



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00029**

(22) Data de depozit: **11.01.2013**

(41) Data publicării cererii:
30.07.2014 BOPI nr. **7/2014**

(71) Solicitant:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEHNOLOGII CRIOGENICE ȘI IZOTOPICE**
- **ICSI RÂMNICU VÂLCEA,**
STR.UZINEI NR.4, RĂURENI, VL, RO

(72) Inventatori:
• **IONETE EUSEBIU ILARIAN,**
STR. LUCEAFĂRULUI NR. 6, BL. A2, SC. A,
AP. 18, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• **IONETE ROXANA ELENA,**
STR. LUCEAFĂRULUI NR. 6, BL. A2, SC. A,
AP. 18, RÂMNICU-VÂLCEA, VL, RO;
• **MONEA BOGDAN FLORIAN,**
STR. REPUBLICII NR. 7, BL. R21, SC. A,
AP. 2, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(54) **DISPOZITIV ȘI SISTEM DE AMESTECARE PENTRU LICHIDE MISCIBILE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv și la un sistem de amestecare pentru lichide miscibile, în special sucuri naturale sau vin. Dispozitivul conform invenției include un înveliș exterior și un număr de elemente cilindrice interioare, minimum două, dispuse într-o formă geometrică regulată, având orificii practicate ordonat într-o succesiune, cu capetele astupate, fiecare set de orificii fiind însoțit la o anumită distanță de un ecran circular corespunzător configurației, prevăzut cu o fantă, ce se constituie într-o serie de obstacole pentru schimbarea sensului curgerii, formând astfel, împreună, un ansamblu comun.

Revendicări: 2
Figuri: 3

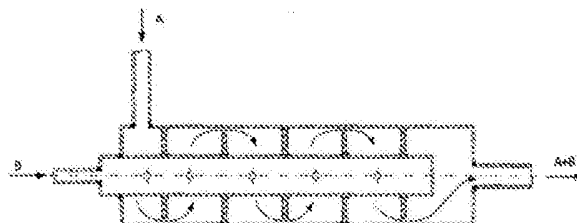
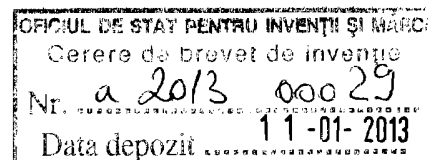


Fig. 1



DESCRIEREA INVENTIEI:



Dispozitiv si sistem de amestecare pentru lichide miscibile

Piata bauturilor racoritoare, a vinurilor dar in special cea a sucurilor naturale prezinta pe langa produsele de o singura varietate, sau cu o singura aroma si cupaje sau amestecuri de mai multe substante lichide, care sunt miscibile in anumite proportii. Sunt binecunoscute amestecurile de sucurile naturale din morcovi, mere, pere, zmeura etc.

In ultima perioada de timp, pentru a satisface cerintele clientilor cu privire la noi tipuri de amestecuri de sucuri, sau cupaje de vinuri, producatorii de astfel de bauturi si furnizorii de echipamente din domeniul alimentar fac eforturi intense pentru dezvoltarea de noi tipuri de instalatii automatizate de amestecare si de control al amestecarii. Se doreste miniaturizarea si eficientizarea acelor deja existente, scaderea consumurilor specifice tehnologice ale acestora, mentinerea starii de conservare a lichidelor constituate pana in momentul efectuarii amestecului in vederea impachetarii si imbutelierii pentru livrarea spre piata precum si gasirea de noi modele, solutii si metode analitice performante pentru masurarea, efectuarea rapida, in proportiile reglabile si controlul amestecului ce se doreste a fi realizat.

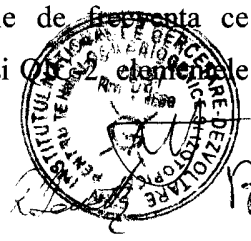
Prezenta inventie vine in sprijinul acestui deziderat, rezolvand problema masurarii si controlului debitelor de componente lichide ce urmeaza a fi amestecate precum si a plajelor rapoartelor procentuale in care aceste amestecuri se pot realiza.

Principiul de functionare al acestui dispozitiv si sistem de amestecare se bazeaza pe masurarea, controlul si fortarea curgerii componentelor viitorului amestec printr-un dispozitiv ce constituie subiectul prezentei inventii.

