



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2020 00794**

(22) Data de depozit: **27/11/2020**

(41) Data publicării cererii:  
**30/05/2022** BOPI nr. **5/2022**

(71) Solicitant:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM,  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **RĂDIȚOIU VALENTIN,  
STR.PETRE ANTONESCU NR.5, BL.T 3 C,  
ET.3, AP.18, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO;**  
• **RĂDIȚOIU ALINA,  
STR.PETRE ANTONESCU NR.5, BL.T 3 C,  
ET.3, AP.18, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO;**

• **RADULY FLORENTINA MONICA,  
ȘOS.MIHAI BRAVU NR.3, BL.3, SC.B,  
ET.10, AP.78, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO;**  
• **WAGNER LUMINIȚA EUGENIA, STR.  
ROTUNDĂ NR. 4BIS, BL. H19B, SC. B, ET.  
2, AP. 31, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **ISPAS GEORGIANA CORNELIA,  
STR.LUNTREI, NR.2-4, BL.8, SC.4, AP.169,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **PURCAR VIOLETA, STR. SECUIILOR,  
NR.13, BL.19, SC.1, ET.4, AP.18,  
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **MANEA RALUCA, STR.C.A. ROSETTI,  
NR.11, BRĂILA, BR, RO**

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNOR ȚESĂTURI TEXTILE  
IMPRIMATE PENTRU CAMUFLAJ MULTISPECTRAL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unor țesături textile imprimate pentru camuflaj multispectral. Procedeu, conform invenției, constă în aceea că, materialele textile naturale sau sintetice, ca atare sau în amestec, se supun imprimării pe o singură față sau pe ambele fețe cu unul sau mai multe straturi dintr-o compoziție care conține 5...30% liant polimeric, 1...10% agent de control al reologiei, 1...20% material anorganic acromatic, 1...10% materiale colorante hibride organic-anorganice, 5...10% solvent auxiliar și 5...70% apă,

urmată de uscare și termofixare la 100...140°C, rezultând acoperiri succesive, care, în funcție de frecvența radiației electromagnetice împotriva căreia se asigură camuflajul, conduc la diminuarea diferențelor în raport cu elementele mediului în care operează, atenuază contrastul față de fundal în domeniul infraroșu și reduc amprenta termică la limita mediului înconjurător.

Revendicări: 5

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).



## PROCEDEU DE OBTINERE A UNOR ȚESĂTURI TEXTILE IMPRIMATE PENTRU CAMUFLAJ MULTISPECTRAL

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unor țesături textile naturale sau sintetice, ca atare sau în amestec, imprimate pe o singură față sau pe ambele fețe, cu unul sau mai multe straturi dintr-o compoziție ce conține un liant polimeric, un material anorganic acromatic și materiale colorante hibride (organic-anorganice), conform unor modele cu una până la opt culori ce prezintă proprietăți spectrale în domeniul UV-Vis-NIR-FIR adaptate reflectanței și emisivității fundalului, pentru realizarea camuflajului multispectral.

Sunt cunoscute procedee de obținere a unor țesături acoperite care asigură camuflajul în domeniul UV-Vis-NIR, constituite din pigmenți organici și anorganici și amestecuri ale acestora (US 9732201) dispersate în materiale peliculogene, alături de materiale de umplură, compoziții cu caracteristici specifice pentru fiecare tip de suport și de fundal.

Dezavantajul principal al unor astfel de procedee este legat de gama limitată de nuanțe și de profile de reflectanță ce se pot obține în funcție de fiecare tip de suport textil procesele fiind laborioase, consumatoare de resurse și greu de adaptat multitudinii de factori care influențează mascarea și protecția personalului și tehnicii în medii naturale sau artificiale diverse, în domenii spectrale diferite și în funcție de anotimpuri.

Alte procedee presupun varianta utilizării unor coloranți de cadă, de dispersie sau reactivi pentru realizarea prin vopsire sau imprimare a modelelor de camuflaj, exclusiv pe tipul de material textil pentru care coloranții prezintă afinitate (US 10288385).

Dezavantajele acestor procedee constau în obținerea unor performanțe reduse de camuflaj în domenii limitate de interes și proprietăți de rezistență medii ale acoperirilor obținute. De asemenea, realizarea de amestecuri de materiale colorante pentru tricromie este îngreunată din cauza proprietăților mult prea diferite ale acestor coloranți, iar pentru aplicarea pe amestecuri de fibre această problemă devine și mai complicată.

Procedee mai noi implică structuri de tip „sandwich”, în care se regăsesc filme polimerice, materiale textile neșesute și straturi metalizate laminate (US 2010/0112316; US 2014/0247478), alături de materiale vopsite sau imprimate cu coloranți sau pigmenți după modele de camuflaj în mai multe culori (US 9062938).

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în stabilirea componentelor și a rapoartelor dintre acestea, precum și a condițiilor de lucru, astfel încât să se asigure printr-un proces simplu, economic și reproductibil calitativ, prin imprimarea pe o singură față sau pe ambele fețe ale unei țesături textile naturale sau sintetice, ca atare sau în amestec, utilizând modele cu una până la opt culori, obținerea camuflajului multispectral prin diminuarea

diferențelor în raport cu elementele mediului în care operează, atenuarea contrastului față de fundal în domeniul infraroșu și reducerea amprentei termice la limita mediului înconjurător.

Procedeul conform invenției înlătură dezavantajele menționate prin aceea că materialele textile naturale sau sintetice, ca atare sau în amestec, se supun imprimării pe o singură față sau pe ambele fețe, cu unul sau mai multe straturi dintr-o compoziție care conține, 5-30% liant polimeric, 1-10% agent de control al reologiei, 1-20% material anorganic acromatic, 1-10% materiale colorante, 5-10% solvent auxiliar și 5-70% apă, urmată de uscare și termofixare la 100-140°C.

Liantul polimeric poate fi ales dintre : rășini vinilice, rășini acrilice, rășini poliuretanică, rășini epoxidice.

Agentul de control al reologiei poate fi ales dintre : poliacrilamidă, poliacrilat de sodiu, chitosan, copolimeri acrilonitril-anhidridă maleică, hidroxietilceluloză, metilhidroxipropilceluloză, carboximetilceluloză, alginat de sodiu, abietat de sodiu.

Materialul anorganic acromatic poate fi ales dintre : Bentonită, Kaolin, Alumină, Bauxită, Montmoriloniti naturali și modificați chimic, Halloisit, Hidroxiapatită, hidroxid de aluminiu.

Materialele colorante pot fi alese dintre : pigmenți organici și anorganici (Pigment Albastru 15, Pigment Verde 7, Pigment Verde 36, Pigment Roșu 254, Pigment Roșu 122, Pigment Galben 138, Pigment Galben 151, Pigment Negru 1, Pigment Negru 7), pulberi metalice (aluminiu, argint, cupru, bronz), coloranți polimerici (polianiline, polipirol, poliftalocianine, poliantrachinone, poliperileni, poliacetilene), coloranți ionici (Galben Bazic 13, Rosu Bazic 22, Albastru Bazic 86, Galben Acid 4, Rosu Acid 1, Albastru Acid 62, Galben Reactiv 160, Roșu Reactiv 170, Albastru Reactiv 235).

Solventul auxiliar poate fi ales dintre : 2-metoxietanol, 2-etoxietanol, 2-butoxietanol, 1,2-dietoxietan, 1,2-dimetoxietan, 1,2-dibutoxietan, 1-butoxi-2-propanol, 2-(2-butoxi-propoxi)-propan-1-ol.

Procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje :

- micșorarea costurilor produselor textile pentru camuflaj multispectral prin reducerea cheltuielilor materiale legate de asigurarea performanțelor de camuflaj multispectral ca urmare a imprimării pe o singură față sau pe ambele fețe ale aceluiași suport textil, cu unul sau mai multe straturi de compoziție;
- îmbunătățirea calității materialelor textile pentru camuflaj multispectral în domeniile de interes concomitent cu realizarea unor țesături imprimate cu rigiditate corespunzătoare confortului necesar la purtarea echipamentelor;

- reducerea cheltuielilor pentru obținerea unor performante de camuflaj multispectral convenabile fără a fi necesară utilizarea ca suport a materialelor polimerice naturale și sintetice funcționalizate, stratificate.

Se prezintă în continuare, 4 exemple de realizare a invenției.

**Exemplul 1.** O țesătură din fibre celulozice de 15 g, se supune imprimării pe o singură față a materialului, printr-un ecran serigrafic de poliester (70 fire/cm), cu 6 g compoziție de imprimare obținută prin dispersarea a 0,12 g Kaolin cu un conținut de 2% Galben Bazic 13, a 0,02 g Kaolin cu un conținut de 2% Rosu Bazic 22, a 0,02 g Kaolin cu un conținut de 2% Albastru Bazic 86 și a 0,01 g Pigment Negru 1 în 5,8 g pasta de imprimare ce conține 1,7 g liant poliuretanic, 0,6 g poliacrilamidă și 0,6 g 2-butoxietanol în 2,9 g apă, urmată de uscare și termofixare la 120°C. Se obține un material imprimat uniform în „bej desert”, valorile CIELa\*b\* pentru culoarea obținută fiind: L=58,55; a\*=-6,63; b\*=-25,11, iar reflectanța în infrarosu apropiat (NIR) este R<65%.

**Exemplul 2.** O țesătură din fibre poliamidice de 15 g, se supune imprimării pe o față a materialului, printr-un ecran serigrafic de poliester (70 fire/cm), cu 9 g compoziție de imprimare obținută prin dispersarea a 0,1 g grafena și 0,2 g pulbere de aluminiu în 8,7 g pastă de imprimare ce conține 2,6 g liant poliuretanic, 0,9 g poliacrilamida și 0,5 g 2-butoxietanol în 4,7 g apă, urmată de uscare și termofixare la 130°C. Se obține un material imprimat uniform în negru valorile CIELa\*b\* pentru culoarea obținută fiind: L=28,17; a\*=-0,58; b\*=-0,7. Tesătura se supune apoi imprimării pe cealaltă față cu 6 g compoziție de imprimare obținută prin dispersarea a 0,13 g hidroxid de aluminiu cu un conținut de 2% Galben Acid 4, a 0,02 g hidroxid de aluminiu cu un conținut de 1% Rosu Acid 1, a 0,06 g hidroxid de aluminiu cu un conținut de 1% Albastru Acid 62 și a 0,01 g Pigment Negru 1 în 5,8 g pasta de imprimare ce conține 1,7 g liant poliuretanic, 0,6 g poliacrilamida și 0,6 g 2-butoxietanol în 2,9 g apă, urmată de uscare și termofixare la 120°C. Se obține un material imprimat uniform în kaki, valorile CIELa\*b\* pentru culoarea obținută fiind: L=54,81; a\*=-4,56; b\*=-16,79, iar reflectanța în infrarosu apropiat (NIR) este R<60%.

**Exemplul 3.** O țesătură din fibre poliesterice de 30 g, se supune imprimării pe o față a materialului, printr-un ecran serigrafic de poliester (70 fire/cm), cu 18 g compoziție de imprimare obținută prin dispersarea a 0,84 g Bentonită cu un conținut de 2% Galben Reactiv 160 și a 0,36 g Bentonită cu un conținut de 1% Albastru Reactiv 235, împreună cu 0,01 g Pigment Negru 7 în 16,8 g pastă de imprimare ce conține 5 g liant acrilic, 1,7 g poliacrilat de sodiu și 1,7 g 2-

metoxietanol în 8,4 g apă, urmată de uscare și termofixare la 130°C. Se obține un material imprimat uniform în „verde padure” valorile CIELa\*b\* pentru culoarea obținută fiind: L=42,23; a\*=-0,99; b\*=11,18.

**Exemplul 4.** O țesătură de amestec din fibre poliesterice și fibre celulozice (PES/Bbc – 67/33) de 15 g, cu un model de camuflaj „tip desert” în două culori, depuse succesiv prin ecrane serigrafice de poliester (70 fire/cm), folosind 3 g compoziție de imprimare brun deschis, obținută prin dispersarea a 0,11 g Kaolin cu un conținut de 2% Galben Bazic 13, a 0,03 g Kaolin cu un conținut de 2% Rosu Bazic 22, a 0,06 g Kaolin cu un conținut de 2% Albastru Bazic 86 și a 0,01 g grafene în 2,8 g pasta de imprimare, ce conține 0,9 g liant acrilic, 0,3 g alginat de sodiu și 0,3 g 1-butoxi-2-propanol în 1,3 g apă, respectiv 3 g compoziție de imprimare brun închis, obținută prin dispersarea a 0,23 g Kaolin cu un conținut de 2% Galben Bazic 13, a 0,07 g Kaolin cu un conținut de 2% Rosu Bazic 22, a 0,19 g Kaolin cu un conținut de 2% Albastru Bazic 86 și a 0,01 g grafene în 2,5 g pasta de imprimare, ce conține 0,8 g liant acrilic, 0,3 g alginat de sodiu și 0,3 g 1-butoxi-2-propanol în 1,1 g apă, urmata de uscare și termofixare la 130°C. Tesatura se supune apoi imprimării pe cealaltă față cu 3 g compoziție de imprimare obținută prin dispersarea a 0,25 g polianilină și 0,25 g pulbere de aluminiu în 2,5 g pastă de imprimare, ce conține 0,8 g liant poliuretanic, 0,3 g carboximetilceluloza și 0,3 g 1-butoxi-2-propanol în 1,1 g apă, urmată de uscare și termofixare la 130°C. Se obține un material imprimat într-un model „brun desert” în două culori, valorile CIELa\*b\* pentru culorile obținute fiind: L=40,04; a\*=-4,38; b\*=-7,97 (brun deschis), respectiv L=34,13; a\*=-4,66; b\*=4,42 (brun închis), iar reflectanța în infrarosu apropiat (NIR) este R<25%, iar reducerea amprente termice în domeniul MIR este de 50%.

### Revendicări

1. Procedeu de obținere a unor țesături textile imprimate pentru camuflaj multispectral, constând în aceea că materialele textile naturale sau sintetice, ca atare sau în amestec, se supun imprimării pe o singură față sau pe ambele fețe, cu unul sau mai multe straturi dintr-o compoziție care conține, 5-30% liant polimeric, 1-10% agent de control al reologiei, 1-20% material anorganic acromatic, 1-10% materiale colorante, 5-10% solvent auxiliar și 5-70% apă, urmată de uscare și termofixare la 100-140°C.

2. Procedeu de obținere conform revendicării 1, constând în aceea că lianții polimerici sunt aleși dintre : rășini vinilice, rășini acrilice, rășini poliuretanică, rășini epoxidice.

3. Procedeu de obținere, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că agenții de control al reologiei sunt aleși dintre : poliacrilamidă, poliacrilat de sodiu, chitosan, copolimeri acrilonitril-anhidrida maleică, hidroxietilceluloză, metilhidroxipropilceluloză, carboximetilceluloză, alginat de sodiu, abietat de sodiu.

4. Procedeu de obținere, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că alegerea materialelor anorganice acromatice se face dintre : Bentonita, Kaolin, Alumina, Bauxita, Mica, Montmoriloniti modificați chimic, Halloisit, Hidroxiapatita, hidroxid de aluminiu.

5. Procedeu de obținere, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că materialele colorante pot fi alese dintre : pigmenți organici și anorganici (Pigment Albastru 15, Pigment Verde 7, Pigment Verde 36, Pigment Roșu 254, Pigment Rosu 122, Pigment Galben 138, Pigment Galben 151, Pigment Negru 1, Pigment Negru 7), pulberi metalice (aluminiu, argint, cupru, bronz), coloranți polimerici (polianiline, polipiroli, polifalocianine, poliantrachinone, poliperileni, poliacetilene), coloranți ionici (Galben Bazic 13, Roșu Bazic 22, Albastru Bazic 86, Galben Acid 4, Roșu Acid 1, Albastru Acid 62, Galben Reactiv 160, Roșu Reactiv 170, Albastru Reactiv 235).