



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2017 00491**

(22) Data de depozit: **19/07/2017**

(41) Data publicării cererii:  
**30/04/2019** BOPI nr. **4/2019**

(71) Solicitant:  
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE  
ASACHI" DIN IAȘI, STR. PROF. DR. DOC.  
DIMITRIE MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO**

(72) Inventatori:  
• **DONCIU CODRIN, STR. VALEA ADÂNCĂ  
NR.9, IAȘI, IS, RO**

(54) **SISTEM DE COORDONARE VIDEO A CONFEȚIONĂRII  
PRODUSELOR TEXTILE BAZAT PE PROCEDEU  
MINI-PATTERN**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la un sistem video de coordonare a operațiilor de asamblare prin coasere a detaliilor textile, destinat industriei de confecții. Sistemul conform invenției cuprinde un modul de achiziție a imaginii, compus din cameră video și sistem de iluminare, un modul de procesare a imaginii, o platformă pe care rulează în timp real un algoritm de urmărire a detaliilor textile, un modul de avertizare acustică/vizuală și un terminal de încărcare și stabilire a cerințelor, algoritmul menționat fiind un algoritm de identificare mini-pattern, care fragmentează pattern-ul inițial pe baza trăsăturilor geometrice și pe baza texturii materialului, sistemul fiind capabil să urmărească un detaliu textil în condițiile în care operatorul obturează parțial vizualizarea acestui detaliu.

Revendicări: 1  
Figuri: 2

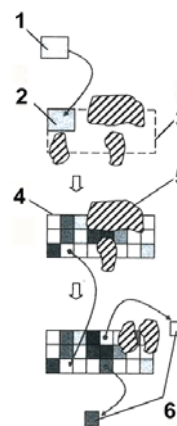
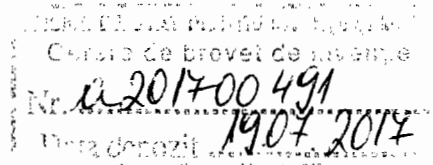


Fig. 2





## **SISTEM DE COORDONARE VIDEO A CONFECTIONARII PRODUSELOR TEXTILE BAZAT PE PROCEDEU MINI- PATTERN**

Invenția se referă la un sistem video de coordonare a operațiilor de asamblare prin coasere a detaliilor textile destinat industriei de confecții.

În prezent, pentru industria textilă, sunt cunoscute preocupări de cercetare îndreptate către sistemele care asigură inspecția materialelor textile în fabricile producătoare de materiale țesute, nețesute și tricotate, sau în cadrul fabricilor de confecții a produselor textile, premergător procesului de confecționare [1]. De asemenea, s-au dezvoltat sisteme de monitorizare a procesului de fabricație a firelor textile și de măsurare a caracteristicilor acestora [2]. O preocupare recentă o reprezintă simularea 3D a caracteristicilor dimensionale ale corpului uman în vederea realizării tiparelor personalizate de execuție ale îmbrăcăminteii [3].

Cercetările privind dezvoltarea sistemelor video de coordonare/asistare a procesului de producție a produselor textile sunt limitate doar la evaluarea produselor finale. O soluție o întâlnim în realizarea unui sistem de măsurare a dimensiunilor produselor finale (la gata) realizate din tricot, în vederea stabilirii gradului de întindere a materialului în urma proceselor de curățare prin spălare [4]. Alte soluții au vizat stabilirii calității cusăturilor (întinderi, lipsuri etc) [5] și stabilirii dimensiunilor produselor finale [6].

Deși există numeroase sisteme de video inspecție implementate la scară industrială în diverse domenii de producție, în industria textilă nu există un sistem de inspecție și coordonare a operațiilor de asamblare, din cauza factorilor perturbatori din procesul tehnologic care alterează imaginile preluate de sistemul video (preponderent vizualizare incompleta).

Problema tehnica pe care o rezolvă invenția este realizarea unui sistem de coordonare video a operațiilor de asamblare a detaliilor textile, care să nu fie influențat de vizualizarea incompleta a unui detaliu textil (pattern), vizualizare incompletă generat de interpunerea operatorului uman între detaliul textil și camera video.

Sistemul, conform invenției este alcătuit din: modulul de achiziție a imaginii compus din camera video și sistemul de iluminare, modulul de procesare a imaginii, platforma în timp

real unde rulează algoritmul de identificarea detaliilor textile, modulul de avertizare acustică/vizuală și terminalul de încărcare și stabilirea cerințelor.

