



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00494

(22) Data de depozit: 05.07.2013

(41) Data publicării cererii:
27.02.2015 BOPI nr. 2/2015

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• FILOTE CONSTANTIN,
BD.GEORGE ENESCU NR. 12,
BL. BELVEDERE, SC. D, AP. 17, SUCEAVA,
SV, RO;
• CIUFUDEAN CĂLIN HORĂȚIU,
STR. ȘTEFAN CEL MARE NR. 4, BL. 6,
SC. A, AP. 4, VATRA DORNEI, SV, RO;

• BUZDUGA CORNELIU, STR.PUTNEI
NR.520, VICOVU DE SUS, SV, RO;
• LUNCAȘU LUCIEAN-IONUȚ,
SAT COTĂRGAȘI NR. 248, BROȘTENI, SV,
RO;
• PAȚA SERGIU DAN,
STR. MIHAIL SADOVEANU NR. 5, SC. C,
ET.4, AP. 15, SUCEAVA, SV, RO;
• TORAC-MITRIC ABEL LUCIAN,
STR. LUNCII NR. 82, RĂDĂUȚI, SV, RO

(54) SISTEM PENTRU DOZAREA ADITIVILOR ÎN SAREA RECRISTALIZATĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru dozarea aditivilor în sarea recristalizată utilizată în domeniul industriei de prelucrare a sării extrase din subteran. Sistemul conform invenției este constituit din două bare de leduri, cu rol de emițător și receptor în infraroșu, montate pe un tub (TBL) transparent, astfel încât semnalul transmis de emițător să fie recepționat de receptor în absența sării, semnalul recepționat fiind transmis, printr-un circuit (CT1) de transforma-re a semnalului, la un microcon-troler (M) ce are funcție de multiplexor și care este utili-zat la intrarea unui controler logic programabil (PLC), la ieșirea microcontrolerului (M) fiind utilizat un alt circuit (CT2) de transformare a semnalului, din două electro-valve (EV1 și EV2), una pentru evacuarea substanței din tubul transparent, iar cealaltă pentru dozarea de aditivi dintr-un recipient (RA) ce conține aditivi, dozarea fiind realizată pe o bandă (BT) transportoare.

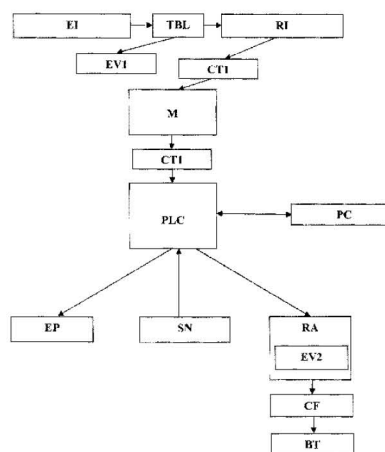
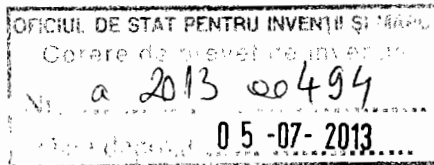


Fig. 1

Revendicări: 1
Figuri: 3

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 pentru dozarea aditivilor în sarea recristalizată

Invenția se referă la un sistem pentru dozarea aditivilor în sarea recristalizată utilizat în domeniul industriei de prelucrare a sării extrase din subteran.

