

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**  
**WZORU UŻYTKOWEGO** (19) **PL** (11) **68176**

(21) Numer zgłoszenia: **122425**

(22) Data zgłoszenia: **04.10.2013**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.  
**A41D 13/002 (2006.01)**

(54)

**Kamizelka chłodząca**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**09.06.2014 BUP 12/14**

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

**29.01.2016 WUP 01/16**

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**CENTRALNY INSTYTUT OCHRONY PRACY  
– PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY,  
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**MAGDALENA ZWOLIŃSKA, Strzelno, PL  
ANNA BOGDAN, Józefosław, PL**

**PL 68176 Y1**

## Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest kamizelka chłodząca o zastosowaniu uniwersalnym.

W dostępnej literaturze znajdują się informacje dotyczące głównie zróżnicowanego efektu działania zastosowanych różnych środków chłodzących, jednakże jest niewiele artykułów, zawierających opisy samej konstrukcji kamizelki.

Znana i dostępna na rynku jest kamizelka, w której zastosowano woreczki z lodem. Masa całkowita kamizelki nieznacznie przekraczała 2 kg. Kamizelka składała się z 16 małych paczek z lodem. Na przodzie kamizelki umieszczono 6 paczek o masie 120 g, natomiast na tyle 10 paczek o masie 100 g. Kamizelka posiadała kieszonki dostosowane ilością i kształtem do ilości paczek z lodem. Większą ilość torebek z materiałem chłodzącym umieszczono na plecach (10 x 100 g; 770 cm<sup>2</sup>), podczas gdy na przodzie kamizelki znajdowało się jedynie 6 x 120 g (570 cm<sup>2</sup>).

Również z małych paczek z lodem skonstruowana była kamizelka chłodząca przeznaczona dla biegaczy, znana z publikacji Arngrimsson (Arngimsson, S.; Petitt D.; et al.; Cooling vest worn during active warm-up improves 5-km run; J. Apply. Physiol., 96, 2004, 1867-1874). Arngrimsson przeprowadził badania z udziałem ochotników w komorze klimatycznej ( $t_a$  32°C, RH 50%). Kamizelka składała się z 8 woreczków (450-500 ml) rozmieszczonych następująco: 2 woreczki na klatce piersiowej, 2 w okolicach żołądka, 2 na barkach oraz 2 na dolnej części pleców. Analiza wyników badań wykazała, iż kamizelka wpływa istotnie statystycznie na zmniejszenie wartości temperatury skóry w I fazie badania (przed biegiem zasadniczym, podczas rozgrzewki). W tym przypadku efekt działania kamizelki zaobserwowano jedynie przez 40 minut rozgrzewki (zaobserwowano spadek wartości temperatury skóry o ok. 2°C). Podczas zasadniczego biegu nie wykazano żadnej różnicy pomiędzy badaniem kontrolnym a badaniem z kamizelką. Zmniejszona ilość PCM (450–500 ml) oraz inne ułożenie elementów chłodzących spowodowały, iż efekt chłodzący został zmniejszony a czas działania został skrócony. Konstrukcja tej kamizelki skupiała woreczki z lodem głównie na klatce piersiowej (2 woreczki na klatce piersiowej oraz 2 w okolicach żołądka). W niższych partiach pleców umieszczono jedynie 2 woreczki z lodem, co może być również przyczyną skrócenia czasu oraz zmniejszenia efektu działania kamizelki.

Inna znana i komercyjnie dostępna kamizelka z paczkami z lodem, została sprawdzona przez Smolandera podczas badań w komorze klimatycznej ( $t_a$  45°C, RH 30%) z udziałem strażaków (Smolander J., Kuklane K., Gavhed D., Nilsson H., Holmer I., Effectiveness of a Light-weight ice-vest for body cooling while wearing fire fighter's protective clothing in the heat, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 10, 2, 2004, 111-117). Ochotnicy podczas badań wykonywali pracę na bieżni. Kamizelka zawiera w swej budowie kilkanaście małych paczek z lodem połączonych ze sobą w pakiety. Całkowita masa kamizelki wynosiła 1,0–1,1 kg. Ochotnicy ubrani byli w ubiór strażacki oraz kamizelkę. Całość ubioru ważyła ok. 21–23 kg. Sam system chłodzący był rozmieszczony równomiernie – taka sama ilość woreczków umieszczona była z przodu i z tyłu kamizelki. Przeprowadzono badania uwzględniając efekt chłodzenia zarówno na klatce piersiowej jak i na plecach. Analiza wyników wykazała, iż najbardziej efektywne działanie – zmniejszenie wartości średniej temperatury skóry – odnotowano na plecach ochotników. W 10 minucie trwania badania ochotnicy rozpoczynali wysiłek fizyczny na bieżni. Już przed rozpoczęciem wysiłku można zauważyć tendencję spadkową temperatury skóry na plecach. Po rozpoczęciu chodu na bieżni, różnica temperatury skóry pomiędzy badaniem kontrolnym (bez kamizelki) a badaniem z kamizelką w sposób znaczny zwiększała się. Dopiero po 40 minutach badania różnica pomiędzy wartością temperatury skóry na plecach w badaniu kontrolnym a w badaniu z kamizelką nieznacznie się zmniejszała. Również na klatce piersiowej efekt działania kamizelki jest zauważalny, choć nie tak efektywny jak na plecach.

