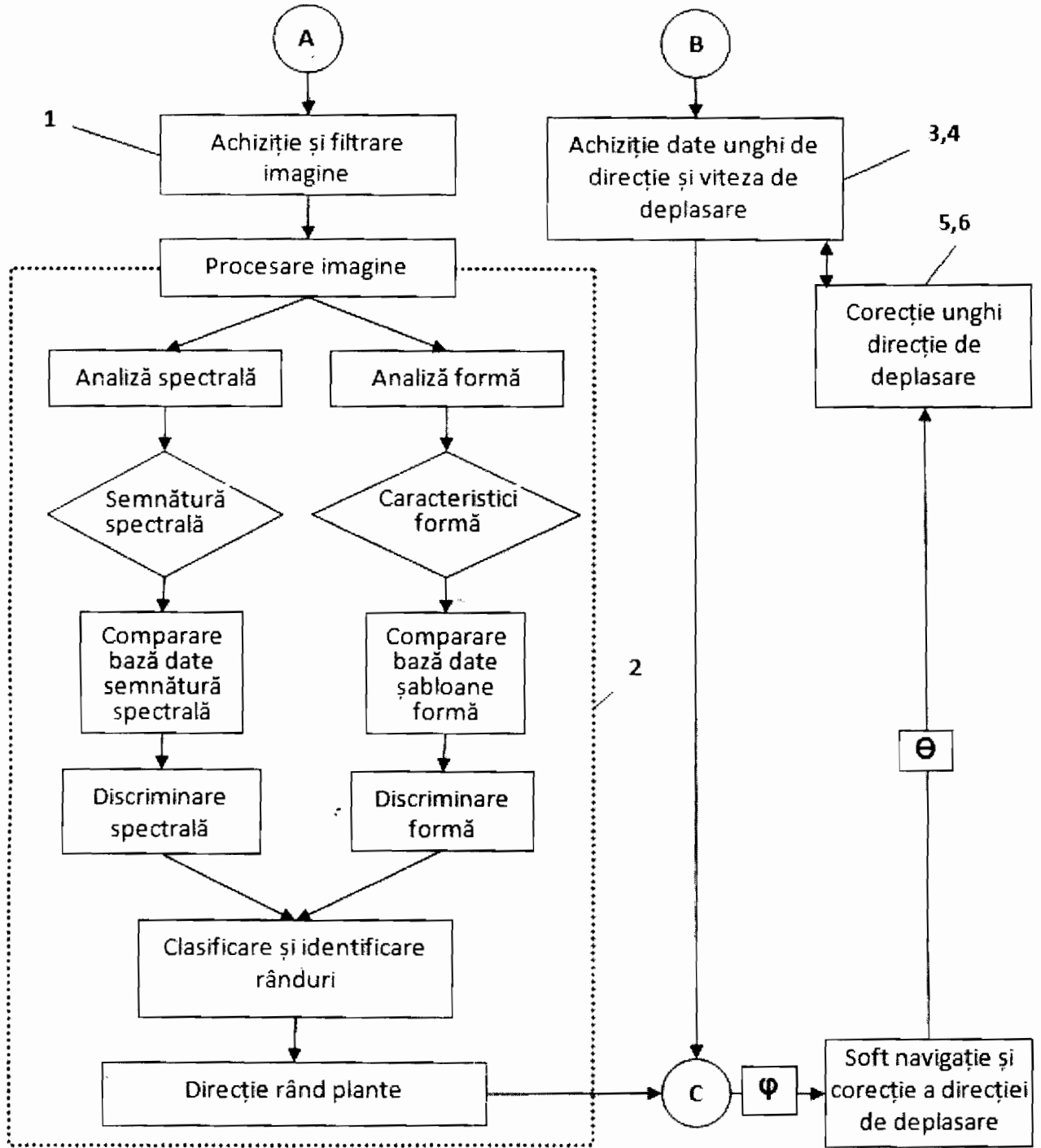


Fig. 1

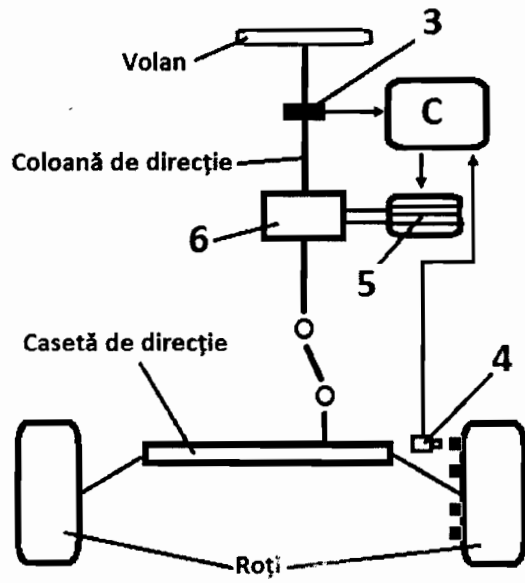


Fig. 2

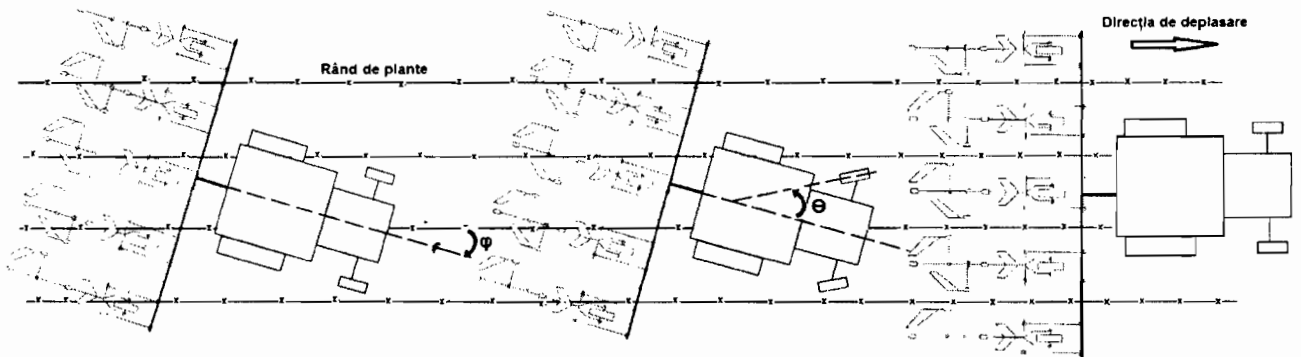


Fig. 3