

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**  
**WZORU UŻYTKOWEGO** (19) **PL** (11) **72372**

(21) Numer zgłoszenia: **128784**

(22) Data zgłoszenia: **05.12.2019**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.  
**A41D 13/00 (2006.01)**  
**A41D 13/01 (2006.01)**

(54) **Odzież ochronna dla ratowników górskich do stosowania z alternatywnymi źródłami energii elektrycznej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**14.06.2021 BUP 12/21**

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:  
**07.02.2022 WUP 06/22**

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**CENTRALNY INSTYTUT OCHRONY PRACY  
– PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY,  
Warszawa, PL  
PRACOWNIA SPRZĘTU ALPINISTYCZNEGO  
MAŁACHOWSKI SPÓŁKA CYWILNA ADAM  
MAŁACHOWSKI DANUTA MAŁACHOWSKA,  
Dębowiec, PL  
POLITECHNIKA ŁÓDZKA, Łódź, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**ANNA DĄBROWSKA, Łódź, PL  
GRAŻYNA BARTKOWIAK, Łódź, PL  
AGNIESZKA GRESZTA, Zamość, PL  
BARTOSZ MAŁACHOWSKI, Dębowiec, PL  
ADAM MAŁACHOWSKI, Dębowiec, PL  
BARTOSZ PĘKOSŁAWSKI, Łódź, PL  
ŁUKASZ STARZAK, Łódź, PL**

**PL 72372 Y1**

## Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest odzież ochronna dla ratowników górskich do stosowania z alternatywnymi źródłami energii elektrycznej składająca się z kurtki wraz z narzutką z wszytymi ogniwami fotowoltaicznymi oraz spodni dostosowanych do noszenia wraz z generatorem elektromagnetycznym.

Znana jest kurtka z odpinanymi elastycznymi ogniwami fotowoltaicznymi do zasilania urządzeń elektronicznych takich jak telefon czy tablet. Ogniwa fotowoltaiczne zlokalizowane są w tylnej części kurtki na wysokości łopatek i połączone za pomocą przewodu z akumulatorem przechowywanym w przedniej kieszeni kurtki. Po wystawieniu na działanie światła słonecznego ogniwa te są w stanie w pełni naładować akumulator, który z kolei pozwala na jednoczesne ładowanie dwóch urządzeń mobilnych dzięki zastosowaniu podwójnego portu USB.

Znany jest również model kurtki zimowej z dziewięcioma zintegrowanymi panelami słonecznymi zdolnymi do wygenerowania mocy na poziomie 2,5 W. Panele rozmieszczone są w tylnej części kurtki i wykorzystywane są do zasilania odtwarzacza mp3. Zgodnie z deklaracją producenta po 3 godzinach użytkowania kurtki w pełnym słońcu energia pozyskana przez ogniwa jest wystarczająca do zasilania przez 40 godzin odtwarzacza mp3.

Kilka prototypów odzieży z ogniwami fotowoltaicznymi powstało w ramach projektu SOLARTEX. Przykładem może być kurtka dla osób pracujących przy budowach dróg, w której ogniwa fotowoltaiczne wykorzystano do zasilania diod LED zwiększających widzialność pracownika w środowisku pracy. Podobne rozwiązanie zastosowano w kurtce dla dzieci, aby zwiększyć ich widzialność na drodze. Znany jest również przykład kurtki dżinsowej z dwoma niewielkimi modułami składającymi się z monokrystalicznych ogniw fotowoltaicznych, służących do zasilania diod LED umieszczonych na rękawach. Moduły te znajdują się w lewym i prawym przodzie kurtki, na wysokości klatki piersiowej. Każdy moduł składa się z 16 ogniw połączonych szeregowo na wzór gontów dachowych. Wadą tych ogniw jest jednak ich kruchość, dlatego zostały one przymocowane do sztywnej metalowej płytki zapewniającej im stabilność mechaniczną.

Znany jest także przykład koszulki typu T-shirt, w której ogniwa fotowoltaiczne służą do zasilania wbudowanego w nią systemu monitorującego funkcje życiowe użytkownika, tj. tętno, częstość oddechów, ruchy ciała, dedykowany szczególnie dla osób starszych lub sportowców. W koszulce tej zastosowano elastyczny panel słoneczny o wymiarach 270 x 175 mm, który umiejscowiono na tyle na wysokości łopatek. Przy pełnym nasłonecznieniu panel ten jest w stanie generować moc na poziomie 1,9 W. Jego niewątpliwą zaletą jest możliwość prania, jak również odporność na różne warunki atmosferyczne.

Innym przykładem odzieży wykorzystującej alternatywne źródła energii jest kurtka zimowa wyposażona w 16 niewielkich ogniw fotowoltaicznych (PV) rozmieszczonych po 4 sztuki w czterech miejscach na powierzchni kurtki (klatka piersiowa, plecy, prawe i lewe ramię) oraz 12 generatorów termoelektrycznych (TEG) w postaci ogniw Peltiera zgrupowanych po 6 sztuk i umieszczonych wewnątrz kurtki na przodzie i tyle. Kurtka ta może zatem pozyskiwać zarówno energię słoneczną, jak i energię wytworzoną dzięki różnicy temperatur: ciała użytkownika i otoczenia. Do magazynowania energii pozyskanej przez ogniwa PV i generatory TEG służą dwa akumulatory AAA NiMH. Średnia moc pozyskiwana przez układ fotowoltaiczny wynosi od 475 mW do 500 mW w słoneczny dzień. Jednak w bardzo pochmurne dni i w pełnym cieniu w słoneczne dni wartość ta maleje nawet do 140–220 mW. Z kolei maksymalna moc wytwarzana przez TEG wynosi zaledwie 1,25  $\mu$ W w pełnym słońcu i 0,5  $\mu$ W w cieniu, co wynika z niskiego gradientu temperatury wewnątrz kurtki.