Reinertsen prowadził badania nad kamizelkami chłodzącymi dla chirurgów (Reinertsen R., et al., Optimizing the Performance of Phase-Change Materials in Personal Protective Clothing Systems, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 14, 1, 2008, 43–53). Porównywano pod względem odczuć i komfortu cieplnego następujące warianty: (A) zestaw odzieży bez kamizelki (skarpetki, buty, bielizna bawełniana (w tym T-shirt), spodnie oraz fartuch chirurgiczny ochronny), oraz różne konstrukcje kamizelek. Przeprowadzono ocenę odczuć subiektywnych w zależności od rodzaju kamizelki. Działanie kamizelki badano pod dobrze izolującym ubraniem ochronnym. Badanie przeprowadzono przy udziale ochotników w komorze klimatycznej ( $t_a$  27°C, RH 50%,  $V_a$  1,5 m/s). Testowano 2 typy kamizelki: typ A i typ B. Kamizelka A składała się z 14 elementów, z czego 6 elementów znajdowało się na przodzie kamizelki a 8 na tyle pokrywając praktycznie całe plecy. Typ B składał się z elementów: 4 na przodzie i 5 na plecach, tak by pokrywać górną część pleców. Podczas badań

zauważono, iż niższą wartość temperatury skóry odnotowano podczas badań nad kamizelką typu A. Natomiast niższą wilgotność w przestrzeni między skórą a odzieżą, większą ilość odparowanego potu oraz lepsze odczucia subiektywne odnotowano dla kamizelki typu B. Może być to spowodowane faktem, iż w konstrukcji typu B mniejsza powierzchnia ciała była przysłonięta przez testowaną kamizelkę. Pozwalało to na swobodniejszą wymianę ciepła pomiędzy ciałem a otoczeniem.

Znane kamizelki, bez względu na to jaki zastosowano czynnik chłodzący, są tak skonstruowane, że nie jest możliwe dostosowanie jednego typu kamizelki do innych potrzeb innego użytkownika. Nie można również wybrać obszarów, które miałyby być intensywniej lub mniej intensywnie chłodzone. Konstrukcje kamizelek posiadają ściśle zaprojektowane przestrzenie na czynnik chłodzący i przestrzenie te nie mogą ulec zmianie. Rezultatem jest konieczność projektowania, a zwłaszcza wykonania, szeregu różnorodnych konstrukcji, które będą dostosowane do jednego, konkretnego celu. Ponadto większość znanych kamizelek posiada woreczki z czynnikiem chłodzącym umieszczone w zamkniętej strukturze kamizelki. Uszkodzenie jednego woreczka nie pozwala na jego wymianę. Dodatkowo cała kamizelka z lodem każdorazowo przez użyciem musi być umieszczona w zamrażarce. Wymagany jest zatem każdorazowy dostęp do w/w urządzenia i umieszczenie w niej całej kamizelki.