În acest scop este cunoscută o soluție (MUSCALU, V.; BUCUR, V. Instalație și procedeu pentru desalinizarea apei, Cerere de brevet de invenție a2008 00475. În BOPI nr. 2 din 2011, OSIM, București), care se referă la o instalație și un procedeu pentru desalinizarea apei din mări și oceane și nu se referă la obținerea sării din subteran prin procedeul recristalizării. În prezent procesul de producere a sării presupune un proces destul de costisitor pe care îl prezentăm în continuare. Sarea este o substanță minerală care se găsește atât în stare lichidă cât și în stare solidă. Poate fi găsită în oceane, lacuri sau în forma unor roci ascunse în pământ. Sarea se produce după locul de unde a fost extrasă. Pe lângă metoda extragerii sării din subteran sub formă solidă, respectiv sub forma unor bucăți de diferite mărimi, cea mai des utilizată metodă pentru obținerea unei sări de înaltă calitate pentru uz alimentar este obținerea sării prin metoda hidrolică. Este nevoie de două puțuri cu apă. Apa proaspătă dizolvă sarea în primul puț, iar apoi apa sărată este pompată în cel de-al doilea puț. În continuare, apa este evaporată din saramură, lăsând în urmă granulele de sare. Aceste granule sunt puse în niște cilindrii, în care aerul cald grăbește uscarea sării. Sarea uscată este apoi testată pentru puritate, mărunțită, aditivată cu iod și fluor și este gata de a fi folosită.

Dezavantajul major al instalațiilor existente în exploatare este că sunt costisitoare și nu pot asigura o evaporare uniformă în întreg volumul de saramură, fapt ce conduce la

obținerea unor grade diferite de rugozitate a sării, precum și o aditivare neuniformă în întreg volumul. Drept urmare, sarea este supusă unor operații de corectare în scopul reducerii dimensiunilor granulelor și a uniformizării iodului și fluorului, respectiv a creșterii calității ca sare de masă. Aceste operații suplimentare conduc la creșterea consumului energetic pentru prepararearea sării de masă și la scumpirea acesteia la consumator.

Sistemul pentru dozarea aditivilor în sarea recristalizată va determina concentrația de sare din volumul total de material extras din subteran.

Avantajul major al sistemului este că elimină procesul de cântărire a sării pe banda transportoare pentru că intervin factori perturbatori și precizia măsurătorilor este scăzută. De asemenea, prețul de cost al sistemului este mic și sistemul poate fi adaptat și calibrat cu ușurință în funcție de cerințele procesului utilizând componente ce nu sunt supuse uzurii mecanice.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a acestui sistem în legătură cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

- fig. 1. - Schema bloc a sistemului;
- fig. 2. – Schema electronică a circuitului de transformare;
- fig. 3. – Schema electronică a sistemului.

Pentru a veni în ajutorul producătorilor de sare am proiectat și realizat un sistem electronic constituit din două bare de leduri poziționate pe un tub transparent TBL astfel încât semnalul transmis de emițător să fie recepționat de receptor în absența sării, un emițor EI și receptor RI, în infraroșu ce funcționează pe baza unor fototranzistori, tocmai pentru a îmbunătăți calitatea semnalului transmis. Semnalul recepționat de fototranzistor va fi transmis spre un microcontroler M, printr-un circuit de transformare CT1, având în vedere că semnalul transmis de emițătorul EI are o valoare de 2V care nu se încadrează în limita 3,2-5 V necesară microcontrolerului M pentru a detecta valoarea 1 logic. Microcontrolerul M are funcție de multiplexor utilizat la intrarea PLC-ului care are nevoie la intrare digitală de un semnal de 24V, iar ieșirea microcontrolerului M având doar 5 V, trebuie utilizat un circuit de transformare CT2 a semnalului din 5 în 24 de volți. Controlerul logic programabil (PLC) va determina prima adresă activă crescător de la baza tubului transparent spre varful

