

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 01010

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

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

(71) Solicitant:
• 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, B.IB5, 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. BERCEI 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

(54) COSTUM DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA FRIGULUI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un costum de protecție cu structură multistrat, destinat lucrului în mediul înconjurător în perioadele reci ale anului, costumul asigurând protecție împotriva temperaturilor scăzute, cu sau fără intemperii, și împotriva agresiunilor mecanice superficiale, cum sunt, de exemplu, abraziunile sau agățările. Costumul conform invenției este constituit din trei straturi diferite de îmbrăcăminte, și anume: un prim strat (1) purtat în contact direct cu pielea, tip costum, format din bluză și pantaloni realizate din tricot având în compoziție 99% fibre polipropilenice și 1% elastan, cu masa cuprinsă în intervalul 320...350 g/m², urmat de un al doilea strat (2), cu rol de izolator termic, tip costum, format din haină și pantaloni, realizate din două straturi de tricot din fibre poliesterice cu capacitate mare de transport al umidității, între care se află un strat de material nețesut, realizat din 100% fibre celulozice matlasate între ele prin coasere, cu conținut de materiale cu schimbare de fază, neîncapsulate, de tipul Cell Solution Clima 6,7 dtex/60 mm, 70 J/g, cu masa cuprinsă în intervalul 150...200 g/m², și un al treilea strat (3) poziționat la exterior, tot tip costum, format din haină și pantaloni, realizate din țesătură din fire multifilamentare poliesterice, imper-respirabilă, cu masa cuprinsă în intervalul 170...190 g/m², care asigură protecția față de factorii de risc din mediul de lucru.

Revendicări: 3
Figuri: 4

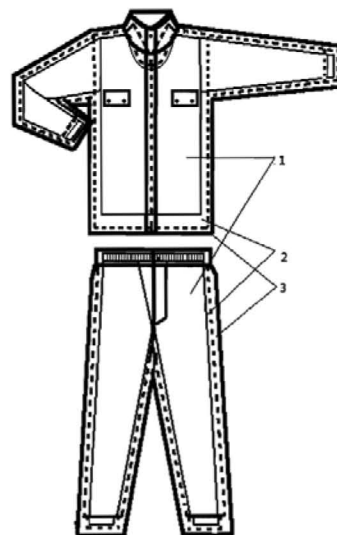


Fig. 1

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).



12

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2016 01010</u>
Data depozit <u>15-12-2016</u>

COSTUM DE PROTECTIE IMPOTRIVA FRIGULUI

DESCRIERE

Inventia se refera la un costum de protectie impotriva frigului in structura multistrat destinat lucrului in mediul exterior, in perioadele reci ale anului, asigurand protectie impotriva frigului, agresiunilor mecanice superficiale (abraziune, agatare, etc) cu/fara intemperii.

Functia principala a îmbracamintei de a proteja omul fata de influentele variabile ale factorilor climatici din mediul de munca se realizeaza prin pastrarea unui microclimat subvestimentar, care sa asigure îndeplinirea functiilor metabolice ale organismului uman. Prin aceasta se realizeaza o adaptare la solicitarile climaterice variabile datorita unor factori ca: temperatura, vânt, radiatie calorica si umiditate, care prin intermediul îmbracamintei, au doar un efect scazut asupra corpului uman.

Omul, prin definitie este foarte sensibil la modificarile temperaturii sale, limitele fiziologice de variatie ale acestei temperaturi sunt foarte stricte, numai de câteva zeci de °C. În conditii normale corpul neîmbracat își poate pastra temperatura numai la temperaturi ale mediului ambiant (temperatura aerului si temperatura suprafetelor care delimiteaza spatiul de lucru al acestuia) de 28 – 30°C. In conditii obisnuite de clima, omul reuseste in general sa-si mentina echilibrul termic, fara ca din partea organismului sa se depuna un efort deosebit. Nu acelasi lucru se intampla si pentru mediul industrial unde datorita intensitatii sau fluctuatiilor factorilor de microclimat, posibilitatea de adaptare a lucratorului poate fi uneori ingreunata sau chiar oprita. In aceste conditii microclimatul nefavorabil poate determina diferite modificari fiziologice sau patologice ale functiilor organismului, care pot reduce capacitatea de munca, pot favoriza producerea accidentelor sau pot conduce la aparitia anumitor manifestari patologice.

