



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00238

(22) Data de depozit: 06/05/2022

(41) Data publicării cererii:
29/11/2023 BOPI nr. 11/2023

(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:
• CUJBESCU DAN- IULIAN,
STR.PIATRA MORII, NR.19, AP.6,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• VOICEA IULIAN FLORIN,
STR. POSTĂVARULUI, NR.3, BL.C2A,
SC.A, AP.4, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;

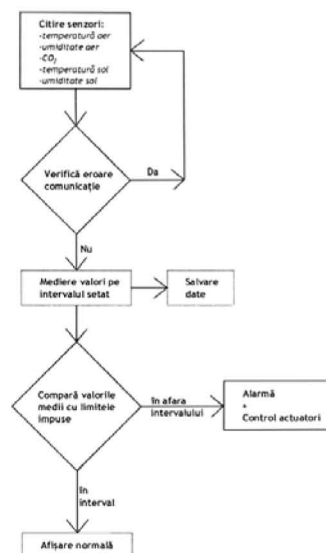
• PERSU IOAN CĂTĂLIN, STR. TREAPT,
NR.6, SAT MĂLDĂREȘTI,
COMUNA MĂLDĂREȘTI, VL, RO;
• GĂGEANU IULIANA, STR. PROMETEU
NR. 34, BL. 14E, SC. 1, AP. 13, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• MATACHE MIHAI GABRIEL,
STR. CAROL I NR.50, BL.14 B1, SC.B, ET.3,
AP.9, CÂMPINA, PH, RO;
• GHEORGHE GABRIEL VALENTIN,
BD.ION IONESCU DE LA BRAD, NR.6,
AP.124, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• DUMITRU DRAGOȘ - NICOLAE,
SAT VĂRBILĂU, NR.1034,
COMUNA VĂRBILĂU, PH, RO

(54) SISTEM DE MONITORIZARE A CONDIȚIILOR DE MEDIU
DINTR-O SERĂ INTELIGENTĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de monitorizare a condițiilor de mediu din spații protejate, de tipul serelor inteligente, în vederea eficientizării procesului de administrare al acestora, precum și a creșterii calității legumelor cultivate prin controlul strict al microclimatului serei. Sistemul de monitorizare, conform invenției, cuprinde: doi senzori pentru monitorizarea temperaturii, un senzor pentru monitorizarea umidității relative a aerului, un senzor pentru monitorizarea concentrației de bioxid de carbon, trei senzori pentru monitorizarea temperaturii din sol, la nivelul solului, la 10 cm adâncime și la 20 cm adâncime, și un senzor pentru monitorizarea umidității din interiorul serei inteligente, valorile măsurate de acești senzori putând fi afișate în timp real pe un ecran, prin intermediul unei aplicații de monitorizare încărcată într-un terminal de operare. În cadrul aplicației, pentru fiecare senzor va fi alocat câte un registru de date de tip "real" care permite afișarea măsurătorilor cu o zecimală, iar regiștrii vor fi legați și de o funcție de salvare de date astfel încât să se poată afișa evoluția acestora în timp.

Revendicări: 1
Figuri: 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 MONITORIZARE A CONDIȚIILOR DE MEDIU DINTR-O SERĂ INTELIGENTĂ

Invenția se referă la un sistem de monitorizare a condițiilor de mediu din spațiile protejate de tipul serelor inteligente, în vederea eficientizării procesului de administrare al acestora, precum și pentru creșterea calității legumelor cultivate, prin controlul strict al microclimatului serei.

Prin monitorizarea condițiilor de mediu, serele inteligente sunt capabile să își regleze singure microclimatul, putând trimite informații prin intermediul telefonului mobil referitoare la starea parametrilor monitorizați, ce pot fi stocați pe termen lung în baze de date. Gestionarea microclimatului din spațiile protejate asigurată de sisteme computerizate de management, poate fi clasificată astfel:

- Nivelul 1: (nivel de bază) în care scala de timp este foarte scurtă (aproximativ 1 minut); acest nivel exclude prelucrarea informațiilor; majoritatea computerelor pentru controlul climei utilizează acest nivel de management în zilele noastre.