Spośród wyrobów odzieżowych wykorzystujących alternatywne źródła energii bazujące na zjawisku elektromagnetycznym znany jest m.in. zestaw odzieżowy (kurtka + spodnie), w którym zastosowano płaskie generatory elektromagnetyczne składające się z elementu indukcyjnego i magnesu w kształcie łuku. Elementy indukcyjne umiejscowiono w trzech miejscach: w kurtce na linii pasa i bioder oraz w spodniach na linii kolan (lewe kolano) od strony wewnętrznej. Natomiast magnesy zaimplementowano w kurtce na wysokości przedramienia i nadgarstka od strony szwu bocznego oraz w spodniach na linii kolan (prawe kolano) od strony wewnętrznej. Energia elektryczna generowana jest podczas poruszania się użytkownika w wyniku przemieszczania się magnesów względem elementów indukcyjnych. Przy marszu ze stałą prędkością 6 km/h omawiany zestaw odzieżowy jest w stanie wygenerować moc na poziomie 0,5 mW. Wytworzona energia wykorzystywana jest do zasilania zintegrowanych z odzieżą czujników medycznych.

Innym przykładem odzieży wykorzystującej generatory elektromagnetyczne do pozyskiwania energii jest prototyp kurtki męskiej, w której w lewym i prawym boku znajdują się specjalne kieszenie zamykane na wodoodporne zamki błyskawiczne, przeznaczone do przechowywania cewek indukcyjnych. Magnesy wchodzące w skład generatora zaaplikowane są natomiast na spodniej części rękawów i przykryte patkami zapinanymi na plastikowe zatrzaski. Energia wygenerowana podczas ruchów użytkownika może znaleźć zastosowanie do zasilania czujników o małym poborze mocy (np. czujników temperatury, GPS, czy monitorujących stan zdrowia użytkownika).

Powyższe rozwiązania odzieży również wykorzystują w swojej konstrukcji alternatywne źródła energii elektrycznej, należy jednak zauważyć, iż nie są one dostosowane do potrzeb ratowników górskich. W szczególności nie uwzględniają możliwości użytkownika zarówno bez plecaka, jak i z plecakiem.

Celem wzoru użytkowego jest zwiększenie niezawodności sprzętu stosowanego przez ratowników górskich, tj. telefonu komórkowego czy lokalizatora GPS, a tym samym zwiększenie bezpieczeństwa ratowników zwłaszcza podczas wielogodzinnych akcji ratunkowych, poprzez wyposażenie ich w odzież ochronną z alternatywnymi źródłami energii umożliwiającymi doładowywanie urządzeń elektronicznych będących na wyposażeniu ratowników.

Istotą wzoru użytkowego jest specjalnie opracowana ergonomiczna konstrukcja zestawu odzieżowego z alternatywnymi źródłami energii dla ratowników górskich, w której do kurtki mocowana jest narzutka ze zintegrowanym systemem zasilania wykorzystującym elastyczne ogniwa fotowoltaiczne, zaś w spodniach występują specjalne rozcięcia zapinane na dwusuwakowy zamek błyskawiczny, umożliwiające zamocowanie generatora elektromagnetycznego na nodze. W konstrukcji zarówno kurtki, jak i spodni zastosowano ponadto szereg kieszeni do przechowywania elementów systemów zasilania wykorzystujących alternatywne źródła energii oraz odbiorników pozyskanej energii, tj. telefonu komórkowego i lokalizatora GPS. Otwory wykonane w workach kieszeniowych pozwalają na łatwe, beznapięciowe przeprowadzenie przewodów wewnątrz odzieży, bez ryzyka uszkodzenia połączeń elektrycznych podczas użytkowania odzieży.

Narzutka składa się z części głównej okrywającej plecy i barki lub zakładanej na plecak i barki oraz ewentualnie dwóch identycznych, dopinanych części dodatkowych, okrywających ramiona.

Część główna narzutki zawiera jeden 6-segmentowy panel fotowoltaiczny i dwa panele 1-segmentowe po jednym na każdy bark. Dodatkowo mogą być zastosowane dwie dopinane części dodatkowe przykrywające ramiona, wyposażone w 2-segmentowy panel fotowoltaiczny każda. Narzutka wykonana jest z tkaniny wierzchniej i podszewki, pomiędzy którymi znajdują się panele fotowoltaiczne oraz łączące je przewody. W tkaninie wierzchniej w obszarach, gdzie występują ogniwa będące częściami roboczymi paneli fotowoltaicznych, wykonane są otwory w formie okienek, tak, aby ogniwa nie były przykryte żadnym materiałem, lecz były bezpośrednio wystawione na działanie światła słonecznego. Panele fotowoltaiczne od zewnątrz połączone są z tkaniną wierzchnią wzdłuż krawędzi okienka wykonanego w tkaninie, wyznaczającego granice pojedynczego ogniwa fotowoltaicznego. Wzdłuż krawędzi narzutki znajdują się dodatkowe przeszycia łączące tkaninę wierzchnią i podszewkę, które dodatkowo zabezpieczone są lamówką.

Części dodatkowe narzutki, przeznaczone do noszenia na ramionach dopięte są do jej głównej części za pomocą przewodów elektrycznych, łączących panele fotowoltaiczne z przekształtnikiem i akumulatorem zamkniętych w obudowie i umieszczonych w kieszeni wewnętrznej narzutki znajdującej się w obszarze pomiędzy panelami 1-segmentowymi, przykrywającymi barki. Za kieszenią wewnętrzną od strony podszewki znajduje się otwór, przez który wyprowadzany jest przewód, umożliwiający podłączenie do odbiornika energii elektrycznej, przykładowo telefonu komórkowego.

Z uwagi na charakter pracy ratowników górskich, w tym konieczność szybkiego działania, aby maksymalnie przyspieszyć i ułatwić zakładanie narzutki na kurtkę, wewnątrz narzutki znajduje się system zapięć magnetycznych znajdujących się w rogach wszystkich jej części. Dodatkowo, dla trwalszego połączenia do mocowania narzutki zastosowano układ rzepów, znajdujących się od strony spodniej narzutki.