Actiunea termoizolatoare a îmbracamintei consta în faptul ca reduce la maxim atât cedarea de caldura de catre corp prin radiatie, conductie si conventie, cât si prin evaporare. O influenta hotarâtoare o au straturile de aer subvestimentare, dintre suprafata pielii si îmbracaminte precum si continutul de aer al articolului de îmbracaminte. Efectul de izolare poate fi obtinut numai în cazul când aerul din stratul subvestimentar este uscat. Daca în aceste



straturi se ajunge la o crestere a continutului de vapori de apa, respectiv la o condensare, în mod obligatoriu creste conductia de caldura si deci si cedarea de caldura, necesara eliminarii surplusului de vapori de apa, ceea ce impune cerinta ca îmbracamintea sa fie suficient de permeabila la vaporii de apa. De asemenea trebuie sa fie comoda si sa permita formarea straturilor de aer, sa nu blocheze circulatia sângelui prin strangulari (cordoane, sireturi, etc.).

În functie de domeniul strict de utilizare, se recomanda sa se foloseasca materiale cu permeabilitate la aer adecvata, pentru a nu se produce o transpiratie excesiva si efecte secundare nedorite pe suprafata organismului. De asemenea, trebuie avut în vedere ca îmbracamintea care favorizeaza o reglare termica normala pentru un anumit tip de efort fizic, nu asigura reglarea termica si în cazul altor tipuri de eforturi fizice. În majoritatea cazurilor omul are de a face cu eforturi fizice variabile de la starea de repaus (cantitatea de caldura produsa de organism este de 90 ± 20 kcal/h), pâna la un efort foarte mare (cantitatea de caldura produsa de organism poate atinge 500-700 kcal/h). Din acest motiv, este recomandata realizarea îmbracamintei în mai multe straturi, care sa permita omului cedarea de caldura în mediul înconjurator, functie de necesitate. Odata cu aceasta apare problema eficacitatii caracteristicilor termoizolante ale îmbracamintei în mai multe straturi, adica modul în care termoizolarea corpului în întregime sau a unor parti ale sale se poate face printr-un anumit numar de straturi ale îmbracamintei.

În conditii de frig, principalele provocari tehnice sunt adaptarea rapida locala a izolarii în functie de distributia caldurii în corp, precum si evitarea transpiratiei. Sunt cunoscute diferite solutii pentru realizarea stratului de izolare termica din structura unui produs de îmbracaminte.

William E. Aldrich, in brevetul US. 4167604, propune un material de izolare termica realizat dintr-un amestec de fibre sintetice si cel puțin 10% puf de gâscă sau de rată.

Shosuke Nanri si colab, in brevetul US 4537822, descriu un material de izolare termica compus din trei straturi de materiale: un material netesut din fibre hidrofobe pentru captuseala, o tesatura din fibre hidrofile ca strat intermediar si o tesatura din fibre hidrofobe ca strat exterior.

Stephen D. Miller, in brevetul US 4550046, propune ca solutie pentru izolarea termica un material compozit care cuprinde unul sau mai multe straturi de celule deschise formate dintr-o folie subtire de plastic, celule care pot fixate cu unul sau mai multe straturi de acoperire.

Barbara Pause, in brevetul US 6077597, propune un sistem interactiv de izolare termica realizat din cel puțin trei straturi: un strat de inalta densitate care cuprinde un substrat



acoperit cu un liant polimeric in care sunt dispersate microsfele care contin materiale cu schimbare de faza; al doilea strat este o retea fibroasa cu densitate scazuta in care fiecare fibra contine o multitudine de microsfele cu continut de materiale cu schimbare de faza. Reteaua fibroasa este intercalata intre stratul de acoperire si un al treilea strat. Straturile sunt asamblate intre ele prin coasere la intervale regulate, laminate sau alte metode de conectare.

