



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00629**

(22) Data de depozit: **08/09/2017**

(41) Data publicării cererii:
29/03/2019 BOPI nr. **3/2019**

(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:
• MANEA DRAGOȘ, STR. JIMBOLIA
NR. 161, ET. 2, AP. 8, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• 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;
• GHEORGHE GABRIEL VALENTIN,
STR. I. L. CARAGIALE NR. 9, BL. 42, SC. A,
AP. 15, MIZIL, PH, RO

(54) SISTEM DE IRIGARE PRIN ROUĂ INDUSĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de irigare prin rouă indusă, destinat culturilor legumicole din zonele cu climat arid și resurse de apă limitate, prin valorificarea umidității din aer. Sistemul conform invenției este constituit din două instalații (A și B), prima instalație (A) de răcire evaporativă a aerului este compusă dintr-o incintă (I) ce are niște pereți laterali prevăzuți la exterior cu niște fante (FA) de admisie a aerului atmosferic cald, iar la interior cu niște filtre (FC) din celuloză; tot în interior este dispus un rezervor (RA) de apă alimentat de la rețea printr-un robinet (R), nivelul apei în rezervor (RA) fiind menținut cu ajutorul unui plutitor (PM) mecanic, o pompă (P) de recirculare a apei din rezervor (RA), o instalație (IU) de umezire a filtrelor (FC) de celuloză, și un ventilator (V) centrifugal, alimentarea cu energie electrică fiind realizată cu ajutorul unor panouri (PF) fotovoltaice; a doua instalație (B) de distribuție în câmp a aerului răcit este compusă dintr-un număr de conducte (1) orizontale, paralele, îngropate în sol la o

adâncime (a), branșate la un capăt cu o conductă (2) distribuitoare, și închise la celălalt capăt, pe care sunt dispuse un număr de conducte (3) verticale cu diametrul mai mic decât cel al conductelor (1) orizontale, și cu capătul superior deschis deasupra suprafeței solului.

Revendicări: 1

Figuri: 2

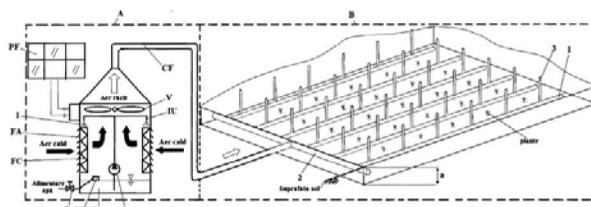


Fig. 1



SISTEM DE IRIGARE PRIN ROUĂ INDUSĂ

Invenția se referă la un sistem de irigare prin rouă indusă destinat culturilor legumicole din zonele cu climat arid și resurse de apă limitate, prin valorificarea umidității din aer.

În timpul zilelor caniculare, atunci când temperatura aerului atmosferic ajunge și chiar depășește valoarea de 40°C, culturile legumicole sunt afectate de un puternic stres hidric și termic. În general, în zonele cu climat arid cantitatea de apă din surse convenționale (puțuri, rețele locale) disponibilă pentru irigații este insuficientă. Prin valorificarea umidității din aer se poate obține o cantitate suplimentară de apă pentru irigarea culturilor legumicole.

Pe plan mondial, se cunoaște din documentul **US 6,709,198 B2** un sistem de irigare prin condensare a culturilor, prin valorificarea umidității solului, alcătuit dintr-o rețea de țevi tip buclă închisă amplasată în sol pe două nivele de adâncime, prin care circulă apa răcită de un chiller alimentat cu energie electrică fotovoltaică sau eoliană.

Acest sistem de irigare prezintă dezavantajul major că necesită costuri ridicate de realizare, instalare și mentenanță, consum energetic ridicat și în plus valorifică doar umiditatea solului și aerului intercapilar din zona radiculară.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui sistem de irigare prin rouă indusă, care să furnizeze o cantitate suplimentară de apă pentru irigarea culturilor legumicole în zonele cu climat arid, prin valorificarea umidității din aer.

Sistemul de irigare prin rouă indusă, conform invenției, rezolvă problema tehnică și elimină dezavantajele menționate prin aceea că are o construcție simplă și ușor de realizat și utilizează o instalație de răcire evaporativă a aerului cu consum scăzut de energie electrică. Roua indusă se obține la evacuarea în atmosferă, în zilele caniculare, a fluxului de aer răcit și umed care circulă printr-o rețea de conducte subterane.

Sistemul de irigare prin rouă indusă prezintă următoarele avantaje:

- valorifică umiditatea din aer pentru irigarea culturilor legumicole;
- utilizează o instalație de răcire evaporativă a aerului cu consum scăzut de energie electrică;
- elimină stresul hidric și termic al plantelor în zilele caniculare, prin crearea unui microclimat local;
- are o construcție simplă și ușor de realizat.



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

- Fig. 1 – Sistem de irigare prin rouă indusă - schiță;
- Fig. 2 - Sistem de irigare prin rouă indusă - principiul de funcționare.

Sistemul de irigare prin rouă indusă, **conform invenției**, este compus dintr-o instalație **A** de răcire evaporativă a aerului și o instalație **B** de distribuție în câmp a aerului răcit.

Instalația **A** de răcire evaporativă a aerului este compusă dintr-o incintă **I**, ai cărei pereți laterali sunt prevăzuți la exterior cu fantele **FA** de admisie a aerului atmosferic cald, iar la interior cu filtre **FC** de celuloză cu structură specială. Tot în interior se află un rezervor de apă **RA**, alimentat de la rețea printr-un robinet **R**, nivelul apei în rezervor fiind menținut cu ajutorul plutitorului mecanic **PM**, o pompă **P** de recirculare a apei din rezervor, o instalație **IU** de umezire a filtrelor de celuloză și un ventilator **V** centrifugal. Instalația **A** de răcire evaporativă a aerului este alimentată cu energie electrică de către panourile fotovoltaice **PF**.