Aby zapewnić maksymalną efektywność pracy generatora elektromagnetycznego należy go mocować na nodze bezpośrednio pod kolaniem, za pomocą dedykowanej opaski. Zaproponowany sposób rozmieszczenia ww. systemów zasilania wykorzystujących alternatywne źródła energii, dzięki ominięciu obszarów zgięć stawów nie wpływa negatywnie na właściwości ergonomiczne odzieży.

Kurtka z karczkiem przednim i stójką, zapinana jest na zamek błyskawiczny. Na lewym przodzie kurtki na wysokości klatki piersiowej, pod karczkiem, znajduje się kieszeń wewnętrzna z otworem pionowym zapinana na zamek błyskawiczny, przeznaczona do przechowywania odbiornika energii elektrycznej, np. smartfona. W lewym i prawym przodzie kurtki wykonane są kieszenie z otworami skośnymi, zapinane na dwusuwakowe zamki błyskawiczne i zabezpieczone od spodu siatką dzianinową. Obwód kurtki jest regulowany u dołu, korzystnie za pomocą okrągłej gumki ze stoperami wpuszczonej w tunel, obwód rękawa o dwuczęściowej konstrukcji jest regulowany, korzystnie za pomocą patki zapinanej na taśmę samoszczepną. Kurtka od strony wewnętrznej posiada szereg magnesów do mocowania narzutki.

Spodnie do pasa z rozcięciami po zewnętrznej stronie nogawek, zapinanymi na dwusuwakowy zamek błyskawiczny, umożliwiając zamocowanie generatora elektromagnetycznego na nodze. Na obu nogawkach na wysokości uda znajdują się kieszenie wewnętrzne zamykane na zamek błyskawiczny, przeznaczone do przechowywania odbiornika energii, np. geolokalizatora i zamkniętego w obudowie układu składającego się z przekształtnika i akumulatora. W kieszeniach tych wykonano otwory do przeprowadzenia wewnątrz nogawek przewodów łączących układ (przekształtnik + akumulator) z generatorem elektromagnetycznym.

Na przodzie poniżej pasa znajdują się kieszenie boczne wewnętrzne z otworem skośnym, zapinane na zamek błyskawiczny. Kieszeń wewnętrzna zapinana na zamek błyskawiczny znajduje się również na prawym tyle poniżej pasa. Na kolanach, w dolnej części nogawek od strony wewnętrznej oraz na tyle powyżej linii ud zastosowano tkaninę o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej. Obwód pasa jest regulowany, korzystnie po bokach za pomocą gumy wszytej w tunel, dół nogawek jest regulowany, korzystnie za pomocą okrągłej gumy wpuszczonej w tunel i stoperów.

Odzież ochronna do stosowania z alternatywnymi źródłami energii w postaci ogniw fotowoltaicznych i generatora elektromagnetycznego przeznaczona jest do stosowania przez ratowników górskich podczas akcji ratowniczych, szczególnie takich, które trwają wiele godzin i odbywają się w obszarach wysokogórskich, gdzie często występuje problem z łącznością i zasięgiem.

Ogniwa fotowoltaiczne zastosowane w narzutce umożliwiają doładowywanie smartfona w trakcie trwania akcji ratowniczych w terenach górskich, gdzie ograniczony zasięg sieci komórkowej powoduje szybsze zużywanie się baterii. Zastosowany generator elektromagnetyczny umożliwia natomiast doładowywanie czujnika, np. geolokalizatora. Dodatkowe wyposażenie do odzieży stanowi plecak, który jest kompatybilny z narzutką z ogniwami fotowoltaicznymi.

Dzięki zastosowaniu odzieży ochronnej dla ratowników górskich wykorzystującej alternatywne źródła energii elektrycznej (AZE) do zasilania elementów aktywnych, uzyskano następujące efekty:

- możliwość generowania energii elektrycznej przy wykonywaniu typowych czynności zawodowych i/lub przy wykorzystaniu energii słonecznej,
- zwiększenie niezawodności sprzętu stosowanego przez ratowników górskich, tj. telefonu komórkowego, lokalizatora GPS poprzez wydłużenie czasu ich pracy, a tym samym zwiększenie bezpieczeństwa ratowników górskich, zwłaszcza podczas wielogodzinnych akcji ratunkowych,
- kompatybilność odzieży zawierającej AZE z wyposażeniem dodatkowym noszonym przez ratowników górskich,
- możliwość stosowania systemów zasilania wykorzystujących alternatywne źródła energii (AZE) wraz z pełnym wyposażeniem dodatkowym noszonym przez ratowników bez ryzyka pogorszenia efektywności pracy AZE,
- ergonomiczną konstrukcję kurtki i spodni wchodzących w skład zestawu odzieżowego.

Przedmiot wzoru użytkowego uwidoczniono na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia przód kurtki, Fig. 2 przedstawia tył kurtki, Fig. 3 przedstawia narzutkę z wszytymi panelami fotowoltaicznymi, Fig. 4 przedstawia przekrój wzdłużny narzutki (wzdłuż linii A-A), Fig. 5 przedstawia przekrój poprzeczny narzutki (wzdłuż linii B-B), Fig. 6 przedstawia przód spodni, Fig. 7 przedstawia tył spodni, Fig. 8 przedstawia rozmieszczenie systemów wykorzystujących alternatywne źródła energii na sylwetce użytkownika.

Odzież ochronna dla ratowników górskich składa się z kurtki z dopinaną narzutką ze zintegrowanym systemem zasilania wykorzystującym elastyczne ogniwa fotowoltaiczne oraz spodni dostosowanych do noszenia wraz z generatorem elektromagnetycznym. Dodatkowe wyposażenie stanowi plecak z układem magnesów umożliwiającym mocowanie narzutki do jego klapy.