Prin injectarea continua a uneia dintre componente in cealalta printr-o succesiune de orificii practicate in peretii elementului interior al amestecatorului si determinarea trecerii fortate progresive a amestecului astfel format printr-o succesiune de elemente cu forma aproximativ circulara, prevazute cu fante dispuse succesiv, in opozitie, ce au rol in determinarea schimbarii sensului curgerii, se realizeaza amestecul dorit. In Figura 1 este reprezentata o sectiune prin interiorul amestecatorului.

In Figura 2 se prezinta schema instalatiei de automatizare aferenta sistemului de amestecare ce constituie subiectul prezentei cereri de brevet, in care s-au notat cu TK1 si TK2 vasele tampon in care se pastreaza componentele amestecului ce urmeaza a fi realizat, LT1 si LT2 elementele de masurare a nivelului de lichid din vasele tampon, P1 si P2 pompele de vehiculat componentele amestecului, VFD1 si VFD2 convertizoarele de frecventa ce alimenteaza motoarele pompelor, Q1 si Q2 debitmetrele masice, QIC-1 si QIC-2 elementele

TE Jurett



pluy

electronice de control, reglatoare, iar cu FV-1 si FV-2 elementele de reglare a debitului, robinete.

Pentru a realiza amestecul in proportiile dorite, fara a exista riscul ca una dintre componente sa se epuizeze, sistemul de automatizare aferent este prevazut cu o masuratoare de nivel in fiecare dintre vasele tampon, in care se afla componentele primare ale amestecului. Aceste componente primare lichide sunt trimise spre amestecator cu ajutorul unor pompe care forteaza curgerea si care asigura presiunea necesara sistemului. Masuratoarea de nivel de lichid din interiorul vaselor tampon, prin intermediul elementelor de automatizare, valideaza functionarea pompelor in sensul ca aceasta este permisa numai intre anumite limite, minima si maxima, alese de catre operator astfel incat niciuna dintre pompe sa nu functioneze in gol la nici un moment pe intreaga durata de realizare a amestecului.

Actionarea si determinarea regimului de functionare al pompelor, al vitezelor lor si implicit al debitului acestora se face cu ajutorul unor convertizoare de frecventa prin intermediul carora se alimenteaza motoarele electrice de actionare a pompelor. Debitul este masurat cu ajutorul unor traductoare masice, de preferinta de tip Coriolis si este controlat in mod direct cu ajutorul unor elemente reglatoare de debit, ce actioneaza asupra unor elemente de executie, din categoria robinetelor de reglare. Configuratia si modul de legare a elementelor de automatizare este prezentata in Figura 3. Elementele de executie, robinetele de reglare, pot fi actionate atat electric cat si pneumatic, configuratia de actionare putand fi aleasa in functie de elementele specifice aflate la dispozitia utilizatorului.

Dimensionarea elementelor de executie, a partilor componente ale acestora impreuna cu tipul de caracteristica de reglaj este prezentata in literatura de specialitate [4] si se poate face, intr-un mod simplificat, utilizand relatia

$$Q = k_V (\Delta_{Pr} / \rho)^{1/2} \quad (1)$$

unde Δ_{Pr} este pierderea remanenta de presiune datorata trecerii lichidului printre elementele constitutive ale robinetului de reglare, ρ densitatea lichidului, iar k_V coeficientul de curgere.

Valoarea caderii de presiune se calculeaza dupa formula

$$\Delta_{Pr} = \rho w^2 / 2 \zeta \quad (2)$$

unde w este viteza, iar ζ coeficientul de pierdere dependent de geometria robinetului.



TE Jurett

Bluy

Prin stabilirea uneia dintre componentele amestecului drept componenta principala si alegerea raportului de amestecare al acestor componente se determina constantele specifice constructive ale elementului de control si parametrii caracteristici ai buclei de reglare a debitului.

Principiul de masura al debitelor de fluide se bazeaza pe o configuratie de bucla de reglare de debit in cascada (Figura 3) unde unul dintre elementele de control se constituie drept elementul (componenta) "master" iar celalalt drept componenta "slave" a carei valoare este dictata implicit de catre componeta master si de catre raportul de amestecare. Raportul dintre componenta master si cea slave este impus de catre operatorul uman, prin stabilirea si introducerea acestor valori in secventa de program si prin dimensionarea elementelor hidraulice ale celor doua bucle de reglare legaie in cascada.