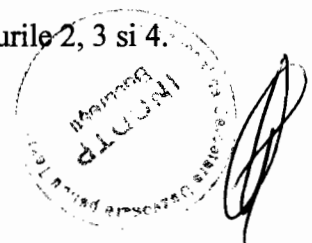
Problema pe care o rezolva inventia consta in alegerea materialelor din structura straturilor de imbracaminte, a combinatiei de straturi si a solutiilor de integrare a acestora in structura costumului de protectie astfel incat sa raspunda cerintei esentiale privind *termoizolarea utilizatorului* transpusa în SR EN 342:2004 (EN 342:2004)– *Îmbracaminte de protectie. Ansambluri si articole de imbracaminte de protectie impotriva frigului* în urmatoarele specificatii tehnice: izolatie termica min $0,30 \text{ m}^2 \times \text{K}/\text{W}$; permeabilitate la aer, clasificata pe 3 nivele: nivel 1 peste 100 mm/sec, nivel 2 între 5 și 100 mm/sec, nivel 3 sub 5 mm/sec si rezistenta la vapori de apa sub $55 \text{ m}^2 \times \text{Pa}/\text{W}$.

Costumul de protectie împotriva frigului (fig.1), conform inventiei, rezolvă problema pusă prin aceea ca este constituit din trei straturi diferite de imbracaminte: primul strat (1), purtat in contact direct cu pielea, un costum format din bluza si pantaloni realizate din tricot din 99% fibre polipropilenice/1% Elastan cu masa $320\text{-}350 \text{ g}/\text{m}^2$, urmat de al doilea strat (2), de izolare termica, un costum format din haina si pantaloni realizate din 2 straturi de tricot din fibre poliesterice cu capacitate mare de transport a umiditatii între care se afla un strat de material netesut din 100% fibre celulozice cu continut de materiale cu schimbare de faza, neincapsulate (PCM), Cell Solution Clima 6,7 dtex /60mm,70 J/g, (fibre patentate de TITK din Thringia, Germania), cu masa de $150\text{-}200 \text{ g}/\text{m}^2$ si al treilea strat (3), la exterior, costum format din haina si pantaloni realizate din tesatura din fire multifilamentare poliesterice, imper-respirabila, cu masa de $170\text{-}190 \text{ g}/\text{m}^2$ care asigura protectia fata de factorii de risc din mediul de lucru (frig, intemperii, riscuri mecanice).

Costumul de protectie impotriva frigului, conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- o capacitate de protectie la frig si proprietati de confort imbunatatite prin integrarea in stratul de izolare termica a unei cantitati ridicate de fibre celulozice pe baza de materiale cu schimbare de faza neincapsulate (PCM), Cell Solution Clima, cu proprietati de reglare a temperaturii;
- structura modulara permite utilizarea straturilor componente ca straturi individuale sau integrarea acestora intr-o configuratie specifica conditiilor de utilizare din mediul de lucru.

Se dau în continuare două exemple de realizare a inventiei în legătură cu figurile 2, 3 si 4.



Costumul de protectie 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/m^2 , compus din bluza confectionata din doua repere, fata (4) si spatele (5) asamblate pe linia laterala, cu maneci lungi (6) si pantaloni cu fata (7) si spate (8), cu terminatie cu manseta (9) din tricot si ajustati în talie, cu elastic.

Stratul 2 (fig.3): *subvestimentar termoizolant* format din haina si pantaloni realizate din 2 straturi de tricot 95% fibre poliesterice Coolmax/5% Elastan, cu masa de 195 g/m^2 între care se afla un strat termoizolant din material netesut 100% fibre Cell Solution Clima, cu masa de 200 g/m^2 , cele trei straturi fiind matlasate impreuna prin cusaturi verticale distantate la 5 cm. Haina cu fata (10) si spatele (11) croite dintr-o bucata, are un guler (12) din tricot patent, sistem de inchidere frontal (13) cu fermoar si maneci aplicate (14) terminate cu mansete (15) din tricot patent. Pantalonii cu fata (16) si spatele (17) sunt cu cordon (18) si elastic in talie, slit (19) inchis cu fermoar si mansete (20) din tricot patent la terminatie.

Stratul 3 (fig.4): costum cu haina si pantaloni confectionate din tesatura 100% PES laminata cu pelicula de PU respirabila cu masa de 190 g/m^2 ; haina cu fata (21) si spatele (22) croite dintr-o bucata, are guler inalt (23), gluga detasabila (24) fixata cu nasturi, sistem de inchidere (25) cu fermoar acoperit cu fenta fixata cu butoni de confectie, manecile aplicate (26) terminate cu tiv; 2 buzunare (27) pe piepti, cu deschidere interioara si acoperita cu clapa fixata cu butoni de confectie; pantalonii avand fata (30) si spatele (31) sunt cu cordon (32) si elastic de ajustare in talie, slit (33) normal cu fermoar si terminatie dreapta cu tiv.

