



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2018 00954**

(22) Data de depozit: **26/11/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2020 BOPI nr. **6/2020**

(71) Solicitant:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE
AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI
ALIMENTARE, INMA,
BD. ION IONESCU DE LA BRAD NR.6,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **MARIN EUGEN, STR.SOMEȘUL RECE,
NR.79, AP.1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,
RO;**

• **MATEESCU MARINELA,
STR.NICOLAE CONSTANTINESCU, NR.7,
BL.14A, SC.A, AP.6, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MANEA DRAGOȘ, STR. JIMBOLIA
NR. 161, ET. 2, AP. 8, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **GHEORGHE GABRIEL VALENTIN,
STR. I. L. CARAGIALE NR. 9, BL. 42, SC. A,
AP. 15, MIZIL, PH, RO**

(54) **SISTEM DE DIRIJARE AUTOMATĂ PENTRU ECHIPAMENTE
DE ÎNFIINȚAT PERDELE AGROFORESTIERE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de dirijare automată pentru echipamente de înființat perdele agroforestiere, destinat conducerii automate, pe rând, a agregatelor constând din: tractor agricol pe roți și echipament de plantat, la executarea lucrării de plantare a puietilor forestieri în teren prelucrat. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un sistem (A) de ghidare bazat pe tehnologia de geolocalizare prin satelit sau, atunci când acesta nu este accesibil, dintr-un sistem (B) de ghidare alcătuit dintr-o cameră (1) video, o unitate (2) pentru stocare și analiză a datelor, prevăzută cu algoritmi speciali având funcții definite pentru stabilirea unui anumit traseu pe parcela de lucru, orientarea echipamentului spre destinația programată și dirijarea operatorului, în vederea poziționării puietului forestier în mecanismul de plantare, un terminal (3) de operare prevăzut cu un ecran (4) sensibil la atingere, un controler logic programabil (5), un senzor (6) de viteză montat pe tractorul agricol, un senzor (7) de poziție montat pe mecanismul (8) de plantare, o unitate (9) de

prelucrare date și un sistem (10) de semnalizare dotat cu un avertizor (a) acustic montat pe echipamentul (11) de plantat și un avertizor (b) luminos montat în cabina tractorului.

Revendicări: 1
Figuri: 2

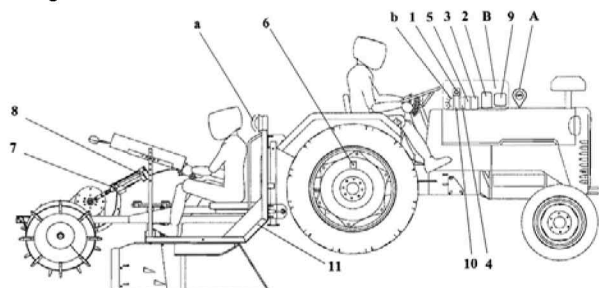


Fig. 1

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARC
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2018 0957
Data depozit 26-11-2018

SISTEM DE DIRIJARE AUTOMATĂ PENTRU ECHIPAMENTE DE ÎNFIINȚAT PERDELE AGROFORESTIERE

Invenția se referă la un sistem de dirijare automată pentru echipamente de înființat perdele agroforestiere, destinat conducerii automate pe rând a agregatelor, care sunt formate din tractor agricol pe roți și echipament de plantat, la executarea lucrării de plantare a puietilor forestieri în teren prelucrat, în pătrat (distanțele sunt egale atât pe rând cât și între rânduri) sau în dreptunghi (între rânduri distanța este mai mare, iar pe rând distanțele sunt mai mici).

Se cunosc, din literatura de specialitate sisteme automate de conducere pe rând a unor mașini agricole tractate, unde urmărirea rândului se realizează cu ajutorul unor palpatoare mecanice montate pe cadrul mașinilor și care au următorul principiu de lucru: sesizează devierile rândului plantat prin intermediul unei tije care deplasează într-un sens sau altul sertarul unui distribuitor hidraulic astfel încât, debitul de ulei din instalație acționează tija cilindrului hidraulic liniar având ca efect menținerea pe direcția de mers și traiectoria dorită a volanului tractorului din agregat.

