



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00401**

(22) Data de depozit: **15/06/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **27/11/2020** BOPI nr. **11/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/12/2016 BOPI nr. **12/2016**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEXTILE ȘI PIELĂRIE - SUCURSALA
INSTITUTUL DE CERCETARE PIELĂRIE,
ÎNCĂLȚĂMINTE, STR. ION MINULESCU
NR.93, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **HANCHIEVICI BOGDAN,
STR. REZERVELOR NR. 70, BL. 2, ET. 2,
AP. 22, SAT ROȘU, COMUNA CHIAJNA, IF,
RO;**
• **GUȚĂ SERGIU, STR. OLTEȚULUI, BL. 3,
SC. 1, AP. 1, TÂRGU JIU, GJ, RO;**

• **ALBU LUMINIȚA, CALEA FERENTARI,
NR.23, BL.129B, SC.3, ET.4, AP.82,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **BOSTACA GHEORGHE,
ALEEA BOTORANI NR. 7, BL. V37, SC. 1,
ET. 4, AP. 13, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**MR ORTS S.A., "TANNERY WASTEWATER
RECYCLING IN LEATHER INDUSTRIES
PROJECT LIFE 00 ENV/E/000498, -
pdf.semanticsscholar.org, 2001;
CN 202823059; A. BES-PIA S.A.,
"PICKLING WASTEWATER
RECLAMATION BY MEANS OF
NANOFILTRATION, DESALINATION",
ISSUES 1-3, VOL. 221, PP. 225-233, 2008**

(54) **SISTEM AUTOMAT PENTRU RECICLAREA FLOTEI
DE PICLARE**



RO 131558 B1

1 Invenția se referă la un sistem automat pentru reciclarea flotei rezultate în urma operației
de piclare din cadrul prelucrărilor industriale a pieilor de bovine prin utilizarea tehnologiei
3 clasice.

Recircularea flotelor reziduale, în tăbăcării, este o direcție a dezvoltării sustenabile,
5 reprezentând una din soluțiile folosite în atingerea acestui deziderat.

Modalitățile de colectare și corectare a parametrilor, în vederea reutilizării, nu sunt
7 prezentate în domeniul public.

Industria de pielărie transformă pieile brute de animale în piei cu o structură stabilă ce
9 sunt utilizate pentru producerea unei game largi de bunuri (încălțăminte, îmbrăcăminte, genți
etc).

11 Operațiile tradiționale utilizate pentru prelucrare unui metru pătrat (mp) de piele, constau
în utilizarea în medie a 80 L de apă, astfel apa se regăsește pe locul întâi ca necesar la
13 procesare. Operațiile care folosesc apa intens sunt numite operații umede. La sfârșitul fiecărei
operații, apa utilizată încărcată cu diverși poluanți este deversată. Apele uzate rezultate au un
15 impact negativ puternic asupra mediului cât și asupra tuturor formelor de viață.

Printre operațiile umede se numără piclarea. Această operație constă în tratarea pieilor
17 rezultate din operațiile anterioare cu acizi organici și anorganici, în prezența unui produs anti-
umflare - NaCl. Obiectivul operației de piclare este de a aduce pielea la un pH cuprins între
19 2,9...3,0 permițând astfel agenților de tăbăcire (săruri) de la operația următoare (tăbăcire) să
penetreze întreaga secțiune și să fie distribuiți uniform pe întreaga suprafață a pieii.

21 La sfârșitul operației de piclare, aproximativ jumătate din flotă este deversată. Această
flotă are o concentrație de aproximativ de 50 g/L NaCl și un pH de 3,0. Mai mult, flota este
23 încărcată cu diverse substanțe chimice din cauza absorbției scăzute de produse chimice de
către piele, aspect care ridică probleme extrem de serioase cu privire la poluare. Astfel NaCl
25 este practic imposibil să fie eliminat cu costuri rezonabile.

Având în vedere cele prezentate cât și responsabilitatea tot mai mare a operatorilor
27 economici din sectorul de pielărie-încălțăminte, problema tehnică pe care o rezolvă invenția este
reciclarea flotei rezultate în urma operației de piclare din cadrul prelucrărilor industriale a pieilor
29 de bovine prin utilizarea tehnologiei clasice.