Instalația **B** de distribuție în câmp a aerului răcit este compusă dintr-un număr de conducte **1** orizontale paralele îngropate în sol la adâncimea **a**, bransate la un capăt cu conducta distribuitoare **2** și închise la celălalt capăt, pe care sunt amplasate un număr de conducte verticale **3** cu diametrul mai mic decât conductele orizontale **1** și cu capătul superior deschis deasupra suprafeței solului.

În instalația **A** de răcire evaporativă a aerului, pompa circulă apa din rezervor până la partea superioară a filtrelor de celuloză cu structură specială, care devin saturate cu apă. Ventilatorul centrifugal forțează aerul cald din afară să treacă prin aceste filtre ude. În timp ce aerul trece prin filtre, are loc procesul de evaporare a apei, care se realizează cu preluare de căldură din aer. Răcirea aerului se poate face cu un gradient de până la 20°C. În continuare, aerul răcit este trimis în instalația **B** de distribuție în câmp prin conducta flexibilă **CF**. Datorită diferenței de temperatură dintre fluxul de aer răcit din conductele subterane și aerul atmosferic cald, vaporii condensați formează un nor de picături de apă care cad pe sol sub formă de rouă, fiind utilizată de către plante.



Wack

Revendicare

Sistemul de irigare prin rouă indusă, compus dintr-o instalație **A** de răcire evaporativă a aerului și o instalație **B** de distribuție în câmp a aerului răcit, **caracterizat prin aceea că** instalația **B** de distribuție în câmp a aerului răcit este compusă dintr-un număr de conducte **1** orizontale paralele îngropate în sol la adâncimea **a**, branșate la un capăt cu conducta distribuitoare **2** și închise la celălalt capăt, pe care sunt amplasate un număr de conducte verticale **3** cu diametrul mai mic decât conductele orizontale **1** și cu capătul superior deschis deasupra suprafeței solului și care permit evacuarea aerului răcit și umed în atmosferă, astfel că datorită diferenței de temperatură dintre fluxul de aer răcit din conductele subterane și aerul atmosferic cald, vaporii condensați formează un nor de picături de apă care cad pe sol sub formă de rouă, fiind utilizată de către plante.



mart

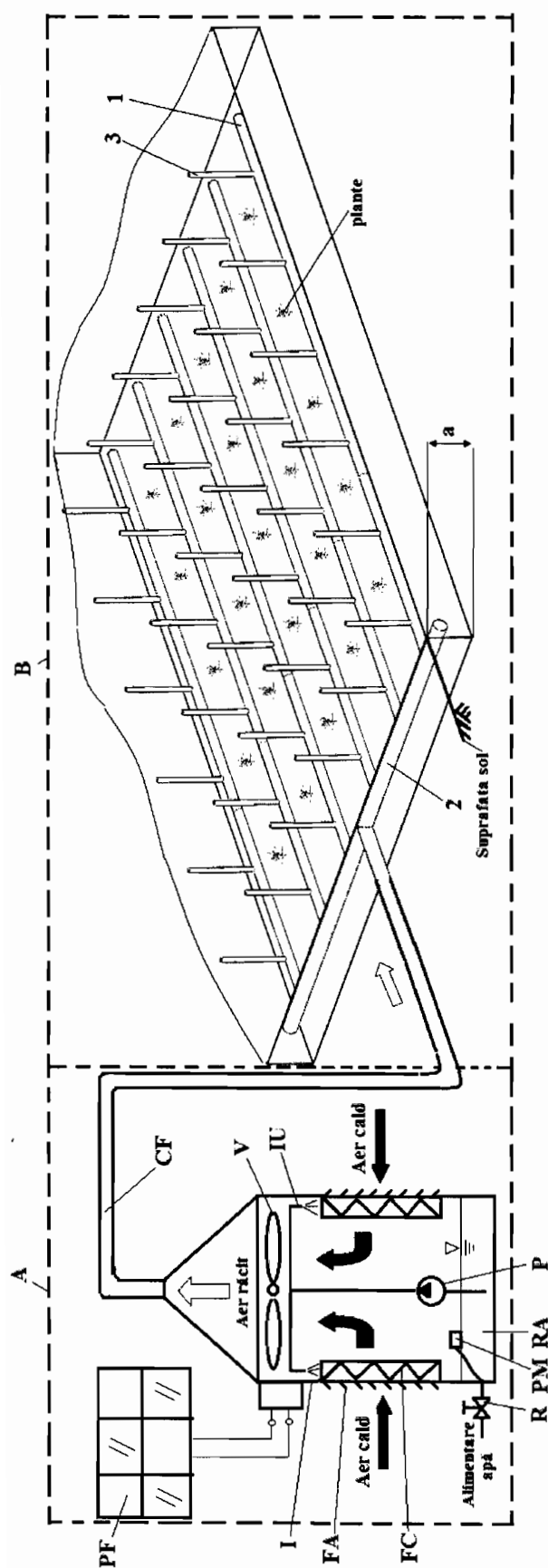


Fig. 1

vapori de apă

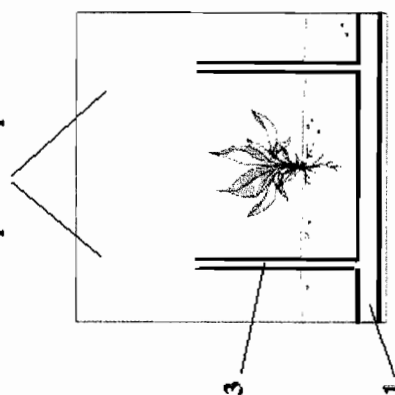


Fig. 2



nitact