acestui astfel încât primul LED va da cu exactitate volumul de substanță solidă din totalul de materie primă. Trebuie specificat faptul că volumul din tubul transparent va fi determinat cu ajutorul unui senzor de nivel SN care atunci când va fi în starea „on” va dezactiva electropompa EP, pentru ca lichidul să nu depășească volumul tubului, fiind necesar un timp de așteptare necesar depunerii substanței solide la baza tubului pentru ca măsurarea concentrației să se realizeze în condiții optime. În memoria PLC-ului este prelucrat codul recepționat de la microcontrolerul M și se va determina cu exactitate concentrația de sare a amestecului extras. Dozarea de aditivi se va realiza cu ajutorul unei electrovalve EV2 aflate la baza unui recipient ce conține aditivi RA. Cu ajutorul unei centrifuge CF amestecul semilichid se va prelucra astfel încât partea lichidă va fi eliminată, iar cantitatea solidă va cădea pe o bandă transportoare BT unde se va realiza și dozarea. După efectuarea întregului ciclu, substanța din tubul transparent TBL se va elimina utilizând o electrovalvă de evacuare EV1 și un jet de apă care va curăța recipientul.

Sistemul pentru dozarea aditivilor în sarea recristalizată, determină un randament sporit al producției de sare de masă de înaltă calitate prin micșorarea timpilor de procesare a saramurii, respectiv prin asigurarea unei evaporări uniforme a acesteia. Astfel, sarea recristalizată alimentară procesată cu acest sistem are un conținut de NaCl de peste 99.8%, care corespunde celor mai înalte standarde UE de puritate.

Sistemul, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe ori de câte ori este necesar fapt care constituie un argument în vederea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

Revendicare

Sistem pentru dozarea aditivilor în sarea recristalizată, constituit din două bare de LED-uri poziționate pe un tub transparent (TBL), dintr-un emitor (EI) și un receptor (RI), din două circuite de transformare (CT1) și (CT2) care sunt poziționate la intrarea, respectiv la ieșirea unui microcontroler (M), ce are funcție de multiplexor utilizat la intrarea unui controler logic programabil (PLC), dintr-un senzor de nivel (SN), din două electrovalve (EV1) și (EV2), dintr-o electropompă (EP), dintr-o centrifugă (CF) și dintr-o bandă transportoare (BT), caracterizat prin aceea că, PLC-ul și va determina prima adresă activă crescător de la baza tubului transparent spre vârful acestuia astfel încât primul LED va da cu exactitate volumul de substanță solidă din totalul de materie primă cu ajutorul unui senzor de nivel (SN) care atunci când va fi în starea „on” va dezactiva electropompa (EP), iar dozarea de aditivi se va realiza cu ajutorul unei electrovalve (EV2) aflate la baza unui recipient (RA) ce conține aditivi; cu ajutorul unei centrifuge (CF) cantitatea solidă va cădea pe o bandă transportoare (BT) unde se va realiza și dozarea, iar după efectuarea întregului ciclu, substanța din tubul transparent (TBL) se va elimina utilizând o electrovalvă (EV1) de evacuare și un jet de apă care va curăța recipientul.