Kamizelka chłodząca według wzoru użytkowego posiada od strony wewnętrznej system prostokątnych kieszonek, najkorzystniej o rozmiarach 10 cm x 10 cm. Kieszonki są zamykane od góry, co umożliwia wkładanie woreczków z czynnikiem chłodzącym. Kieszonki od góry mogą być zabezpieczone materiałową nakładką. Takie rozwiązanie pozwala na zwiększenie możliwości modyfikacji zarówno rozmieszczenia (wypełnianie wybranych/odpowiednich kieszonek), ilości, rodzaju, wielkości jak i ciężaru czynnika chłodzącego bez konieczności tworzenia kolejnych sztuk odzieży w zależności od jej końcowego przeznaczenia. Kamizelka łącznie zawiera 45 kieszonek. Kamizelka składa się z tyłu i dwóch analogicznych lustrzanych części przednich. W każdej części przedniej znajduje się dwanaście kieszonek w pięciu rzędach. Licząc od dołu kamizelki ku jej górze pierwszy, drugi i trzeci rząd składa się z trzech kieszonek, rząd czwarty z dwóch kieszonek, rząd piąty z jednej kieszonki. W części tylnej znajduje się również pięć rzędów kieszonek. Licząc od dołu kamizelki ku jej górze pierwszy, drugi i trzeci rząd składa się z pięciu kieszonek, w czwartym i piątym rzędzie znajduje się po trzy kieszonki. Kamizelka może posiadać również dwie taśmy z rzepami pozwalające na dopasowanie kamizelki do sylwetki człowieka. Ciężar pustej kamizelki wynosi 0,59 kg. Ciężar kamizelki wypełnionej zależy od ilości włożonych w kieszonki woreczków z czynnikiem chłodzącym, od ich ciężaru oraz rodzaju czynnika chłodzącego.

Możliwość modyfikacji kamizelki poprzez otwartą strukturę kieszonek pozwala nie tylko na wymianę uszkodzonych wkładów, lecz również pozwala na dostosowywanie kamizelki do różnych pod względem termicznym sytuacji. Ponadto możliwe jest wymienianie ogrzanych wkładów i zastąpienie ich nowymi bez konieczności posiadania drugiej kamizelki. Kamizelka nadaje się do łatwego prania.

Przedmiot wzoru został przedstawiony na rysunkach, z których Fig. 1 przedstawia widok rozłożonej kamizelki od zewnątrz, Fig. 2 widok rozłożonej kamizelki od wewnątrz, Fig. 3 przedstawia schematycznie rozłożenie woreczków z czynnikiem chłodzącym dla kamizelki wypełnionej przez trzydzieści jeden woreczków.

Kamizelka według wzoru wykonana została z materiału NB1043 (80% poliester, 20% bawełna). Posiada od strony wewnętrznej system kieszonek 1 o rozmiarach 10 cm x 10 cm. Kieszonki 1 są zamykane od góry materiałową nakładką 4 co umożliwia wkładanie woreczków 5 z czynnikiem chłodzącym. Kamizelka łącznie zawiera 45 kieszonek 1. Kamizelka składa się z tyłu 2 i dwóch analogicznych lustrzanych części przednich 3. W każdej części przedniej 3 znajduje się dwanaście kieszonek 1 w pięciu rzędach. Licząc od dołu kamizelki ku jej górze pierwszy, drugi i trzeci rząd składa się z trzech kieszonek 1, rząd czwarty z dwóch kieszonek 1, rząd piąty z jednej kieszonki. W części tylnej znajduje się również pięć rzędów kieszonek. Licząc od dołu kamizelki ku jej górze pierwszy, drugi i trzeci rząd składa się z pięciu kieszonek 1, w czwartym i piątym rzędzie znajduje się po trzy kieszonki 1. Ciężar pustej kamizelki wynosi 0,59 kg. Kieszonki 1 zabezpieczone są od góry materiałową nakładką 4. Ciężar kamizelki wypełnionej 31 woreczkami 5 po 45 g czynnika chłodzącego każdy wynosi 1,99 kg.

## Zastrzeżenia ochronne

1. Kamizelka chłodząca składająca się z tyłu i dwóch przodków oraz przestrzeni na woreczki z czynnikiem chłodzącym, **znamienna tym**, że posiada od strony wewnętrznej system 45-ciu prostokątnych kieszonek (1) zamykanych od góry, przy czym w każdej części przedniej znajduje się dwanaście kieszonek (1) w pięciu rzędach, licząc od dołu kamizelki ku jej górze pierwszy, drugi i trzeci rząd składa się z trzech kieszonek (1), rząd czwarty z dwóch kieszonek (1), rząd piąty z jednej kieszonki (1) a w części tylnej znajduje się również pięć rzędów kieszonek (1) licząc od dołu kamizelki ku jej górze pierwszy, drugi i trzeci rząd składa się z pięciu kieszonek (1), w czwartym i piątym rzędzie znajduje się po trzy kieszonki (1).

2. Kamizelka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kieszonki od góry zabezpieczone są materiałową nakładką (4).

