



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114987** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**H01M 10/663** (2014.01)  
**H01L 35/00**  
**A41D 13/005** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

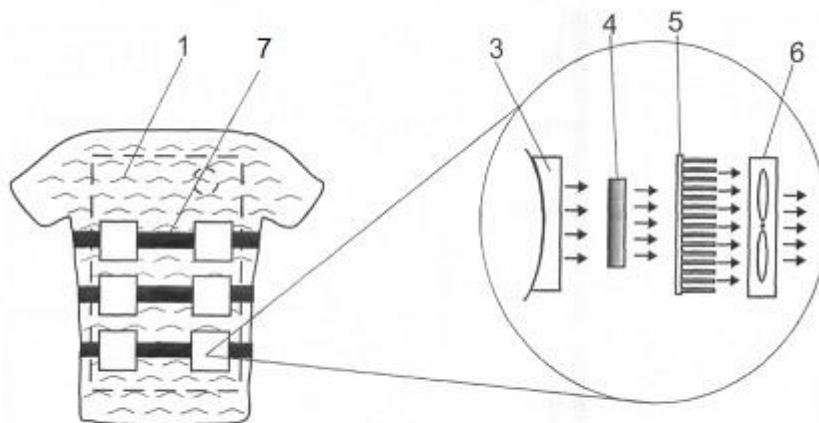
**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: <b>u 2016 10944</b>	(72) Винахідник(и): <b>Анатичук Лук'ян Іванович (UA), Прибила Андрій Вікторович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>31.10.2016</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>27.03.2017</b>	(73) Власник(и): <b>ІНСТИТУТ ТЕРМОЕЛЕКТРИКИ НАН ТА МОН УКРАЇНИ,</b> вул. Науки, 1, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58000 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.03.2017, Бюл.№ 6</b>	

**(54) ІНДИВІДУАЛЬНИЙ КОНДИЦІОНЕР ДЛЯ ОДЯГУ**

**(57) Реферат:**

Індивідуальний кондиціонер для одягу складається із спеціального насиченого рідиною матеріалу, що поглинає теплову енергію при фазовому переході, та резервуара з рідиною. При цьому він містить термоелектричні модулі, які знаходяться у тепловому контакті з одягом, індивідуальне джерело електричного живлення та повітряні теплообмінники для забезпечення теплообміну з оточуючим середовищем.



Фіг. 2

UA 114987 U



Корисна модель належить до персональних кондиціонерів для одягу та може знайти застосування для забезпечення тривалої підтримки комфортних температурних умов функціонування організму людини за несприятливих зовнішніх умов. Вона може бути використана для створення кондиціонованого одягу для спортсменів, лікарів, робітників та військовослужбовців.

Відомі індивідуальні кондиціонери для одягу [1-7]. Принцип їх роботи оснований на охолодженні завдяки поглинанню теплового потоку від тіла людини під час фазового переходу робочої рідини кондиціонера. Із існуючих аналогів індивідуальних кондиціонерів для одягу найбільш близьким за технічною суттю є кондиціонер [6]. Він складається із спеціального матеріалу, який насичується рідиною, що постійно випаровується, поглинаючи при цьому теплову енергію від тіла людини.

Недоліком зазначеного кондиціонера є низька ефективність охолодження, відсутність контролю його рівня, а також неможливість підігріву одягу у разі потреби.

Задача підвищення ефективності охолодження вирішується тим, що індивідуальний кондиціонер для одягу, який складається із спеціального насиченого рідиною матеріалу, що поглинає теплову енергію при фазовому переході, та резервуара з рідиною, містить термоелектричні модулі, які знаходяться у тепловому контакті з одягом, індивідуальне джерело електричного живлення та повітряні теплообмінники для забезпечення теплообміну з оточуючим середовищем; містить розміщені на поверхні повітряних теплообмінників електричні вентилятори для інтенсифікації теплообміну з оточуючим середовищем.

Відповідність критерію "новизна" в запропонованому пристрої забезпечує та обставина, що заявлена сукупність ознак не міститься ні в одному з об'єктів існуючого рівня техніки.

У корисній моделі запропоновано принципово нове рішення для індивідуальних кондиціонерів для одягу, а саме кондиціонер містить термоелектричні модулі, які знаходяться у тепловому контакті з одягом, індивідуальне джерело електричного живлення та повітряні теплообмінники для забезпечення теплообміну з оточуючим середовищем; містить розміщені на поверхні повітряних теплообмінників електричні вентилятори для інтенсифікації теплообміну з оточуючим середовищем.

Тому ознака, яка заявляється - кондиціонер містить термоелектричні модулі, які знаходяться у тепловому контакті з одягом, індивідуальне джерело електричного живлення та повітряні теплообмінники для забезпечення теплообміну з оточуючим середовищем; містить розміщені на поверхні повітряних теплообмінників електричні вентилятори для інтенсифікації теплообміну з оточуючим середовищем - забезпечує корисній моделі необхідний "винахідницький рівень".

На фіг. 1 представлено схему індивідуального кондиціонера для одягу: 1 - спеціальний насичений рідиною матеріал, що поглинає теплову енергію при фазовому переході, 2 - резервуар з рідиною, що вмонтовано в одяг.

Запропонована схема працює наступним чином. Резервуар 2 заповнюється рідиною, що насичує матеріал 1, який контактує із тілом людини. Нагріваючись, рідина випаровується, при цьому поглинається теплова енергія, що призводить до охолодження тіла людини.