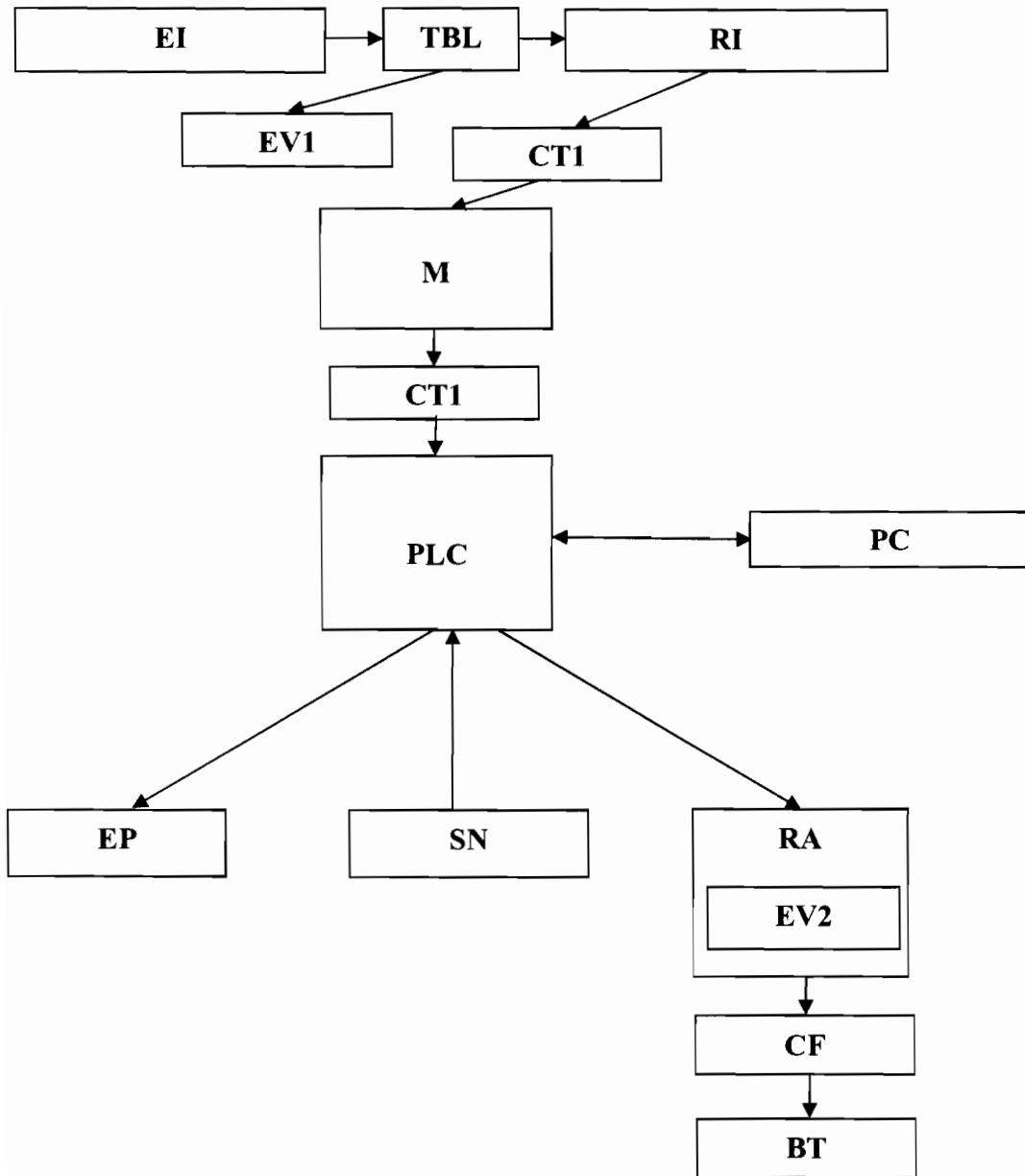


Fig. 1.