Kurtka typu softshell z karczkiem przednim **1** i stójką **2**, zapinana na zamek błyskawiczny, wyposażona jest w doczepianą na zapięcia magnetyczne **3** i rzepy welurowe **4**, 3-częściową narzutkę **5** z wszytymi elastycznymi panelami fotowoltaicznymi **6**. W konstrukcji narzutki **5** można wyróżnić część

główną **5a** zawierającą jeden 6-segmentowy panel fotowoltaiczny **6** (na plecy lub plecak) i dwa panele 1-segmentowe **6** (po jednym na każdy bark) oraz dwie dopinane części dodatkowe **5b** przykrywające ramiona, wyposażone w 2-segmentowy panel fotowoltaiczny **6**. Narzutka **5** wykonana jest z tkaniny wierzchniej i podszewki, pomiędzy którymi znajdują się panele fotowoltaiczne **6** oraz łączące je przewody **7**. W tkaninie wierzchniej, w obszarach, gdzie występują ogniwa (tzn. części robocze paneli fotowoltaicznych **6**) wykonane są otwory w formie okienek, tak, aby ogniwa te nie były przykryte żadnym materiałem, lecz były bezpośrednio wystawione na działanie światła słonecznego. Panele fotowoltaiczne **6** od zewnątrz łączone są z tkaniną wierzchnią poprzez przestębnowanie wzdłuż krawędzi okienka wykonanego w tkaninie, wyznaczającego granice pojedynczego ogniwa fotowoltaicznego. Dodatkowe przeszycia łączące tkaninę wierzchnią i podszewkę występują wzdłuż krawędzi narzutki **5** które dodatkowo zabezpieczone są lamówką **8**.

Części dodatkowe narzutki **5b**, przeznaczone do noszenia na ramionach dopinane są do jej głównej części **5a** za pomocą przewodów elektrycznych **7** łączących panele fotowoltaiczne **6** z układem składającym się z przekształtnika i akumulatora (zamkniętych w obudowie) **9**. Układ ten **9** przechowywany jest w kieszeni wewnętrznej **10** narzutki **5** w obszarze pomiędzy panelami 1-segmentowymi **6**, przykrywającymi barki. Za kieszenią **10** od strony podszewki znajduje się otwór, przez który wyprowadzany jest przewód **7** od układu (przekształtnik + akumulator) **9**, umożliwiający podłączenie do odbiornika energii elektrycznej, np. smartfona.

Część główna **5a** narzutki **5**, jak również jej części dodatkowe **5b** przytrzymywane są na odzieży dzięki magnesom neodymowym **3** zamocowanym od wewnętrznej strony kurtki oraz w narożnikach narzutki **5** pomiędzy tkaniną wierzchnią a podszewką. Dodatkowo, dla trwalszego połączenia do mocowania narzutki zastosowano układ rzepów welurowych **4**.

Na lewym przodzie kurtki na wysokości klatki piersiowej (pod karczkiem **1**) znajduje się kieszeń wewnętrzna z otworem pionowym **11** zapinana na zamek błyskawiczny, przeznaczona do przechowywania odbiornika energii elektrycznej, np. smartfona. W lewym i prawym przodzie kurtki wykonano kieszenie **12** z otworami skośnymi, zapinane na dwusuwakowe zamki błyskawiczne i zabezpieczone od spodu siatką dzianinową. Obwód kurtki regulowany jest u dołu za pomocą okrągłej gumki ze stoperami **13** wpuszczonej w tunel, natomiast obwód rękawa o dwuczęściowej konstrukcji – za pomocą patki **14** zapinanej na taśmę samoszczepną **15**. Kurtka zaopatrzona jest w magnesy neodymowe **3** do mocowania narzutki.

Spodnie do pasa z rozcięciami **16** po zewnętrznej stronie nogawek, zapinanymi na dwu suwakowy zamek błyskawiczny, umożliwiają zamocowanie generatora elektromagnetycznego **17** na nodze. Na obu nogawkach na wysokości uda znajdują się kieszenie wewnętrzne **18** zamykane na zamek błyskawiczny, przeznaczone do przechowywania odbiornika energii, np. geolokalizatora i zamkniętego w obudowie układu **19** składającego się z przekształtnika i akumulatora. W kieszeniach tych **18** wykonano otwory do przeprowadzenia wewnątrz nogawek przewodów **7** łączących układ (przekształtnik + akumulator) **19** z generatorem elektromagnetycznym **17**.

Korzystnie na przodzie poniżej pasa znajdują się kieszenie boczne wewnętrzne **20** z otworem skośnym, zapinane na zamek błyskawiczny. Kieszeń wewnętrzna zapinana na zamek błyskawiczny **21** występuje również na prawym tyle poniżej pasa. Na kolanach **22**, w dolnej części nogawek od strony wewnętrznej **23** oraz na tyle powyżej linii ud **24** zastosowano tkaninę typu Ripstop o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej. Obwód pasa regulowany jest po bokach za pomocą gumy **25** wszytej w tunel, natomiast dół nogawek – za pomocą okrągłej gumy wpuszczonej w tunel i stoperów **13**.

## Zastrzeżenia ochronne

1. Odzież ochronna dla ratowników górskich, składająca się z kurtki z karczkiem przednim i ze stójką, zapinana na zamek błyskawiczny, o regulowanym obwodzie rękawów, nogawek i kurtki, **znamienna tym**, że składa się z:
  - i) 3-częściowej narzutki (5) z wszytymi elastycznymi panelami fotowoltaicznymi (6), doczepianej do kurtki na zapięcia magnetyczne (3) znajdujące się w narożach każdej części narzutki (5) i na rzepy welurowe (4) znajdujące się od strony spodniej narzutki (5), składającej się z części głównej (5a) zawierającej jeden 6-segmentowy panel fotowoltaiczny (6) i dwa panele 1-segmentowe (6) po jednym na każdy bark i narzutka (5) wykonana jest z tkaniny wierzchniej i podszewki, pomiędzy którymi znajdują się panele