## Rysunki

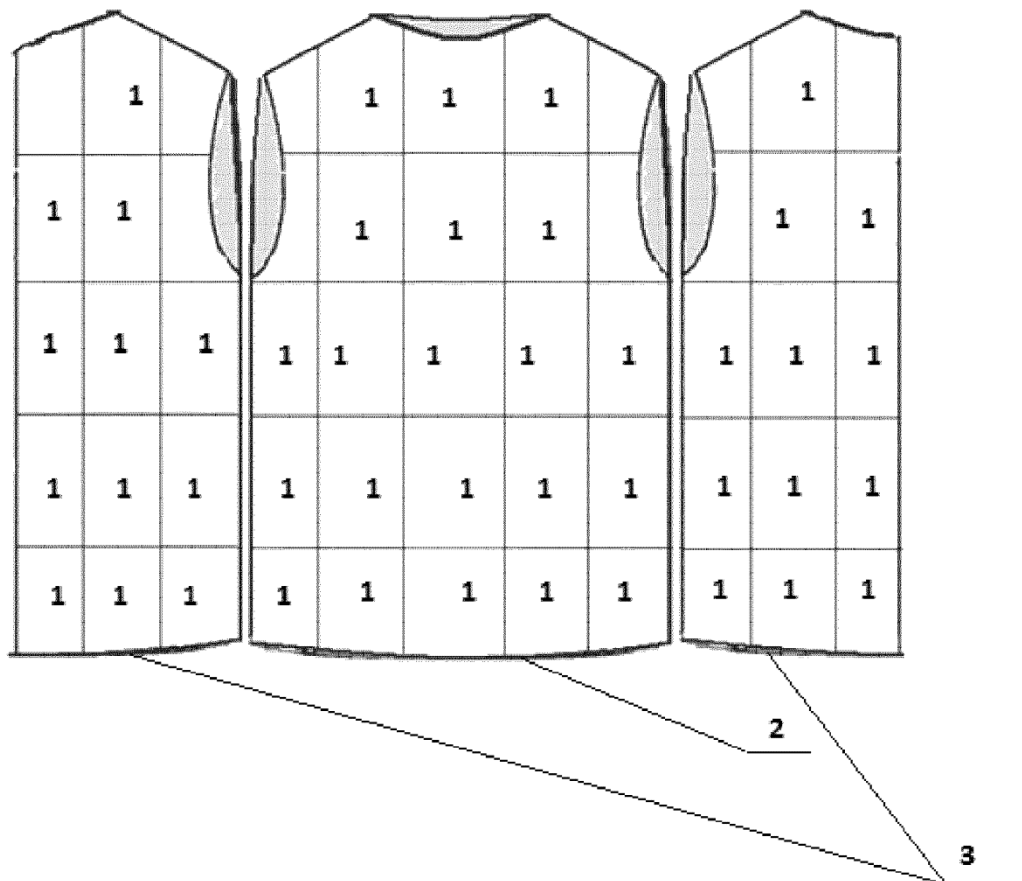


Fig.1