- Nivelul 2: unde scala de timp este de ordinul unei ore sau a unei zile întregi; aici, în plus față de monitorizarea simplă a factorilor de microclimat, obiectivul este gestionarea funcțiilor fiziologice implicate în creșterea și dezvoltarea plantelor pe termen scurt (fotosinteză, transpirație); acest lucru implică utilizarea unor modele numerice de simulare.

- Nivelul 3: unde scala de timp este mai lungă de o zi; acest nivel se caracterizează prin optimizarea bioeconomică și sprijin decizional strategic; astfel, se permite obținerea de soluții care să fie apropiate de un nivel economic optim, pentru fiecare caz în parte.

În stadiul tehnicii, modificările de temperatură, umiditate, lumină și alte condiții de microclimat pot avea un efect profund asupra productivității și calității producției plantelor. Prin monitorizarea continuă a numeroase variabile de mediu simultan, un fermier este în măsură să înțeleagă mai bine modul în care condițiile de creștere fluctuează și să reacționeze la acele schimbări pentru a maximiza eficiența și a minimiza efectele negative.

Dezavantajul sistemelor clasice constă în asigurarea menținerii foarte dificile și greoaie a condițiilor uniforme de mediu în interiorul serei. O întreținere deficitară are ca rezultat o producție mai mică a culturilor, calitate scăzută și venituri mici.

Un alt dezavantaj al acestor sisteme îl reprezintă investiția inițială ce presupune costuri mai mari, precum și durata de viață relativ scurtă.

M. Căc

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui sistem de monitorizare a condițiilor de mediu dintr-o seră inteligentă, fără intervenție umană, și care poate fi folosit în orice stadiu de dezvoltare al plantelor, prin gestionarea factorilor de microclimat din sere putându-se realiza menținerea simultană a setului principal de factori de microclimat, respectiv temperatura, umiditatea relativă și concentrația de bioxid de carbon aproape de valorile de referință prestabilite.

Sistemul propus, conform invenției, are următoarele componente:

- doi senzori pentru monitorizarea temperaturii;
- un senzor pentru monitorizarea umidității relative;
- un senzor pentru monitorizarea concentrației de bioxid de carbon;
- trei senzori pentru monitorizarea temperaturii din sol (la nivelul solului, la 10, respectiv 20 cm adâncime);
- un senzor pentru monitorizarea umidității din interiorul serei inteligente.

Avantajele folosirii acestui sistem constau în monitorizarea continuă a numeroase variabile de mediu simultan, fermierul fiind în măsură să înțeleagă mai bine modul în care condițiile de creștere fluctuează și să reacționeze la acele schimbări pentru a maximiza eficiența și a minimiza efectele negative, modificările de temperatură, umiditate, lumină și alte condiții de microclimat putând avea un efect profund asupra productivității și calității producției plantelor.

Se prezintă în continuare schema logică a invenției în legătură cu fig.1 care reprezintă:
Fig.1 - Schema logică a sistemului de monitorizare a condițiilor dintr-o seră inteligentă

Aplicația de monitorizare în timp real permite afișarea valorilor măsurate în timp real, direct pe ecranul unui *touchscreen* utilizat ca interfață grafică.

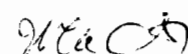
Aplicația va fi dezvoltată în mediul de programare Melsec GTDesigner3 (GOT2000) după care va fi încărcată în terminalul de operare.

Pentru fiecare senzor va fi alocat câte un registru de date de tip Real, care permite afișarea măsurătorilor cu o zecimală. De asemenea, acești regiștri vor fi legați și de funcția de salvare de date (*logging*) astfel încât să se poată afișa evoluția acestora în timp. Acești regiștri corespund regiștrilor alocați în PLC, pentru salvarea datelor fiecărui senzor în parte fiind transmiși terminalului de operare pe magistrala de comunicație dedicată.

Fiecare pagină va avea desemnate butoane de tip *switch* care permit trecerea dintr-o pagină în alta cât și revenirea la pagina de început.