На фіг. 2 представлено схему індивідуального кондиціонера для одягу: 1 - спеціальний насичений рідиною матеріал, 7 - система кріплень термоелектричного кондиціонера до одягу людини, 3 - елемент, що забезпечує тепловий контакт між термоелектричним модулем і одягом, 4 - термоелектричний модуль, 5 - повітряний теплообмінник, 6 - електричний вентилятор.

Запропонована схема працює наступним чином. Термоелектричні модулі 4, що закріплені на одязі системою кріплень 7, 3, забезпечують підтримку необхідного рівня теплового потоку (в залежності від потреби - охолодження чи нагріву) у комбінації із спеціальним насиченим рідиною матеріалом 1 для забезпечення оптимальної температури тіла людини. Тепловий потік із зовнішньої сторони термоелектричних модулів відводиться у оточуюче середовище за допомогою повітряного теплообмінника 5. Інтенсифікація теплообміну термоелектричними модулями і оточуючим середовищем забезпечується вентилятором 6.

Теоретичні та експериментальні оцінки показали, що використання термоелектричних модулів дозволить вирішити проблему забезпечення необхідного охолодження як побутового одягу, так і одягу спеціального призначення (для спортсменів, лікарів, військовослужбовців, робітників тощо), де рівень теплових потоків значно вищий. Крім того, використання електричних вентиляторів в таких кондиціонерах призводить до значного підвищення коефіцієнта теплообміну (до 3 раз) з оточуючим середовищем, що веде до підвищення загальної ефективності індивідуального кондиціонера для одягу.

Список використаної літератури:

1. Pat. US 2002/0156509 A1. - Thermal control suit / John A. Baker.- Pub. Date: Oct. 24, 2002.

2. Pat. US 2010/0107657 A1. - Appparel with heating and cooling capabilities / Kranthi K. Vistakula. - Pub. Date: May. 6, 2010.

3. Пат. 66389 Україна, МПК 2011.01. Одяг для захисту від перегрівання / Мороз Л.В.; опубл. 26.12.11, Бюл. № 24.

5 4. Pat. US 3950789. - Dry ice cooling jacket / Stephan A. Konz, Jerry R. Duncan. - Pub. Date: Apr. 20, 1976.

5. Pat. US 20140137596 A1. - Cooling element / Vincent Dijkema, Erland Bakkers. - Pub. Date: May, 22, 2014.

10 6. Pat. US 20020073481 A1. - Cooling garment / Christopher Creagan, Charles Bolian, Irwin Singer. - Pub. Date: June, 20, 2002.

7. Pat. US 6134714 A. - Enhanced personal cooling garment / Wendell Vaughn Uglene. - Pub. Date: Oct., 24, 1999.

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15

1. Індивідуальний кондиціонер для одягу, який складається із спеціального насиченого рідиною матеріалу, що поглинає теплову енергію при фазовому переході, та резервуара з рідиною, який **відрізняється** тим, що містить термоелектричні модулі, які знаходяться у тепловому контакті з одягом, індивідуальне джерело електричного живлення та повітряні теплообмінники для

20

забезпечення теплообміну з оточуючим середовищем.  
2. Індивідуальний кондиціонер для одягу за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить розміщені на поверхні повітряних теплообмінників електричні вентилятори для інтенсифікації теплообміну з оточуючим середовищем.

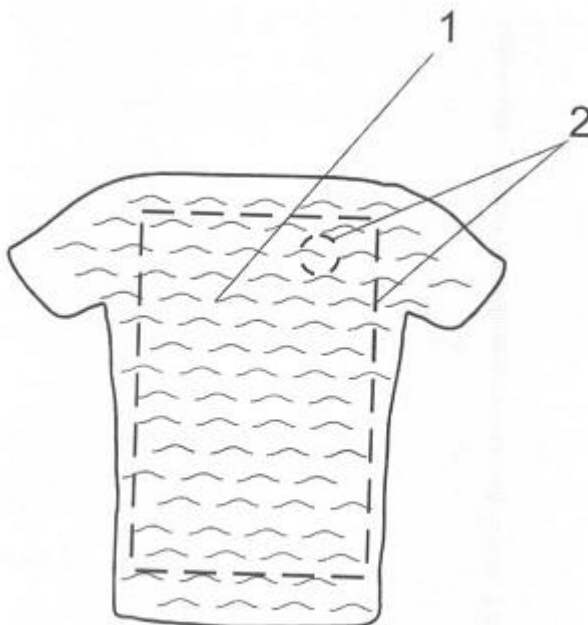
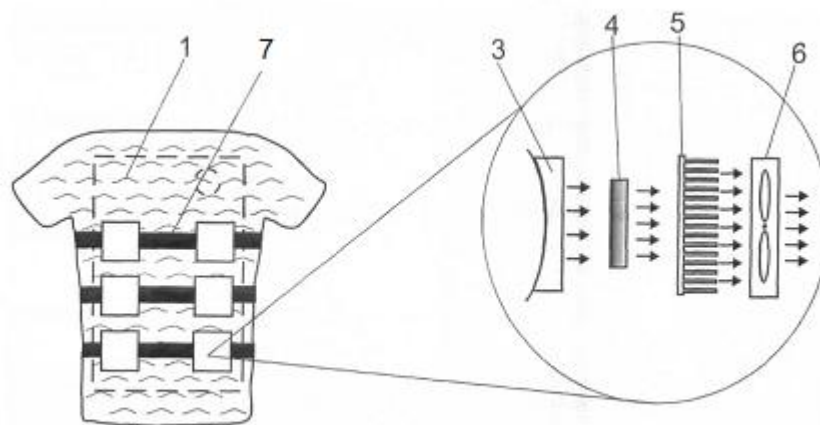


Fig. 1



Фиг. 2