Literatura de specialitate impreuna cu bazele de date [2-4] prezinta o diversitate de metode de amestecare a unor debitelor de lichide, de la metode de amestecare generale [5,6] aplicabile tuturor fluidelor pana la metode specifice unor fluide cu caracteristici mai speciale.

Sunt prezentate metode si aparate de amestecare și distribuire a lichidelor ce utilizeaza o serie de module care sunt alimentate simultan cu un numar de lichide miscibile la niste debite volumetrice predeterminate ce sunt trimise catre dispozitive adecvate pentru a fi amestecate si pentru a forma loturi din acele amestecuri de lichide, cum ar fi de exemplu emulsiile fotografice, in care lichidele componente sunt intr-un raport volumetric predeterminat. Pe masura ce este format amestecul este trimis intr-o conducta conectata la un sistem de distributie pentru utilizarea ulterioara, fie o imbuteliere tipica fie o eventuala dispersie pe o suprafata in vederea unei acoperiri de protectie sau de curatare.

Prezenta inventie descrie un dispozitiv si sistem de amestecare fluide miscibile, bazat pe injectia unui curent de fluid in altul, in mod continuu, si miscarea amestecului astfel format progresiv printr-un sistem de amestecare, conform cu Figura 1.

Un pas esential in realizarea amestecului consta in constrangerea curgerii acestuia printre un numar de sicane de forma aproape cilindrica, ce sunt urmate de orificii de injectie a uneia dintre componente astfel incat injectia sa se faca progresiv, profilul de curgere sa fie aproape identic, iar amestecul format sa fie uniform distribuit la iesirea dintre armaturile sicane.

Problema pe care o rezolva prezenta inventie o constituie masurarea si controlul debitelor de componente lichide ce urmeaza a fi amestecate, intr-un mod continuu, precum si a plajelor rapoartelor procentuale in care aceste amestecuri se pot realiza.



REJ

REJ

REJ

Situatia la ora actuala, in industria de profil, consta din amestecarea unor volume, proces ce nu se poate realiza in flux continuu, prin turnarea unui lichid peste altul. In aceasta configuratie imbutelierea produsului rezultat se face dintr-un al treilea vas in care s-a realizat amestecul. La o urmatoare sarja nu poate fi garantata aceeasi proportie a amestecului si in plus acesta trebuie agitat pentru a se asigura o omogenitate constanta.

BIBLIOGRAFIE

- [1] V. Marinoiu, I. Poschina, M. Stoica, Robinete de reglare, Editura tehnica, Bucuresti, 1980.
- [2] US Patent 5083872
- [3] US Patent 6517232
- [4] US Patent 3973759
- [5] US Patent 4571092
- [6] US Patent 6036357



TEJovett

TEJovett *Bluy*

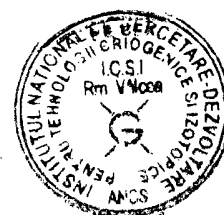
REVENDICARI:

1. **Dispozitiv si sistem de amestecare pentru lichide miscibile, in special sucuri naturale sau vin** caracterizat prin aceea ca include un invelis exterior si un numar de elemente cilindrice interioare, minim doua, acestea fiind dispuse intr-o forma geometrica regulata, avand orificii practicate ordonat intr-o succesiune, cu capetele astupate, fiecare set de orificii fiind insotit la o anumita distanta de un ecran circular corespunzator configuratiei prevazut cu o fanta ce se constituie intr-o serie de obstacole pentru schimbarea sensului curgerii astfel formand impreuna un ansamblu comun.

2. **Dispozitiv si sistem de amestecare pentru lichide miscibile, in special sucuri naturale sau vin** caracterizat prin aceea ca include un numar de ansambluri individuale, prezentate si alcatuite conform cu punctul 1, care sunt ordonate si conectate intr-o succesiune si care impreuna cu sistemul de automatizare aferent, necesar realizarii amestecurilor multicomponente, se constituie intr-un tot unitar.