Sistemul are rolul de a coordona/asista operatorii umani din liniile de fabricație a produselor textile, la asamblarea prin coasere a diferitelor detalii și semifabricate textile, prin următoarele funcții: încarcă poziționarea sau dimensiunea corectă a elementului de interes (ex: butonieră, buzunar, clapetă de buzunar etc) de pe mostra de producție sub formă de imagine de referință, urmărește în linia de producție în timpul manipulării de către operatorul uman, elementul de interes, verifică dacă operatorul poziționează corect detaliul sau îl dimensionează corect prin compararea cu referința încărcată de pe mostră, semnalizează acustic/vizual corectitudinea asamblării.

Invenția poate fi exploatată industrial, pentru coordonarea operațiilor de asamblare în secțiile de confecții textile.

Sistemul conform invenției prezintă următoarele avantaje: permite urmărirea unui detaliu textil în condițiile în care operatorul uman obține parțial vizualizarea acestui detaliu.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1-2, care reprezintă:

- fig. 1, principiul de funcționare al procedurii mini-pattern pentru fragmentarea primară;
- fig. 2, principiul de funcționare al procedurii mini-pattern pentru fragmentarea secundară.

Coordonarea video a asamblării se realizează, conform invenției, în două etape: stabilirea cerințelor și coordonarea. Etapa de stabilire a cerințelor presupune încărcarea elementului de interes sub formă de pattern (imagine de pe mostra de producție pe care se stabilește grafic de către utilizator care este pattern-ul) și specificarea matorilor de realizat față de acesta. Etapa de coordonare reprezintă identificarea paternului în fluxul de producție și realizarea măsurătorilor față de acesta, specificate în etapa anterioară.

Identificarea în fluxul de producție a pattern-ului se realizează printr-un procedeu mini-pattern. Căutarea se desfășoară nu pentru întregul pattern-ul ci doar pentru părți componente ale acestuia denumite mini-pattern-uri. Mini-pattern-urile se obțin prin fragmentarea pattern-ului inițial. Reconstrucția pattern-ului inițial se realizează pe baza a cel puțin a unui mini-pattern neafectat de perturbații.

Invenția presupune fragmentarea pattern-ului în două etape: fragmentarea primară și fragmentarea secundară.

Fragmentarea primară prezentată în figura 1 presupune împărțirea pattern-ului 1 în mini-pattern-urile 2 pe baza caracteristicilor locale ale pattern-ului. Geometria și numărul de mini-pattern-uri depind de caracteristicile locale detectabile ale pattern-ului inițial. Fragmentarea primară se aplică asupra pattern-ului aparținând imaginii preluate de pe mostră iar identificarea se realizează prin căutarea potrivirii în imaginile preluate în fluxul tehnologic. Identificarea unui mini-pattern 3 pe un detaliu textil aflat în linia de producție permite reconstrucția întregului pattern 4 în condițiile în care acesta conține zone 5 obturate parțial. Reconstrucția este posibilă deoarece fragmentarea s-a realizat cu specificarea coordonatelor fiecărui mini-pattern în cadrul pattern-ului inițial. Odată ce pattern-ul inițial este refăcut se pot realiza măsurătorile dimensionale 6 specificate în etapa de stabilire a cerințelor.

Fragmentarea secundară prezentată în figura 2 este un proces de obținere a unui număr suplimentar de mini-pattern-uri, care asigură o funcționare în condiții de obturare superioară. Dacă în urma fragmentării primare, mini-pattern-ul 1 preluat de pe mostră se potrivește în imaginea preluată din fluxul tehnologic 2, atunci se reface conturul și amplasarea pattern-ului inițial 3. În interiorul conturului identificat se va realiza fragmentarea secundară 4, care presupune împărțirea suprafeței în mini-pattern-uri pe criterii de textură de material. Acest lucru este posibil deoarece atât fragmentarea cât și identificarea se realizează pe același material textil. Deoarece poziția obturațiilor 5 nu este stabilă în timp ca amplasare geometrică, vor fi memorate noi mini-pattern-uri 6, până când întreaga suprafață a pattern-ului inițial va fi împărțită în mini-pattern-uri.

## REVENDICĂRI

Sistemul de coordonare video a asamblării prin coasere a detaliilor textile, caracterizat prin aceea că ciclul de identificare este de tip mini-pattern, care fragmentează pattern-ul inițial prin fragmentare primară pe baza trăsăturilor geometrice, încărcarea și identificarea unui mini-pattern făcându-se pe materiale diferite și prin fragmentare secundar pe baza texturii materialului, încărcarea și identificarea făcându-se dinamic pe același material textil, permițând reconstrucția și urmărirea pattern-ului în condiții de obturare parțială a acestuia.

DESENE