Din punct de vedere tehnic, invenția este realizată în felul următor. Un filtru (F) este
31 folosit pentru a reține impuritățile solide, care sunt prezente în flota evacuată. După ce
impuritățile sunt îndepărtate prin filtrare, flota descărcată este stocată într-un rezervor (R).
33 Rezervorul este utilizat pentru stocarea și corectarea flotei evacuate după operația de piclare,
astfel încât aceasta să poată fi folosită în cadrul unei noi operații de piclare pentru prelucrarea
35 unui alt lot de piei de bovine. În rezervor este utilizat un agitator (A) cu elice acționat de un
motor (M) și un sistem care generează un jet de aer comprimat pentru barbotare (B). Scopul
37 lor este de a amesteca bine apa, clorura de sodiu (NaCl) și soluția alcalină. O pompă pentru
lichide (P) este folosită pentru a împinge flota operațională înapoi în butoi (Bu) cu scopul de a
39 fi folosită la prelucrarea unui nou lot de piei de bovine.

În rezervor sunt utilizate trei traductoare: unul pentru pH (T1), unul pentru clorură de
41 sodiu (T2) și un altul pentru volumul de flotă (T3). Aceste traductoare sunt conectate la un
calculator de proces (CP) prin intermediul unei magistrale de comunicație (I). Astfel informațiile
43 furnizate de acestea sunt utilizate pentru a controla parametrii flotei. Calculatorul de proces
este, de asemenea, conectat la două electrovalve și la o clapetă (C). O electrovalvă (EV1) este
45 utilizată pentru adăugarea de apă proaspătă, a doua electrovalvă (EV2) este utilizată pentru
dozarea soluției alcaline (S1), iar clapeta este utilizată pentru adăugarea clorurii de sodiu (S2)
47 în rezervor. Cantitatea de apă, soluție alcalină și clorură de sodiu adăugate în rezervor sunt
determinate de calculatorul de proces pe care rulează algoritmi de control.

RO 131558 B1

Avantajele invenției în raport cu stadiul tehnicii	1
Invenția prezintă următoarele avantaje:	
- reducerea impactului negativ asupra mediului prin diminuarea cantității de flotă deversată;	3
- reducerea costurilor de prelucrare a pieilor prin reducerea cantităților necesare de apă, clorură de sodiu și soluție alcalină.	5
Descrierea detaliată a invenției:	7
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1, care prezintă o schemă bloc a unui sistem automat pentru reciclarea flotei rezultate în urma operației de piclare din cadrul prelucrărilor industriale a pieilor de bovine prin utilizarea tehnologiei clasice.	9 11
Este descrisă o arhitectură de control distribuit bazată pe sisteme multi-agent. Sistemul este construit modular folosind componente software care sunt entități autonome, cooperative, inteligente, capabile să se auto-organizeze și să facă față mai bine unei situații decât un sistem de monolit. Agenții interacționează unul cu celalalt, fie direct prin intermediul schimbului de informații, fie indirect prin intermediul mediului în care aceștia operează.	13 15
Schema principală a sistemului de automatizare multi-agent este prezentată în fig. 2.	17
Ținând seama de particularitățile procesului de prelucrare a pieilor și ale operației de piclare, sistemul de automatizare cuprinde agenți cu următoarele roluri:	19
- agent pentru dozarea apei (ADA) - controlează resursa de apă, are rolul de a stabili corect volumul și temperatura acesteia;	21
- agent pentru dozarea chimică (ADC) - controlează rezervoarele chimice și este responsabil pentru dozarea substanțelor chimice, cu scopul de a asigura un consum eficient al acestora;	23
- agenți de proces (PAi) - reprezintă resurse de producție, precum butoaiile și rezervoarele. Ei sunt responsabili pentru monitorizarea parametrilor de proces, cum ar fi pH-ul, volumul flotei, nivelul salinității;	25 27
- agent pentru supervizare (AS) - are o imagine de ansamblu a procesului, și este responsabil pentru supravegherea echipamentelor de producție și a resurselor.	29