- fotowoltaiczne (6) oraz łączące je przewody (7) a w tkaninie wierzchniej, w obszarach, gdzie występują ogniwa będące częściami roboczymi paneli fotowoltaicznych (6) wykonane są otwory w formie okienek, ponadto panele fotowoltaiczne (6) od zewnątrz połączone są z tkaniną wierzchnią wzdłuż krawędzi okienka wykonanego w tkaninie, wyznaczającego granice pojedynczego ogniwa fotowoltaicznego i wzdłuż krawędzi narzutki (5) znajdują się dodatkowe przeszycia łączące tkaninę wierzchnią i podszewkę, które dodatkowo zabezpieczone są lamówką (8) a ponadto w narzutce (5), w obszarze pomiędzy panelami 1-segmentowymi (6), przykrywającymi barki znajduje się kieszeń wewnętrzna (10) narzutki (5) przeznaczona do przechowywania układu (9) składającego się z przekształtnika i akumulatora zamkniętych w obudowie i za kieszenią (10) od strony podszewki znajduje się otwór, przez który wyprowadzany jest przewód (7)
- ii) kurtki, gdzie na lewym przodzie kurtki na wysokości klatki piersiowej, pod karczkiem (1), znajduje się kieszeń wewnętrzna z otworem pionowym (11) zapinana na zamek błyskawiczny a w lewym i prawym przodzie kurtki wykonano kieszenie (12) z otworami skośnymi, zapinane na dwu suwakowe zamki błyskawiczne i zabezpieczone od spodu siatką dzianinową a ponadto obwód kurtki regulowany jest u dołu i obwód rękawa o dwuczęściowej konstrukcji jest regulowany, kurtka posiada wbudowane magnesy (3) oraz rzepy welurowe (4)
  - iii) spodni do pasa z rozcięciami (16) po zewnętrznej stronie nogawek, zapinanymi na dwusuwakowy zamek błyskawiczny i ponadto na obu nogawkach na wysokości uda znajdują się kieszenie wewnętrzne (18) zamykane na zamek błyskawiczny w obudowie i w kieszeniach (18) wykonane są otwory,
2. Odzież według zastrz. 1, **znamienna tym**, że do narzutki (5) dopinane są dwie identyczne części dodatkowe (5b) wyposażone w 2-segmentowy panel fotowoltaiczny (6) każda.
  3. Odzież według zastrz. 2, **znamienna tym**, że części dodatkowe (5b) posiadają na każdym narożu magnesy (3) oraz welurowe rzepy na krawędziach (4).
  4. Odzież według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na przodzie spodni poniżej pasa znajdują się kieszenie boczne wewnętrzne (20) z otworem skośnym, zapinane na zamek błyskawiczny a na prawym tyle poniżej pasa znajduje się kieszeń wewnętrzna (21) zapinana na zamek błyskawiczny, przy czym na kolanach (22), w dolnej części nogawek od strony wewnętrznej (23) oraz na tyle powyżej linii ud (24) zastosowano tkaninę typu Ripstop o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej a ponadto obwód pasa jest regulowany i dół nogawek jest regulowany.