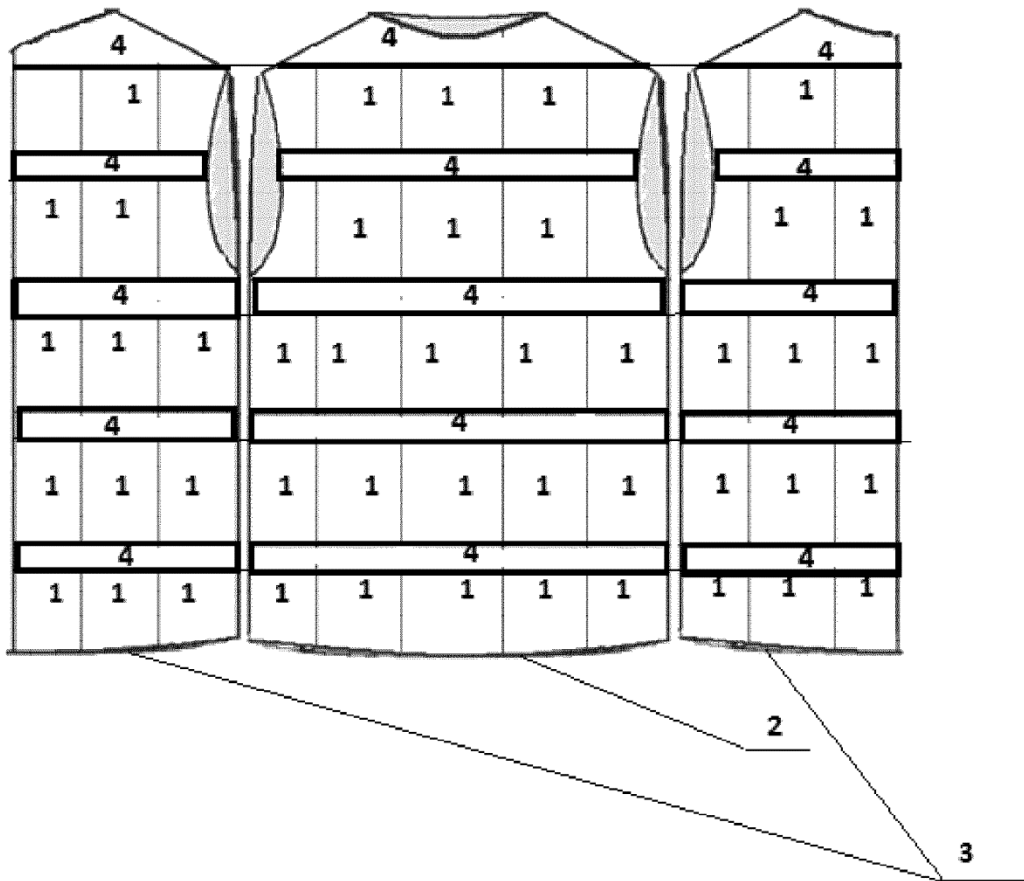


Fig. 2

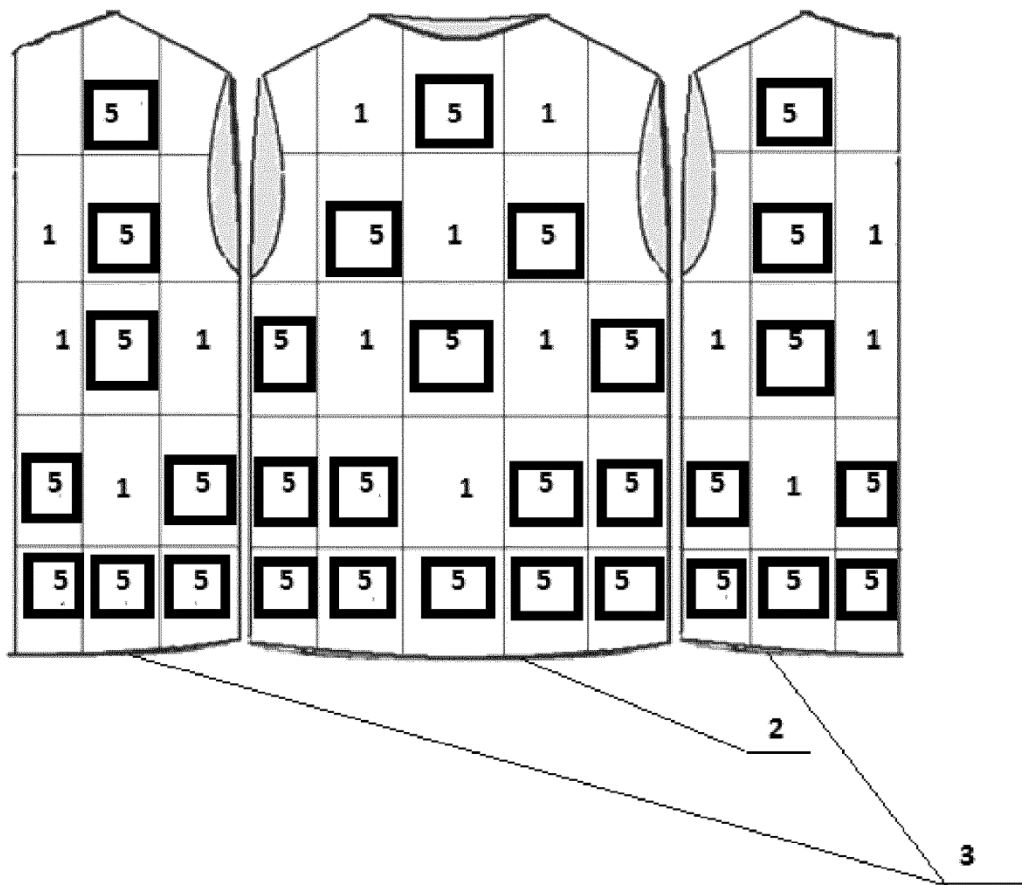


Fig. 3