RO 131558 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

15

17

Sistem automat pentru reciclarea flotei rezultate în urma operației de piclare din cadrul prelucrărilor industriale a pieilor de bovine prin utilizarea tehnologiei clasice, **caracterizat prin aceea că**, are în componență un filtru (**F**) pentru a reține impuritățile solide, care sunt prezente în flota evacuată, un rezervor (**R**) utilizat pentru stocarea și corectarea flotei pentru ca aceasta să fie folosită în cadrul unei noi operații de piclare pentru prelucrarea unui alt lot de piei de bovine, rezervor care este echipat cu un agitator (**A**) cu elice acționat de un motor (**M**); un sistem care generează un jet de aer comprimat pentru barbotare (**B**) cu scopul de a amesteca apa, clorura de sodiu și soluția alcalină, o pompă pentru lichide (**P**) utilizată pentru a împinge flota operațională înapoi în butoi (**Bu**); trei traductoare: unul pentru pH (**T1**), unul pentru clorură de sodiu (**T2**) și un altul pentru volumul de flotă (**T3**), toate fiind conectate la un calculator de proces (**CP**) prin intermediul unei magistrale de comunicație (I) la care mai sunt conectate o electrovalvă (**EV1**) utilizată pentru adăugarea de apă proaspătă, o a doua electrovalvă (**EV2**) utilizată pentru dozarea soluției alcaline (**S1**) și o clapetă utilizată pentru adăugarea clorurii de sodiu (**S2**) în rezervor, iar cantitatea de apă, soluție alcalină și clorură de sodiu adăugate în rezervor sunt determinate de calculatorul de proces pe care rulează algoritmi de control.

(51) Int.Cl.

C02F 1/00 (2006.01),

C02F 103/24 (2006.01),

B01D 37/00 (2006.01)

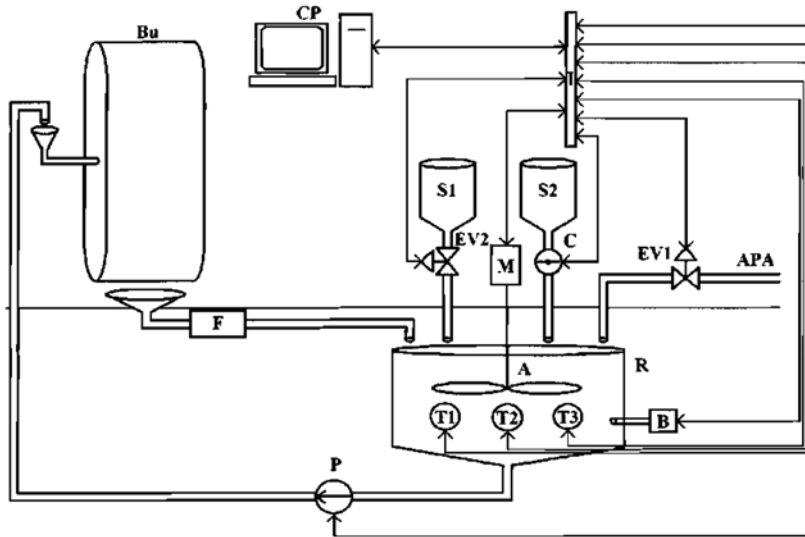


Fig. 1

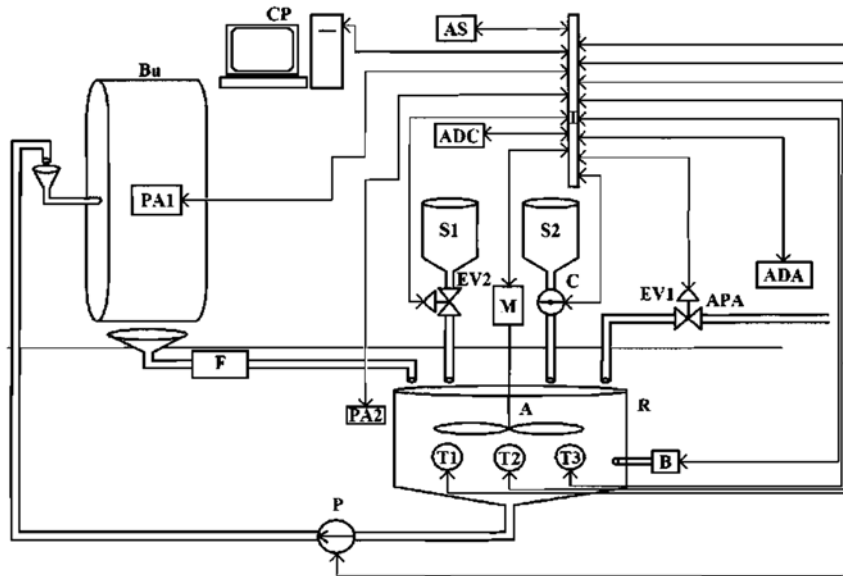


Fig. 2