Costumul de protectie astfel realizat are performante in conformitate cu specificatiile din standardele: SR EN 342:2004 (EN 342:2004) + SR EN 342:2004 / AC:2008 (EN 342:2004 / AC:2008) *Imbracaminte de protectie Ansambluri si articole de imbracaminte de protectie impotriva frigului* si SR EN ISO 13688:2013 (EN ISO 13688:2013)- *Imbracaminte de protectie- Cerinte generale*, asigurand:

- permeabilitate la aer: sub 5 mm/s (clasa 3)
- izolatie termică (cu subvestimentar de tip B): min. $0,6473 \text{ m}^2 \times \text{°C/W}$ (sau 4,18 clo)

Costumul de protectie conform celui de **al doilea exemplu de realizare** a inventiei format din:

Stratul 1 (fig.2): costum realizat din tricot patent 99% fibre polipropilenice /1% elastan cu masa de 320 g/m^2 , compus din bluza confectionata din doua repere fata (4) si spatele (5) asamblate pe linia laterala cu maneci lungi (6) si pantaloni cu fata (7) si spate (8), cu terminatie cu manseta (9) din tricot; ajustati în talie, cu elastic.



Stratul 2 (fig.3): subvestimentar termoizolant format din haina si pantaloni realizate din 2 straturi de tricot 62% fibre poliesterice Coolmax/36% PES Micro/2% Lycra, cu masa de 230 g/m² intre care se afla un strat termoizolant din material netesut 100% fibre Cell Solution Clima, cu masa de 150g/m², cele trei straturi fiind matlasate impreuna prin cusaturi verticale distantate la 6 cm. Haina cu fata (10) si spatele (11) croite dintr-o bucata are un guler (12) din tricot patent, sistem de inchidere frontal (13) cu fermoar, maneci aplicate (14) terminate cu mansete (15) din tricot patent. Pantalonii avand fata (16) si spatele (17) sunt cu cordon (18) si elastic in talie, slit (19) inchis cu fermoar si mansete (20) din tricot patent la terminatie.

Stratul 3 (fig.4): costum cu haina si pantaloni confectionate din tesatura 100% PES laminata cu pelicula de PU respirabila cu masa de 190 g/m²; haina cu fata (21) si spatele (22) croite dintr-o bucata are guler inalt (23), gluga detasabila (24) fixata cu nasturi, sistem de inchidere (25) cu fermoar acoperit cu fenta fixata cu butoni de confectie, manecile aplicate (26) terminate cu tiv; 2 buzunare (27) pe piepti, cu deschidere interioara si acoperita cu clapa fixata cu butoni de confectie; pantalonii cu fata (30) si spatele (31) sunt cu cordon (32) si elastic de ajustare in talie, slit (33) normal cu fermoar si terminatie dreapta cu tiv.

Costumul de protectie astfel realizat are performante in conformitate cu specificatiile din standardele: SR EN 342:2004 (EN 342:2004) + SR EN 342:2004 /AC:2008 (EN 342:2004/AC:2008) *Imbracaminte de protectie Ansambluri si articole de imbracaminte de protectie impotriva frigului* si SR EN ISO 13688:2013 (EN ISO 13688:2013)- *Imbracaminte de protectie- Cerinte generale*, asigurand:

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

REVENDICARI

1. Costum de protectie impotriva frigului **caracterizat prin aceea ca** este constituit din trei straturi diferite de imbracaminte: primul strat (1), costum format din bluza si pantaloni, purtat in contact direct cu pielea care asigura functiile de confort senzorial si termofiziologic, al doilea strat (2), subvestimentarul termoizolant care inglobeaza sistemul de activare a functiei de izolare termica si al treilea strat (3), costum exterior, care asigura protectia fata de factorii de risc din mediul de lucru (frig, intemperii, riscuri mecanice).
2. Costumul de protectie conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca primul strat este realizat dintr-un tricot din fibre polipropilenice; al doilea strat este realizat din 2 straturi de tricot din fibre poliesterice cu capacitate mare de transport a umiditatii si un strat de material netesut din fibre cu continut de materiale cu schimbare de faza, matlasate intre ele prin coasere; al treilea strat este realizat din tesatura din fire multifilamentare poliesterice, imper-respirabila.
3. Costumul de protectie conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca stratul 2, subvestimentarul termoizolant, inglobeaza un material netesut realizat din 100% fibre celulozice pe baza de materiale cu schimbare de faza, neincapsulate, Cell Solution Clima, 6,7 dtex/60 mm, 70 J/g



A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.

6

DESENE EXPLICATIVE

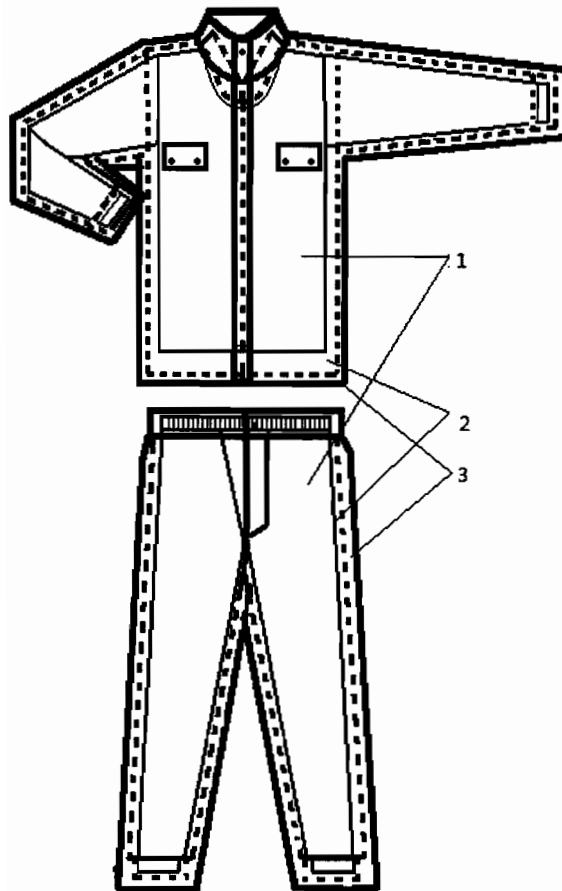


Fig.1



Handwritten signature

J

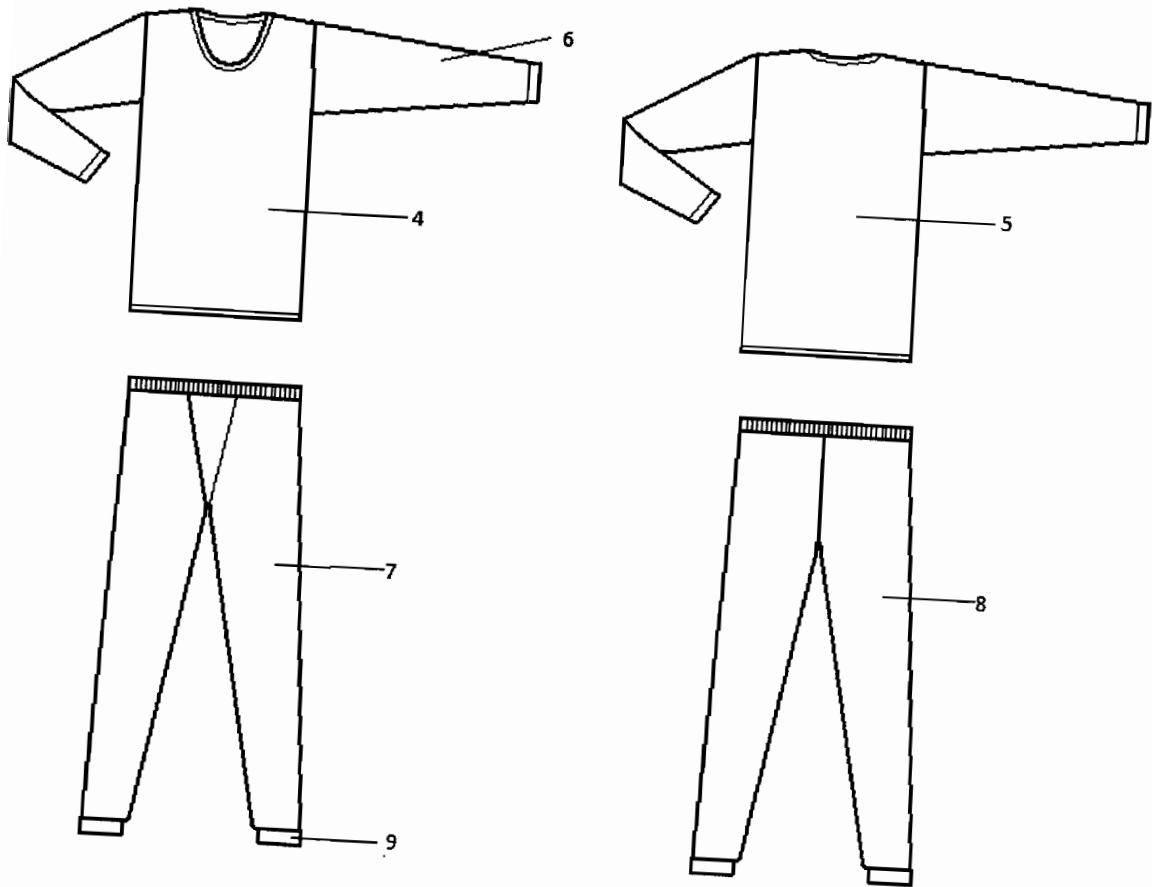


Fig.2



4

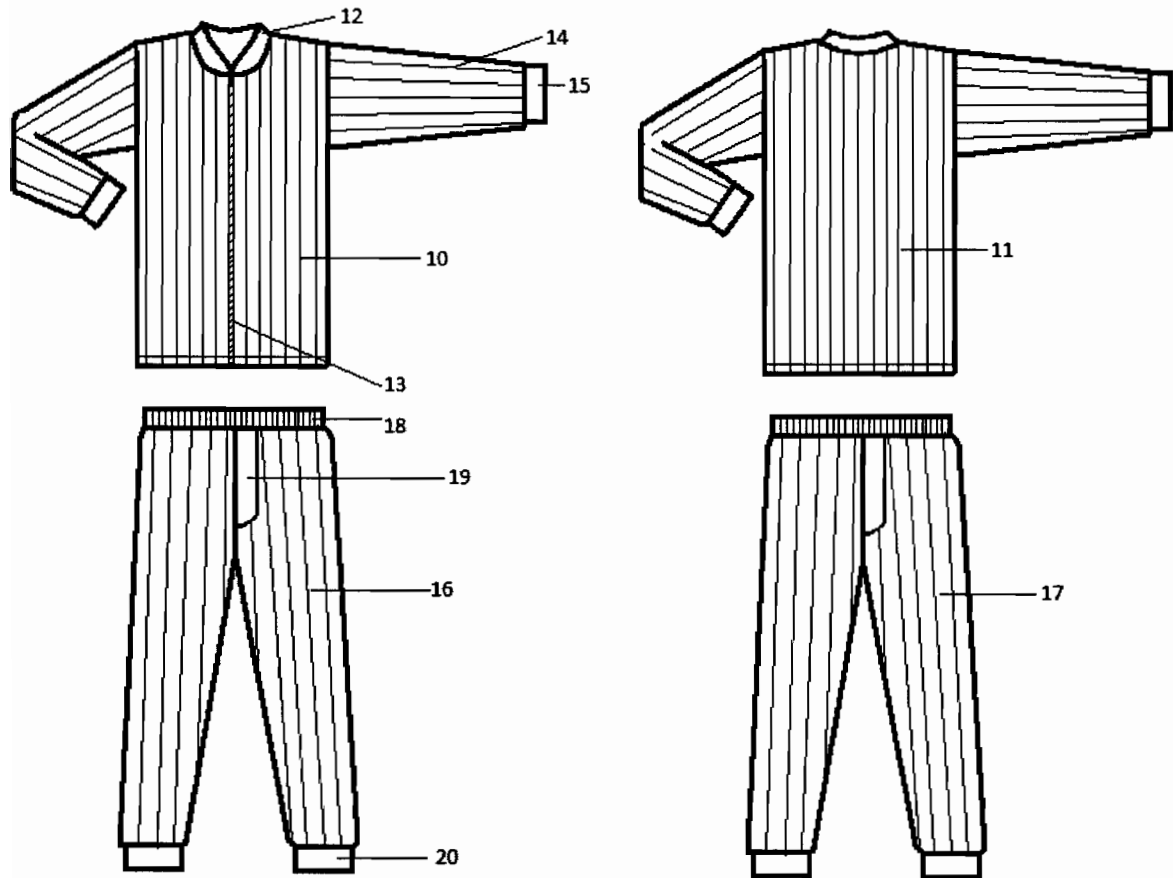
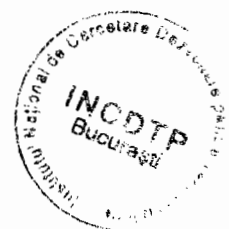


Fig. 3



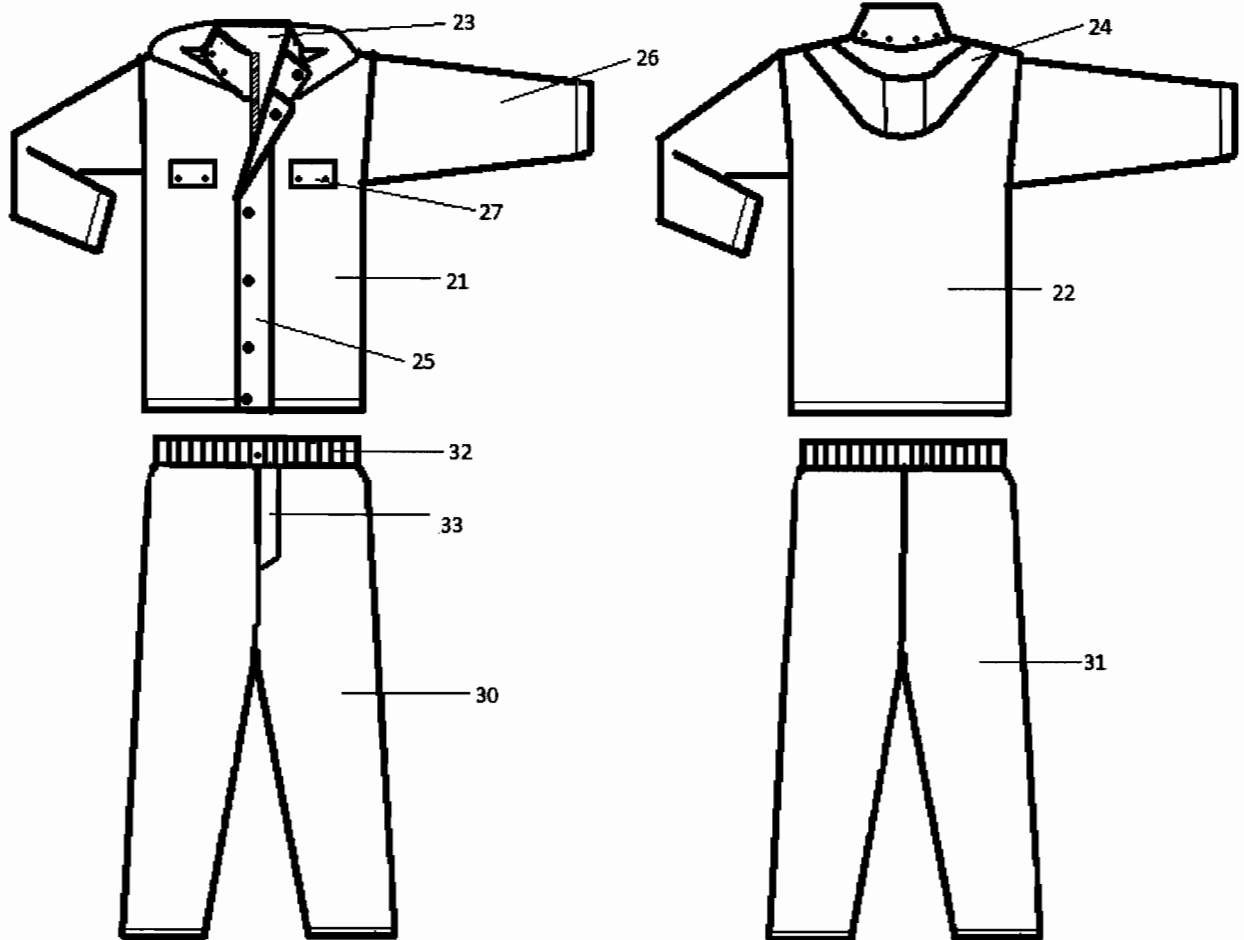


Fig.4