Rysunki

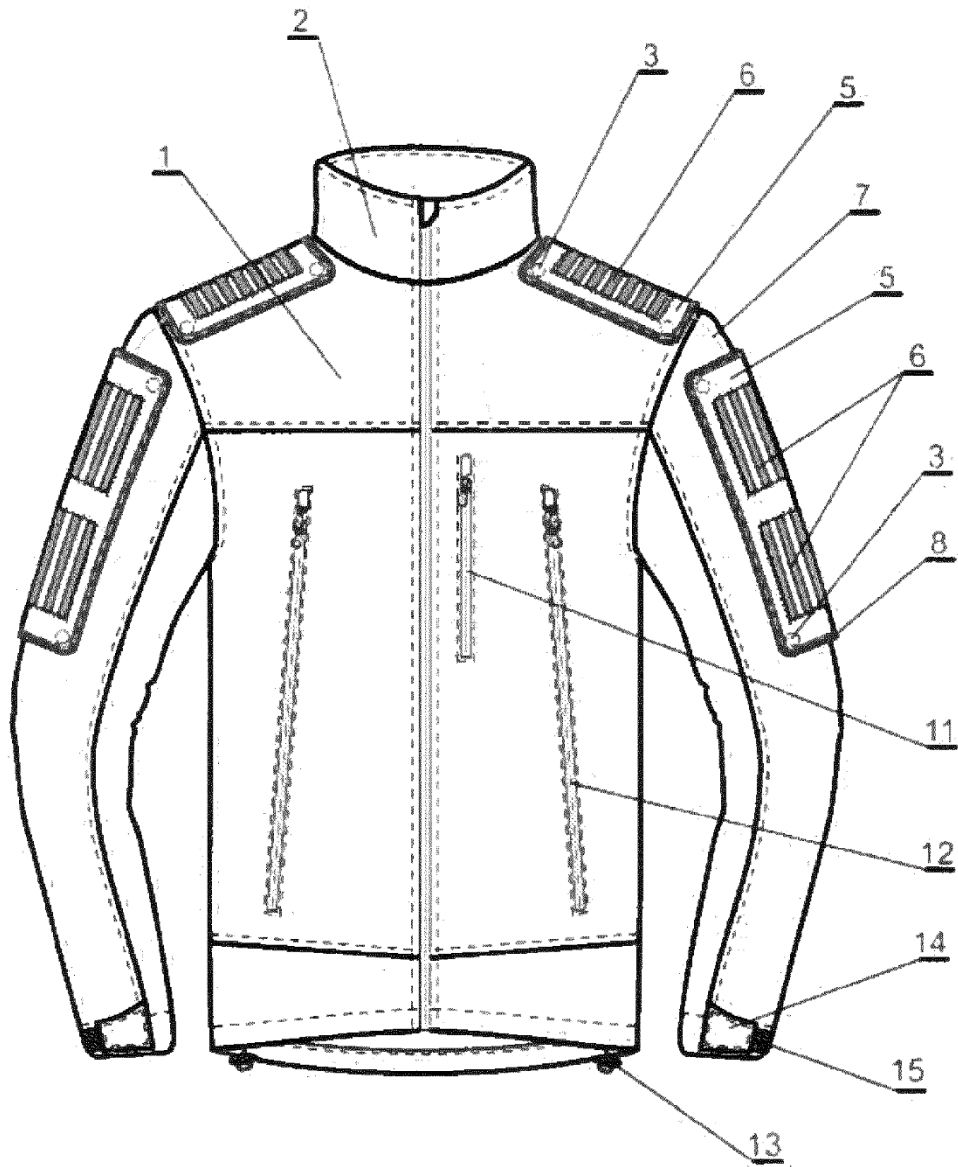


Fig. 1

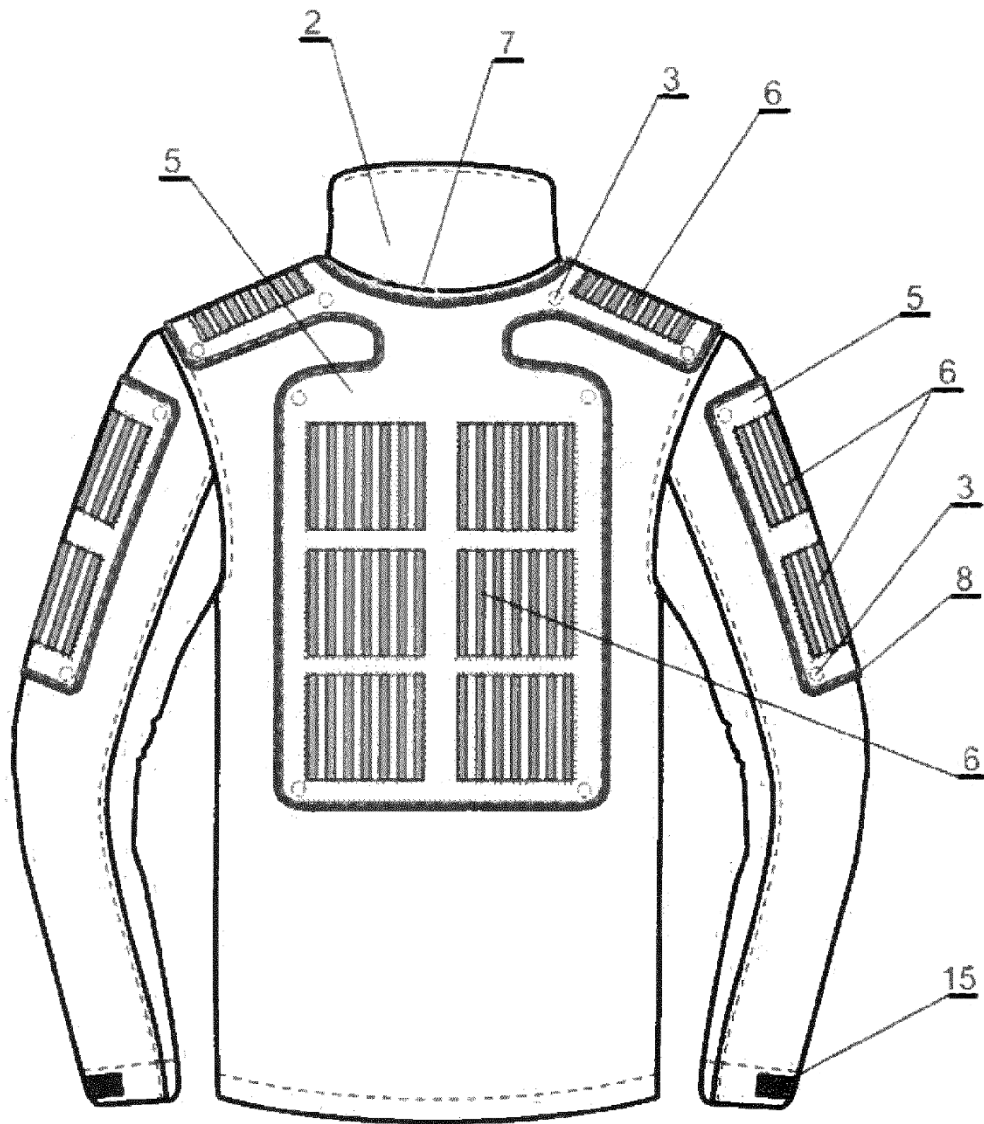


Fig. 2



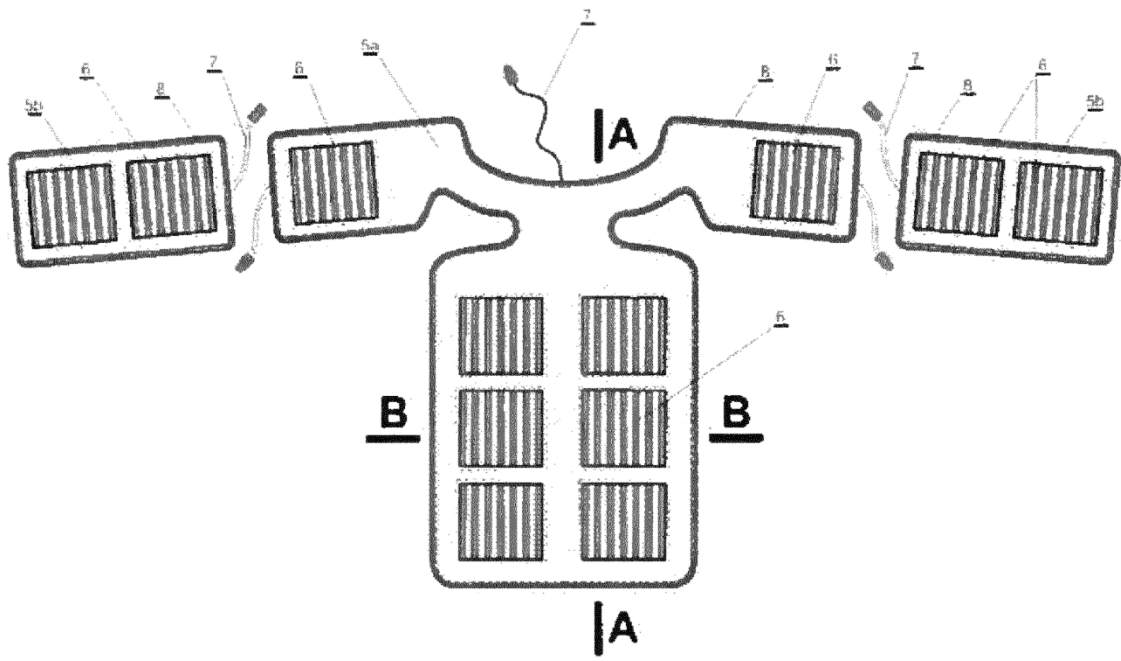