8
R. J. J. J.

R. J. J. J.



R. J. J. J.

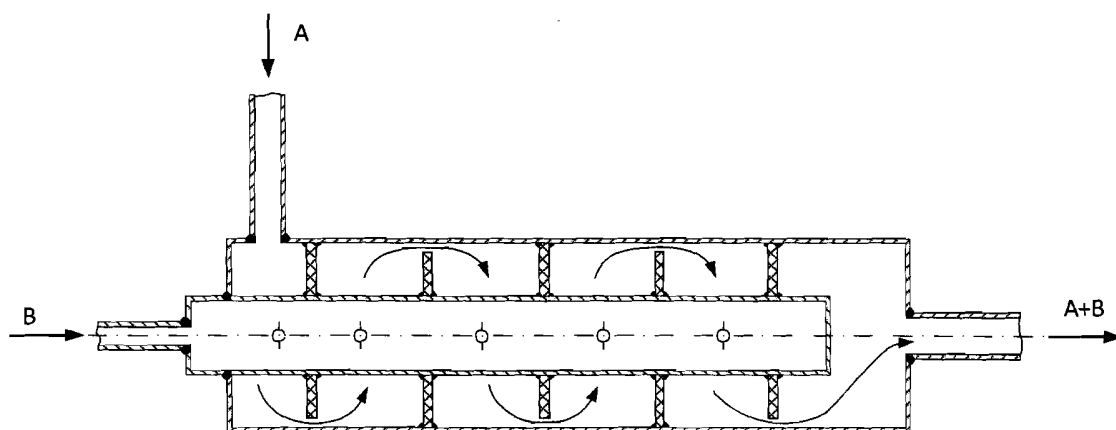


Figura 1. Secțiune prin dispozitivul de amestecare lichide miscibile

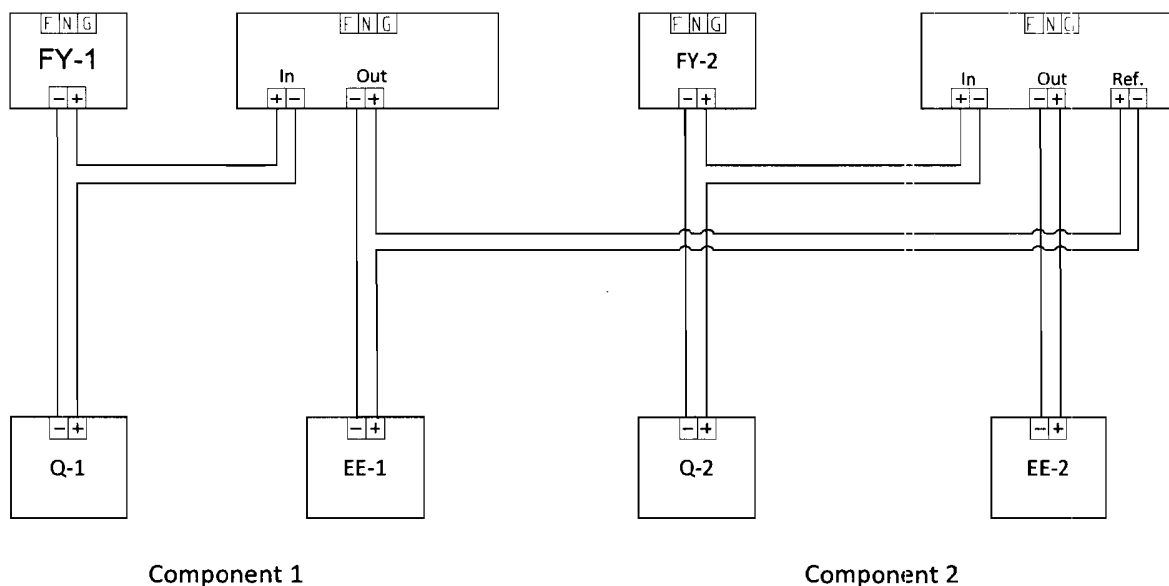
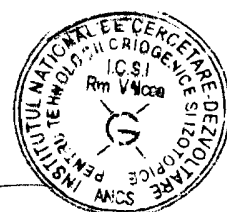


Figura 3. Configuratia buclei de reglare de debitului de fluide
(FY-1, FY-2 sursele de alimentare ale traductoarelor de nivel, Q1 si Q2 debitmetrele masice,
QIC-1 si QIC-2, elementele electronice de control, reglatoare)



Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature