



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 01010**

(22) Data de depozit: **15/12/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/04/2024** BOPI nr. **4/2024**

(41) Data publicării cererii:
29/06/2018 BOPI nr. **6/2018**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEXTILE ȘI PIELĂRIE - BUCUREȘTI,**
*STR. LUCREȚIU PĂTRĂȘCANU NR. 16,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO*

(72) Inventatori:
• **TOMA DOINA, STR.LT.AUREL BOTEA**
*NR.9, Bl.B5, SC.1, AP.15, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;*

• **POPESCU GEORGETA,**
*STR. GRĂDIȘTEA NR. 9, BL. B13, SC. 1,
AP. 7, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;*
• **POPESCU ALINA, ȘOS. BERGENI NR. 41,**
*BL. 108, SC. 1, ET. 3, AP. 11, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;*
• **NICULESCU CLAUDIA CORNELIA,**
*ALEEA BARAJUL SADULUI, NR.7, BL.M4,
SC.C, ET.7, AP.118, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:
KR 20140146811 A; CN 205197060 U;
EP 2147781 A1

(54) **COSTUM DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA FRIGULUI**



RO 132624 B1

1 Inventția se referă la un costum de protecție împotriva frigului în structura multistrat
destinat lucrului în mediul exterior, în perioadele reci ale anului, asigurând protecție împotriva
3 frigului, agresiunilor mecanice superficiale (abraziune, agățare, etc.) cu/fără intemperii.

5 Funcția principală a îmbrăcăminte de a proteja omul față de influențele variabile ale
factorilor climatici din mediul de muncă se realizează prin păstrarea unui microclimat
subvestimentar, care să asigure îndeplinirea funcțiilor metabolice ale organismului uman.
7 Prin aceasta se realizează o adaptare la solicitările climaterice variabile datorită unor factori
ca: temperatură, vânt, radiație calorică și umiditate, care prin intermediul îmbrăcăminte, au
9 doar un efect scăzut asupra corpului uman.

11 Omul, prin definiție este foarte sensibil la modificările temperaturii sale, limitele
fiziologice de variație ale acestei temperaturi sunt foarte stricte, numai de câteva zeci de °C.
În condiții normale corpul neîmbrăcat își poate păstra temperatura numai la temperaturi ale
13 mediului ambiant (temperatura aerului și temperatura suprafețelor care delimitează spațiul
de lucru al acestuia) de 28-30°C. În condiții obișnuite de climă, omul reușește în general să-și
15 mențină echilibrul termic, fără ca din partea organismului să se depună un efort deosebit. Nu
același lucru se întâmplă și pentru mediul industrial unde datorită intensității sau fluctuațiilor
17 factorilor de microclimat, posibilitatea de adaptare a lucrătorului poate fi uneori îngreunată
sau chiar oprită. În aceste condiții microclimatul nefavorabil poate determina diferite modi-
19 ficări fiziologice sau patologice ale funcțiilor organismului, care pot reduce capacitatea de
muncă, pot favoriza producerea accidentelor sau pot conduce la apariția anumitor
21 manifestări patologice.

23 Acțiunea termoizolatoare a îmbrăcăminte constă în faptul că reduce la maxim atât
cedarea de căldură de către corp prin radiație, conducție și convenție, cât și prin evaporare.
O influență hotărâtoare o au straturile de aer subvestimentare, dintre suprafața pielii și
25 îmbrăcăminte precum și conținutul de aer al articolului de îmbrăcăminte. Efectul de izolare
poate fi obținut numai în cazul când aerul din stratul subvestimentar este uscat. Dacă în
27 aceste straturi se ajunge la o creștere a conținutului de vapori de apă, respectiv la o con-
densare, în mod obligatoriu crește conducția de căldură și deci și cedarea de căldură, nece-
29 sară eliminării surplusului de vapori de apă, ceea ce impune cerința ca îmbrăcăminte să fie
suficient de permeabilă la vaporii de apă. De asemenea trebuie să fie comodă și să permită
31 formarea straturilor de aer, să nu blocheze circulația sângelui prin strangulări (cordoane,
șireturi, etc.). În funcție de domeniul strict de utilizare, se recomandă să se folosească mate-
33 riale cu permeabilitate la aer adecvată, pentru a nu se produce o transpirație excesivă și
efecte secundare nedorite pe suprafața organismului. De asemenea, trebuie avut în vedere
35 că îmbrăcăminte care favorizează o reglare termică normală pentru un anumit tip de efort
fizic, nu asigură reglarea termică și în cazul altor tipuri de eforturi fizice. În majoritatea
37 cazurilor omul are de a face cu eforturi fizice variabile de la starea de repaus (cantitatea de
căldură produsă de organism este de 90 ± 20 kcal/h), până la un efort foarte mare (cantitatea
39 de căldură produsă de organism poate atinge 500-700 kcal/h). Din acest motiv, este
recomandată realizarea îmbrăcăminte în mai multe straturi, care să permită omului cedarea
41 de căldura în mediul înconjurător, funcție de necesitate. Odată cu aceasta apare problema
eficacității caracteristicilor termoizolante ale îmbrăcăminte în mai multe straturi, adică modul
43 în care termoizolarea corpului în întregime sau a unor părți ale sale se poate face printr-un
anumit număr de straturi ale îmbrăcăminte.

45 În condiții de frig, principalele provocări tehnice sunt adaptarea rapidă locală a izolării
în funcție de distribuția căldurii în corp, precum și evitarea transpirației. Sunt cunoscute
47 diferite soluții pentru realizarea stratului de izolare termică din structura unui produs de
îmbrăcăminte.

RO 132624 B1

- William E. Aldrich, în brevetul **US 4167604**, propune un material de izolare termică realizat dintr-un amestec de fibre sintetice și cel puțin 10% puf de găscă sau de rață. 1
- Shosuke Nanri și colaboratorii, în brevetul **US 4537822**, descriu un material de izolare termică compus din trei straturi de materiale: un material nețesut din fibre hidrofobe pentru căptușeală, o țesătură din fibre hidrofile ca strat intermediar și o țesătură din fibre hidrofobe ca strat exterior. 3 5
- Stephen D. Miller, în brevetul **US 4550046**, propune ca soluție pentru izolarea termică un material compozit care cuprinde unul sau mai multe straturi de celule deschise formate dintr-o folie subțire de plastic, celule care pot fixate cu unul sau mai multe straturi de acoperire. 7 9
- Barbara Pause, în brevetul **US 6077597**, propune un sistem interactiv de izolare termică realizat din cel puțin trei straturi: un strat de înaltă densitate care cuprinde un substrat acoperit cu un liant polimeric în care sunt dispersate microsferă care conțin materiale cu schimbare de fază; al doilea strat este o rețea fibroasă cu densitate scăzută în care fiecare fibră conține o multitudine de microsferă cu conținut de materiale cu schimbare de fază. Rețeaua fibroasă este intercalată între stratul de acoperire și un al treilea strat. Straturile sunt asamblate între ele prin coasere la intervale regulate, laminate sau alte metode de conectare. 11 13 15 17
- Documentul **KR 20140146811 A** se referă la o țesătură pentru confecționarea de articole de îmbrăcăminte, care are o structură formată din trei straturi, respectiv un strat interior de contact cu pielea B din fibre de polipropilenă, un strat de mijloc M care are un miez din fire de poliester și o manta formată din fibre de celuloză și un strat de suprafață S din fibre de polipropilenă și fibre de celuloză. 19 21 23
- Documentul **CN 205197060 U** se referă la un articol de îmbrăcăminte de protecție la temperaturi ultra-scăzute, cu o structură în trei straturi, un strat interior din fibre de poliimidă, dacron, poliamidă sau bumbac, un strat intermediar din material nețesut și un strat exterior de protecție la intemperii, din fibre de poliimidă, care este prevăzut la exterior cu un strat impermeabil. 25 27
- Problema pe care o rezolvă invenția constă în alegerea materialelor din structura straturilor de îmbrăcăminte, a combinației de straturi și a soluțiilor de integrare a acestora în structura costumului de protecție astfel încât să răspundă cerinței esențiale privind termoizolarea utilizatorului transpusă în SR EN 342:2004 (EN 342:2004)- îmbrăcăminte de protecție. Ansambluri și articole de îmbrăcăminte de protecție împotriva frigului în următoarele specificații tehnice: izolația termică minim $0,30 \text{ m}^2 \times \text{K/W}$; permeabilitate la aer, clasificată pe 3 nivele: nivel 1 peste 100 mm/sec, nivel 2 între 5 și 100 mm/sec, nivel 3 sub 5 mm/sec și rezistență la vapori de apă sub $55 \text{ m}^2 \times \text{Pa/W}$. 29 31 33 35
- Costumul de protecție împotriva frigului (fig.1), conform invenției, rezolvă problema pusă prin aceea că este constituit din trei straturi diferite de îmbrăcăminte: primul strat **1**, purtat în contact direct cu pielea, un costum format din bluză și pantaloni realizate din tricot din 99% fibre polipropilenice/1% Elastan cu masa $320\text{-}350 \text{ g/m}^2$, urmat de al doilea strat **2**, de izolare termică, un costum format din haină și pantaloni realizate din 2 straturi de tricot din fibre poliesterice cu capacitate mare de transport a umidității între care se află un strat de material netesut din 100% fibre celulozice cu conținut de materiale cu schimbare de fază, neîncapsulate (PCM), Cell Solution Clima 6,7 dtex /60mm,70 J/g, (fibre patentate de TITK din Thringia, Germania), cu masa de $150\text{-}200 \text{ g/m}^2$ și al treilea strat **3**, la exterior, costum format din haină și pantaloni realizate din țesătură din fire multifilamentare poliesterice, imper-respirabilă, cu masa de $170\text{-}190 \text{ g/m}^2$ care asigură protecția față de factorii de risc din mediul de lucru (frig, intemperii, riscuri mecanice). 37 39 41 43 45 47

RO 132624 B1

1 Costumul de protecție împotriva frigului, conform invenției, prezintă următoarele
avantaje:

3 - o capacitate de protecție la frig și proprietăți de confort îmbunătățite prin integrarea
în stratul de izolare termică a unei cantități ridicate de fibre celulozice pe bază de materiale
5 cu schimbare de fază neîncapsulate (PCM), Cell Solution Clima, cu proprietăți de reglare a
temperaturii;

7 - structura modulară permite utilizarea straturilor componente ca straturi individuale
sau integrarea acestora într-o configurație specifică condițiilor de utilizare din mediul de
9 lucru.

11 Se dau în continuare două exemple de realizare a invenției în legătură cu fig. 2, 3
și 4.

13 Costumul de protecție conform unui prim exemplu de realizare, format din: Stratul **1**
(fig. 2): costum realizat din tricot patent 99% fibre polipropilenice/1% elastan cu masa de
350 g/m², compus din bluza confecționată din două repere, față **4** și spatele **5** asamblate pe
15 linia laterală, cu mâneci lungi **6** și pantaloni cu față **7** și spate **8**, cu terminație cu manșeta **9**
din tricot și ajustați în talie, cu elastic.

17 Stratul **2** (fig.3): subvestimentar termoizolant format din haină și pantaloni realizate
din 2 straturi de tricot 95% fibre poliesterice Coolmax/5% Elastan, cu masa de 195 g/m² între
19 care se află un strat termoizolant din material netesut 100% fibre Cell Solution Clima, cu
masa de 200 g/m², cele trei straturi fiind matlasate împreună prin cusături verticale distanțate
21 la 5 cm. Haina cu față **10** și spatele **11** croite dintr-o bucată, are un guler **12** din tricot patent,
sistem de închidere frontal **13** cu fermoar și mâneci aplicate **14** terminate cu manșete **15** din
23 tricot patent. Pantalonii cu fața **16** și spatele **17** sunt cu cordon **18** și elastic în talie, șliț **19**
închis cu fermoar și manșete **20** din tricot patent la terminație.

25 Stratul **3** (fig.4): costum cu haină și pantaloni confecționate din țesătură 100% PES
laminată cu pelicula de PU respirabilă cu masa de 190 g/m²; haină cu fața **21** și spatele **22**
27 croite dintr-o bucată, are guler înalt **23**, gluga detașabilă **24** fixată cu nasturi, sistem de
închidere **25** cu fermoar acoperit cu fentă fixată cu butoni de confecție, mânecile aplicate **26**
29 terminate cu tiv; 2 buzunare **27** pe piepți, cu deschidere interioară și acoperită cu clapa fixată
cu butoni de confecție; pantalonii având fața **30** și spatele **31** sunt cu cordon **32** și elastic de
31 ajustare în talie, șliț **33** normal cu fermoar și terminație dreaptă cu tiv.

33 Costumul de protecție astfel realizat are performanțe în conformitate cu specificațiile
din standardele: SR EN 342:2004 (EN 342:2004) + SR EN 342:2004/ AC:2008 (EN 342:2004
/ AC:2008) Îmbrăcăminte de protecție Ansambluri și articole de îmbrăcăminte de protecție
35 împotriva frigului și SR EN ISO 13688:2013 (EN ISO 13688:2013) - Îmbrăcăminte de
protecție - Cerințe generale, asigurând:

37 - permeabilitate la aer: sub 5 mm/s (clasa 3);

- izolație termică (cu subvestimentar de tip B): minim 0,6473 m² x °C/W (sau 4,18 clo).

39 Costumul de protecție conform celui de al doilea exemplu de realizare a invenției
format din:

41 Stratul **1** (fig.2): costum realizat din tricot patent 99% fibre polipropilenice /1% elastan
cu masa de 320 g/m², compus din bluza confecționată din două repere față **4** și spatele **5**
43 asamblate pe linia laterală cu mâneci lungi **6** și pantaloni cu fața **7** și spate **8**, cu terminație
cu manșeta **9** din tricot; ajustați în talie, cu elastic.

45 Stratul **2** (fig. 3): subvestimentar termoizolant format din haină și pantaloni realizate
din 2 straturi de tricot 62% fibre poliesterice Coolmax/36% PES Micro/2% Lycra, cu masa
47 de 230 g/m² între care se află un strat termoizolant din material netesut 100% fibre Cell

RO 132624 B1

Solution Clima, cu masa de 150g/m², cele trei straturi fiind matlasate împreună prin cusături verticale distanțate la 6 cm. Haina cu fața **10** și spatele **11** croite dintr-o bucată are un guler **12** din tricot patent, sistem de închidere frontal **13** cu fermoar, mâneci aplicate **14** terminate cu manșete **15** din tricot patent. Pantalonii având fața **16** și spatele **17** sunt cu cordon **18** și elastic în talie, șliț **19** închis cu fermoar și manșete **20** din tricot patent la terminație. 1

Stratul **3** (fig.4): costum cu haină și pantaloni confecționate din țesătură 100% PES laminată cu pelicula de PU respirabilă cu masa de 190 g/m²; haina cu fața **21** și spatele **22** croite dintr-o bucată are guler înalt **23**, gluga detașabilă **24** fixată cu nasturi, sistem de închidere **25** cu fermoar acoperit cu fentă fixată cu butoni de confecție, mânecile aplicate **26** terminate cu tiv; 2 buzunare **27** pe piepți, cu dechidere interioară și acoperită cu clapa fixată cu butoni de confecție; pantalonii cu fața **30** și spatele **31** sunt cu cordon **32** și elastic de ajustare în talie, șliț **33** normal cu fermoar și terminație dreapta cu tiv. 3

Costumul de protecție astfel realizat are performanțe în conformitate cu specificațiile din standardele: SR EN 342:2004 (EN 342:2004) + SR EN 342:2004 /AC:2008 (EN 342:2004/AC:2008) Îmbrăcăminte de protecție Ansambluri și articole de îmbrăcăminte de protecție împotriva frigului și SR EN ISO 13688:2013 (EN ISO 13688:2013) - Îmbrăcăminte de protecție - Cerințe generale, asigurând: 5

- permeabilitate la aer: sub 5 mm/s (clasa 3); 7
- izolație termică (cu subvestimentar de tip B): minim 0,5256 m² x °C/W (sau 3,39 clo). 9

RO 132624 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

Costum de protecție împotriva frigului format din trei straturi diferite, un prim strat (1), de contact cu pielea, fiind realizat dintr-un tricot din fibre polipropilenice, un al doilea strat (2), termoizolant, alcătuit din fibre poliesterice și fibre celulozice, și un al treilea strat (3), exterior, de protecție față de factorii de risc din mediul înconjurător, **caracterizat prin aceea că** primul strat are o structură cu 99% fibre polipropilenice și 1% elastan, cel de-al doilea strat (2) are o structură formată din două straturi de tricot din fibre poliesterice între care este dispus un strat de material neșesut realizat din 100% fibre celulozice pe bază de materiale cu schimbare de fază, neîncapsulate, iar cel de-al treilea strat (3) constă într-o țesătură din fire multifilamentare poliesterice, imper-respirabilă.

(51) Int.Cl.
A41D 13/005 (2006.01);
B32B 23/00 (2006.01)

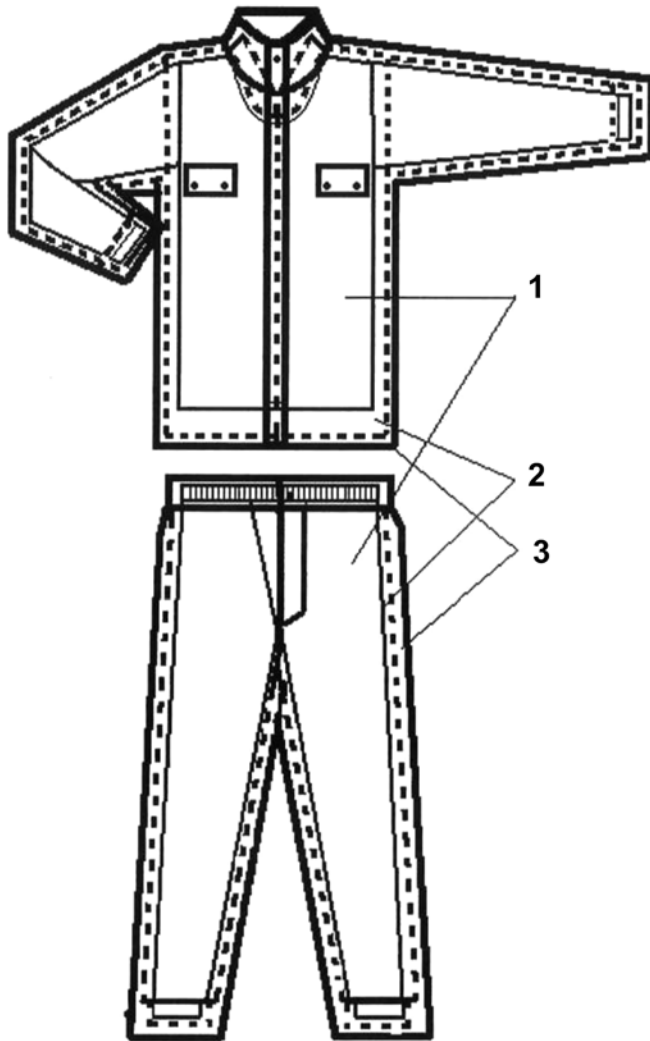


Fig. 1

(51) Int.Cl.

A41D 13/005 (2006.01);

B32B 23/00 (2006.01)

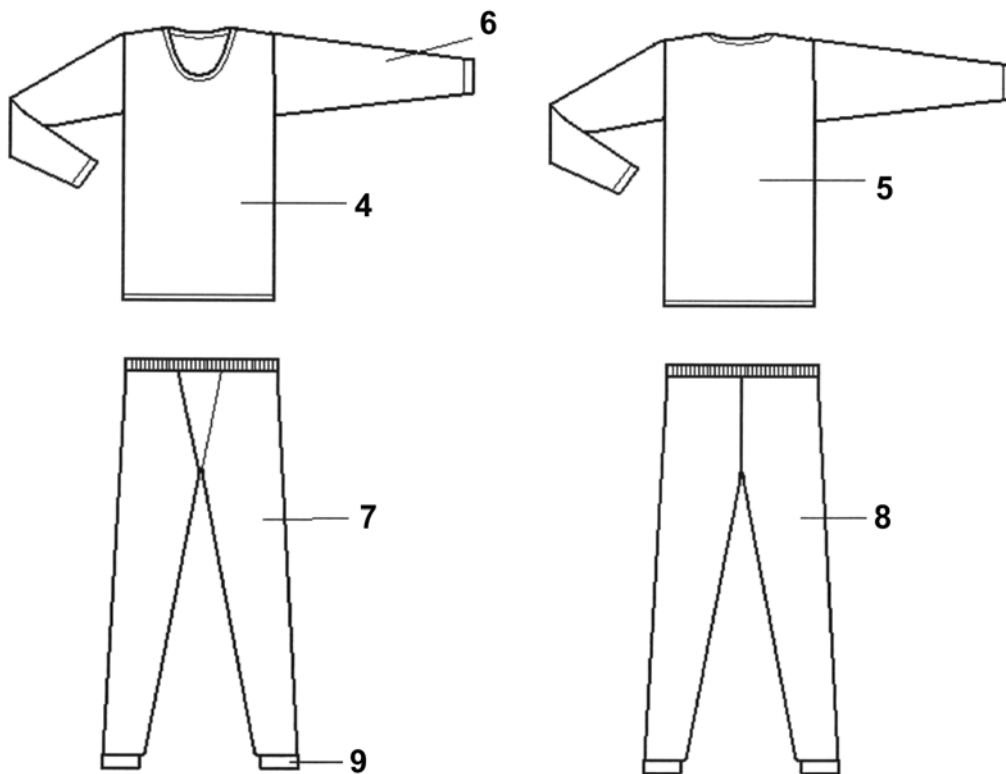


Fig. 2

(51) Int.Cl.

A41D 13/005^(2006.01);

B32B 23/00^(2006.01)

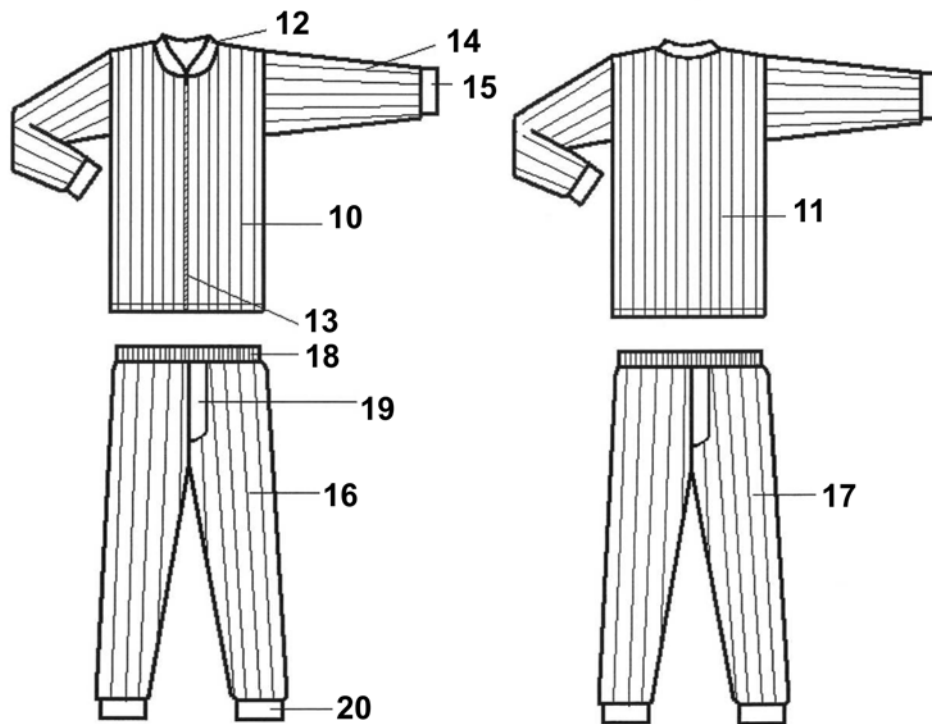


Fig. 3

(51) Int.Cl.

A41D 13/005^(2006.01),

B32B 23/00^(2006.01)

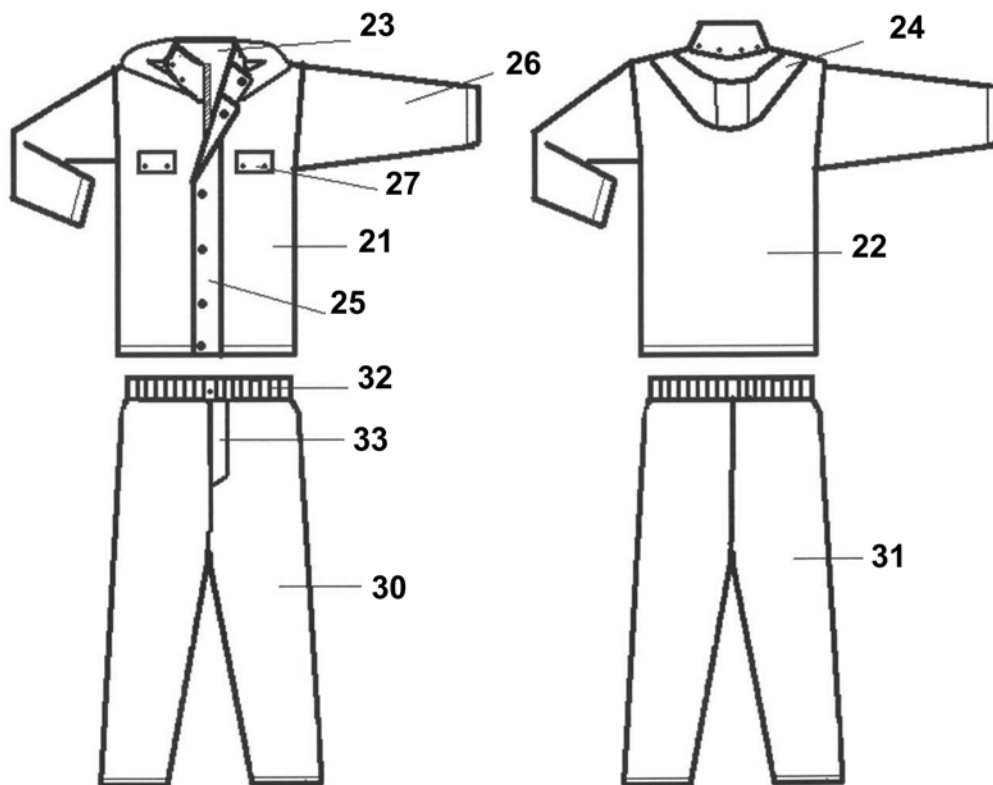


Fig. 4



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 127/2024