REVENDICARE

1. Sistem de monitorizare a condițiilor de mediu dintr-o seră inteligentă **caracterizat prin aceea că**, are în componență: doi senzori pentru monitorizarea temperaturii, un senzor pentru monitorizarea umidității relative; un senzor pentru monitorizarea concentrației de bioxid de carbon; trei senzori pentru monitorizarea temperaturii din sol (la nivelul solului, la 10 și respectiv 20 cm adâncime) și un senzor pentru monitorizarea umidității din interiorul serei inteligente.



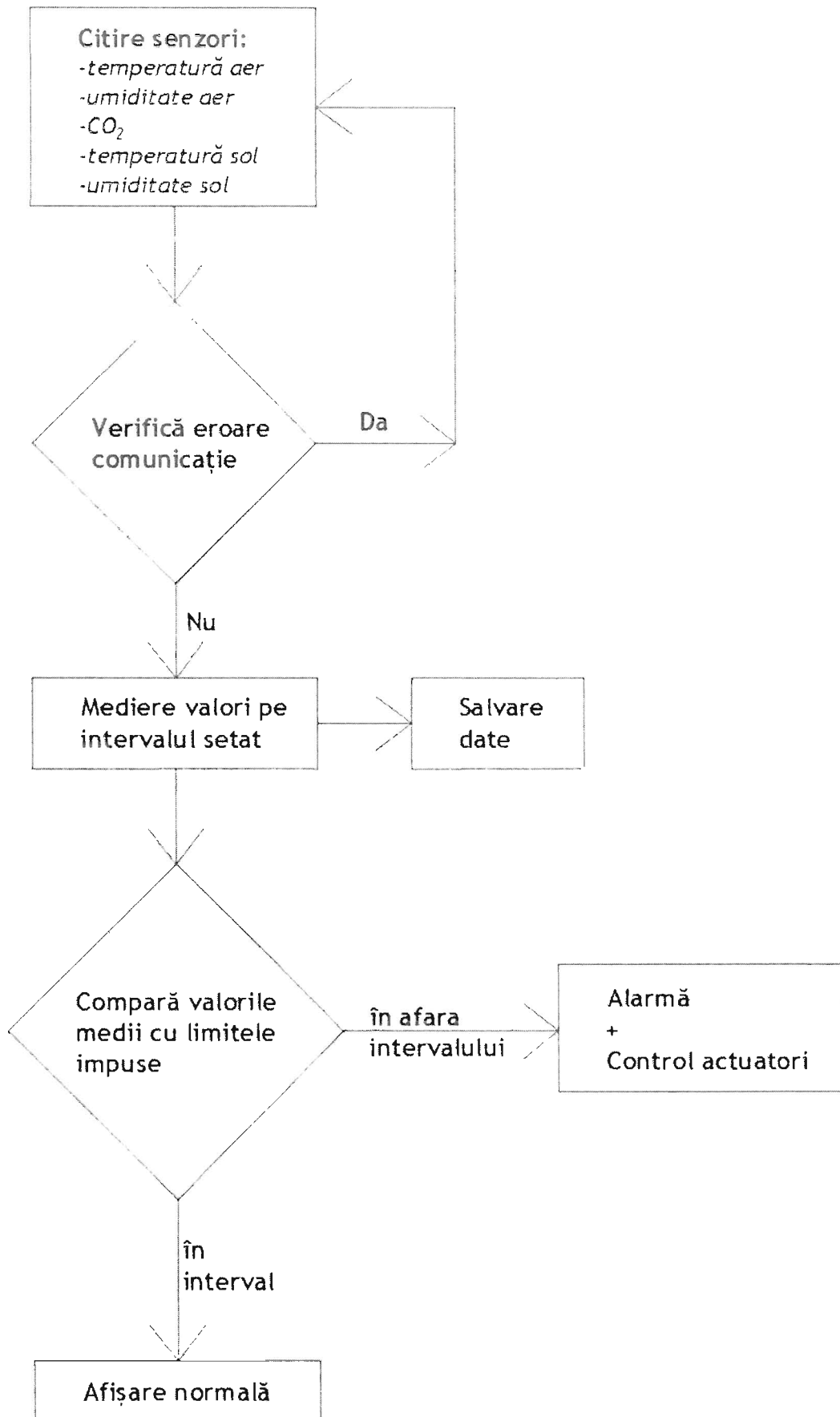


Figura 1

W. K. O.