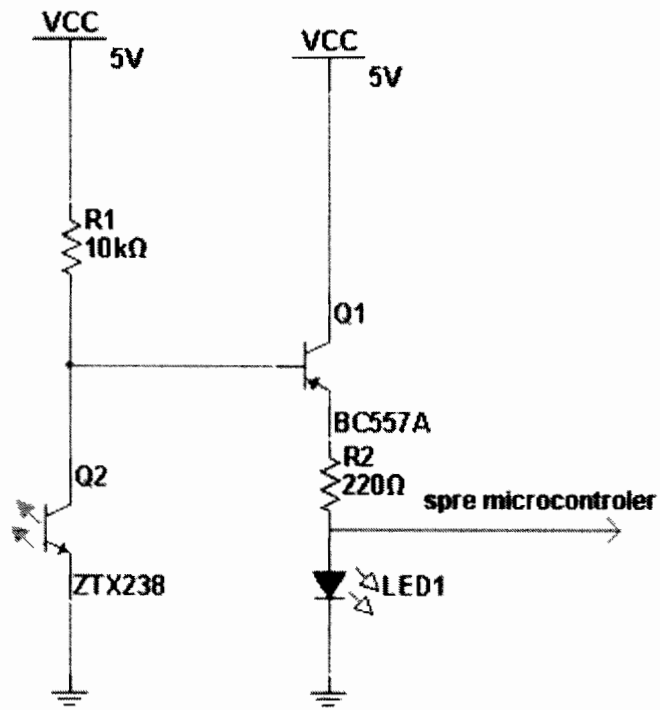


Fig. 2

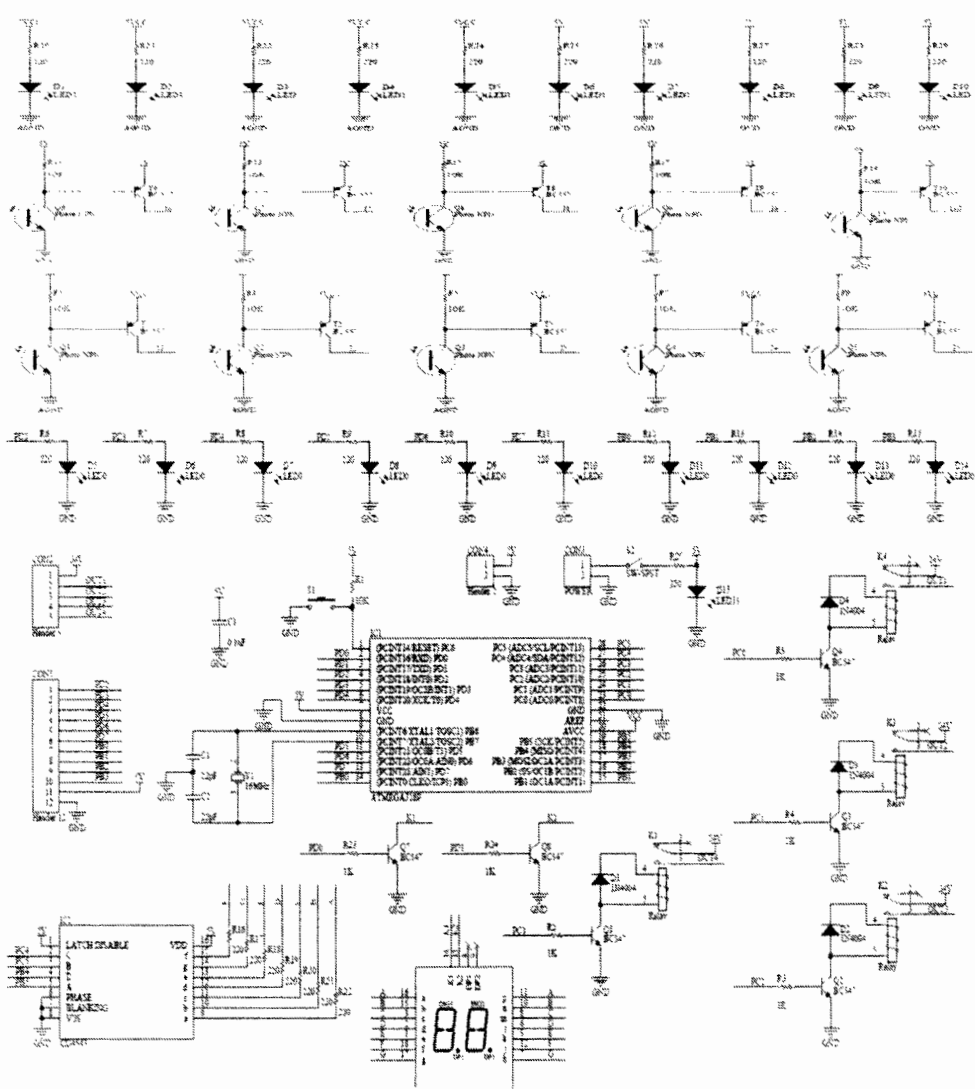


Fig. 3