Fig. 3

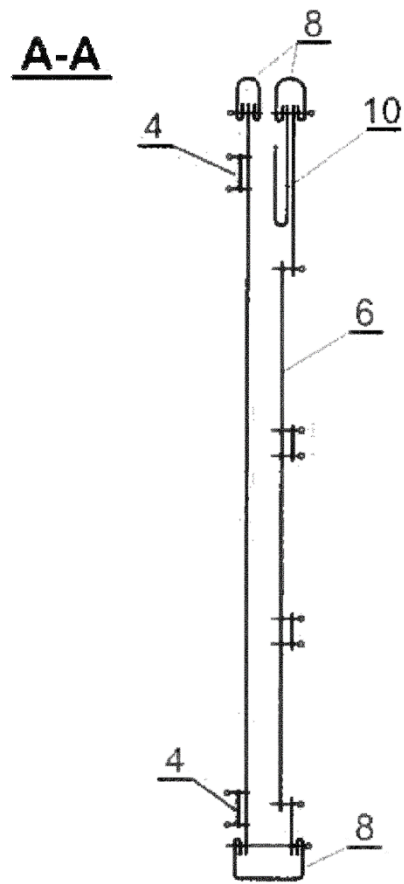


Fig. 4

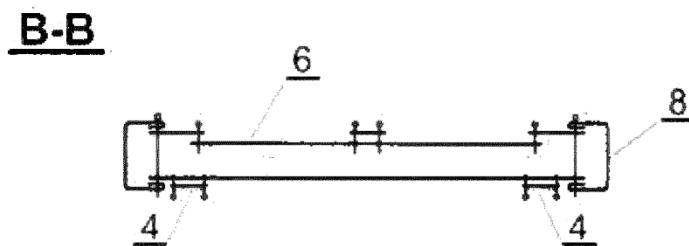


Fig. 5