Aceste sisteme prezintă dezavantajul că în instalațiile hidraulice, din cauza faptului că pistonul cilindrului se află într-o continuă mișcare și în contact cu aerul, apar modificări în proprietățile lichidelor de lucru având tendința de a se deteriora mult mai rapid odată cu creșterea temperaturii, ceea ce conduce la afectarea distanțelor dintre pomi pe rând, cât și între rânduri precum și la adoptarea unor măsuri speciale de întreținere, crescând astfel cheltuielile la efectuarea operației de plantare.

Problema tehnică, rezolvată prin invenție, constă în realizarea unui sistem de dirijare automată pe rând pentru echipamente de înființat perdele agroforestiere, simplu și fiabil, astfel încât să se poată realiza plantarea în pătrate, când distanțele dintre rânduri sunt egale cu cele dintre puietii forestieri de pe rând, sau în dreptunghi, când distanțele sunt mai mari între rânduri și mai mici între puietii forestieri de pe rând.

Sistemul de dirijare automată pentru echipamente de înființat perdele agroforestiere, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică și înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că are în componență un sistem de ghidare bazat pe tehnologia de geolocalizare prin satelit (GPS) care este capabil să genereze linii virtuale pentru a fi urmate de către mecanizator sau un sistem video cu atașarea unor senzori când GPS-ul nu este accesibil, care permite cunoașterea poziției utilajului și menținerea acestuia pe o traiectorie precisă și repetabilă, chiar și în condiții meteo dificile, deoarece preia imaginile vizuale de la camera video împreună cu celelalte informații de la senzori pentru a fi prelucrate de algoritmi speciali cu funcții care stabilesc un anumit traseu pe parcela de lucru, sesizând mecanizatorul pentru dirijarea tractorului din agregat și destinația programată și pe operator pentru poziționarea puietului forestier în mecanizator și pe operator pentru poziționarea puietului forestier în mecanizator de plantat astfel încât să se poată realiza plantarea în pătrate sau în dreptunghiuri.



Sistemul de dirijare automată pentru echipamente de înființat perdele agroforestiere, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- crește precizia în realizarea lucrării de plantare semimecanizată a puietilor forestieri în teren prelucrat;
- reduce considerabil cheltuielile și conduce la o mai bună calitate a plantării;
- oferă puietilor forestieri condiții mai bune de captare a luminii directe și de distribuție a rădăcinilor în spațiul de nutriție.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1+2, care reprezintă:

- Fig. 1 – Sistem de dirijare automată pentru echipamente de înființat perdele agroforestiere - schema de amplasare pe tractorul agricol și echipament
- Fig. 2 – Sistem de dirijare automată pentru echipamente de înființat perdele agroforestiere - schema funcțională

Sistemul de dirijare automată pentru echipamente de înființat perdele agroforestiere este compus din sistemul de ghidare **A** bazat pe tehnologia de geolocalizare prin satelit-GPS, sau, când GPS-ul nu este accesibil, din sistemul de ghidare **B** alcătuit din camera video **1**, unitatea pentru stocare și analiză date **2** cu algoritmi speciali cu funcții definite, terminalul de operare **3** cu touchscreenul **4** și controlerul logic programabil **5**, senzorul de viteză **6** montat pe tractorul agricol din agregat, senzorul de poziție **7** montat pe mecanismul de plantare **8**, unitatea de prelucrare date **9**, sistemul de semnalizare **10** dotat cu avertizarea acustică **a** pe echipamentul de plantat **11** și luminoasă **b** în cabina tractorului din agregat astfel încât să se poată realiza plantarea puietului forestier în pătrate sau în dreptunghi.

În procesul de lucru, sistemul de ghidare **A** bazat pe tehnologia de geolocalizare prin satelit-GPS, pornind de la o linie dreaptă de reper și de la definirea lățimii de lucru a echipamentului, este capabil să genereze linii virtuale care vor fi urmate de către mecanizator în parcela de lucru, iar în cazul lipsei unui semnal GPS sau capacități limitate de procesare ale sistemului GPS, intervine sistemul de ghidare **B**, care permite cunoașterea poziției utilajului și menținerea acestuia pe o traiectorie precisă și repetabilă, chiar și în condiții meteo dificile, în funcție de imaginile vizuale preluate de la camera video și celelalte informații primite de la senzori, prelucrate de algoritmi speciali cu funcții definite, stabilește un anumit traseu pe parcela de lucru, orientează echipamentul spre destinația programată și dirijează operatorul pentru a poziționa puietul forestier în mecanismul de plantare, realizând astfel executarea lucrării de plantare a puietilor forestieri în teren prelucrat în pătrat (distanțele sunt egale atât pe rând cât și între rânduri) sau în dreptunghi (între rânduri distanța este mai mare, iar pe rând distanțele sunt mai mici).



Revendicare:

1. Sistemul de dirijare automată pentru echipamente de înființat perdele agroforestiere, care prezintă un sistem de ghidare **(A)** bazat pe tehnologia de geolocalizare prin satelit-GPS, sau, când GPS-ul nu este accesibil și un alt sistem de ghidare **(B)** video, mecanisme și organe de lucru auxiliare, **caracterizat prin aceea că**, sistemul de ghidare **(B)** are prevăzute camera video **(1)**, unitatea **(2)** pentru stocare și analiză a datelor cu algoritmi speciali cu funcții definite, terminalul de operare **(3)** cu touchscreen **(4)** și controlerul logic programabil **(5)**, sensor de viteză **(6)** montat pe tractor și senzorul de poziție **(7)** montat pe mecanismul de plantare **(8)**, unitatea **(9)** de prelucrare a datelor, sistemul de semnalizare **(10)** dotat cu avertizări acustice **(a)** montat pe echipamentul de plantat **(11)** și avertizări luminoase **(b)**, montat în cabina tractorului din agregat, astfel încât să se poată realiza plantarea puietului forestier în pătrate sau în dreptunghiuri cu precizie maximă.