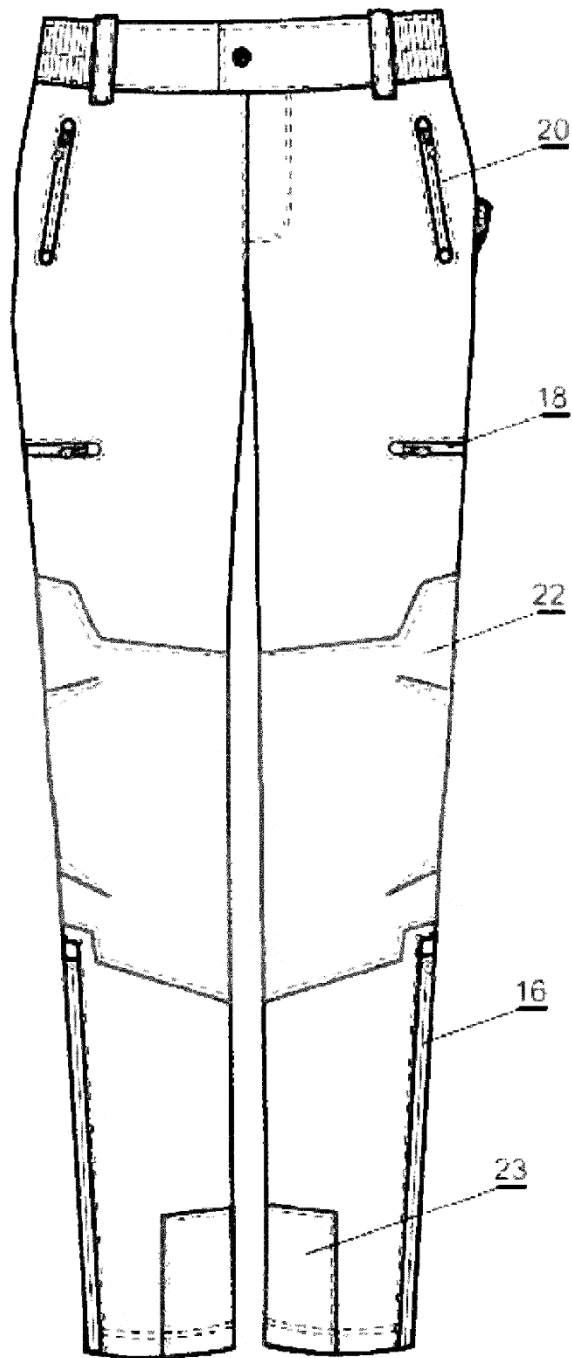


Fig. 6

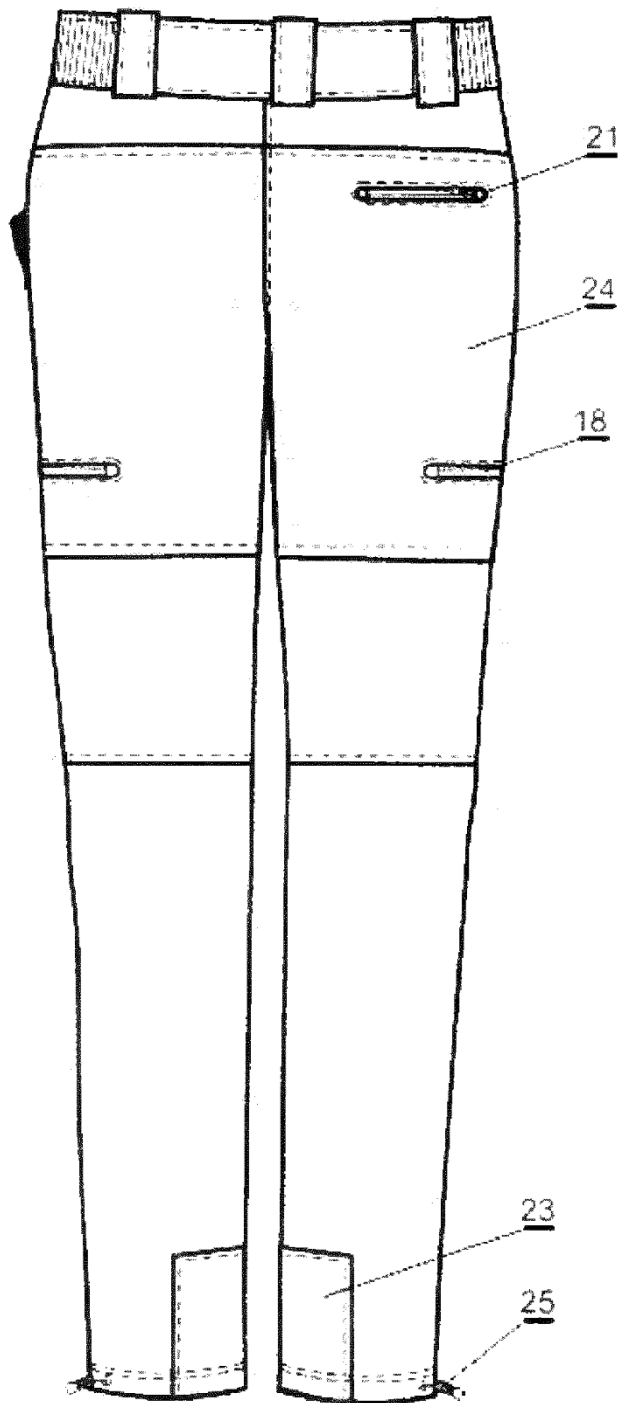


Fig. 7

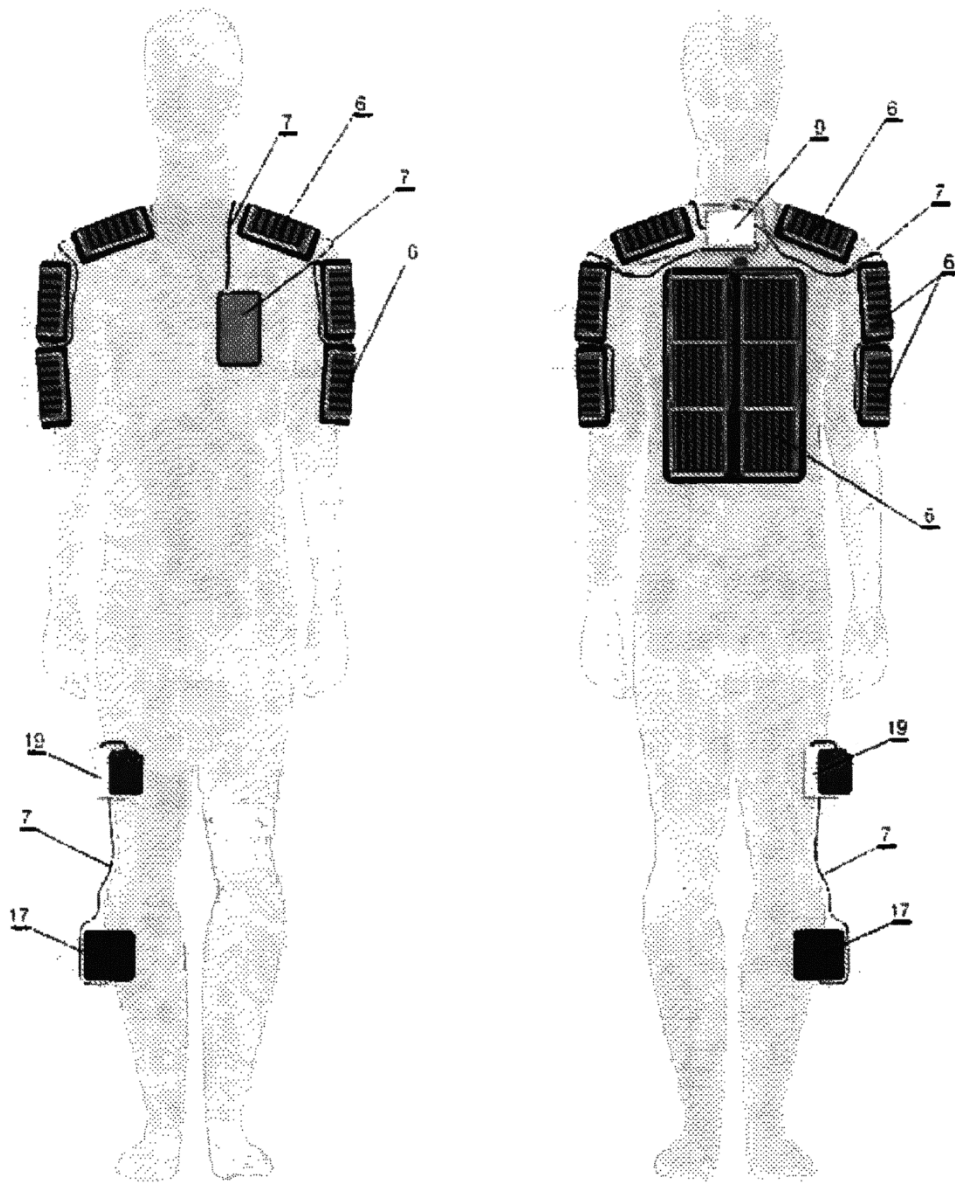


Fig. 8