12

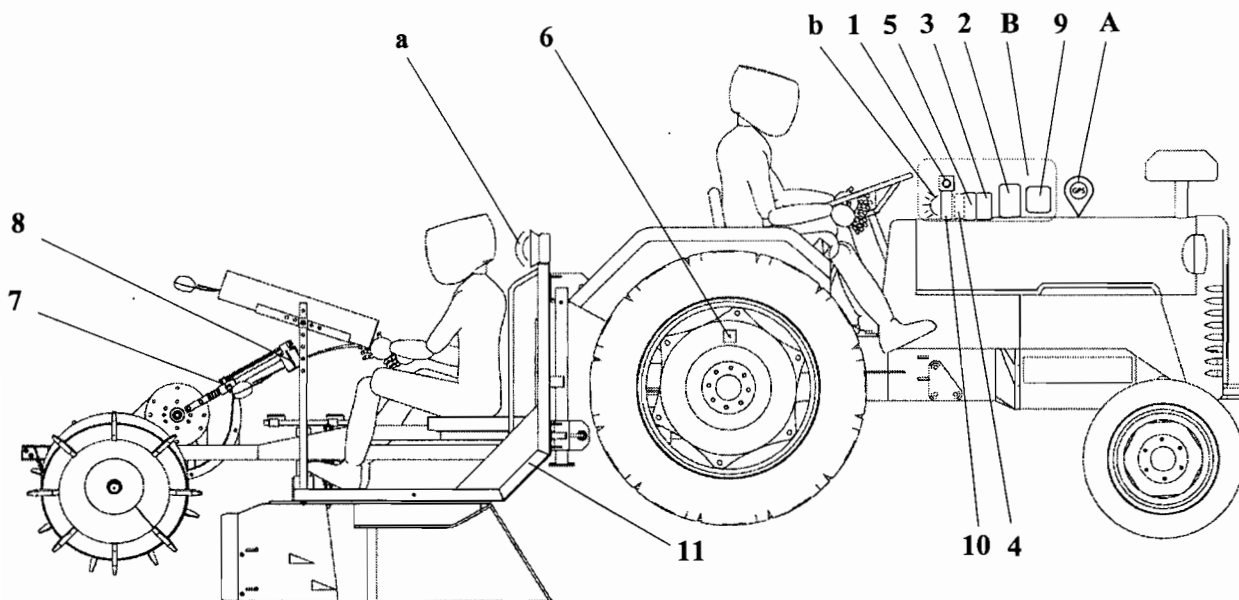


Fig. 1

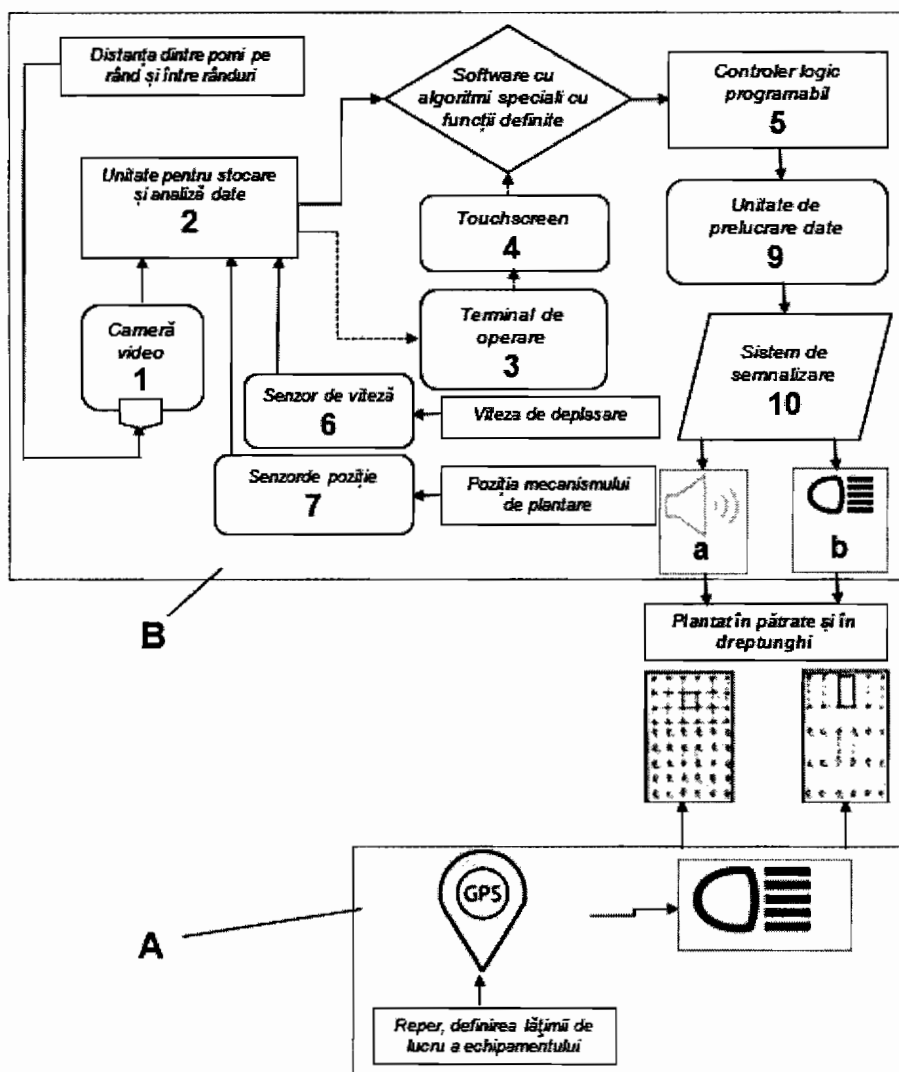


Fig. 2



Handwritten signature or mark.