

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041494**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.10.31

(21) Номер заявки
201892344

(22) Дата подачи заявки
2018.11.14

(51) Int. Cl. *A41D 31/06* (2006.01)
D04H 1/541 (2006.01)
B32B 3/30 (2006.01)

(54) ПРОФИЛИРОВАННЫЙ НЕТКАНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ В ОДЕЖДЕ

(43) **2020.05.29**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**СПОРТ ЭНД ФЭШН
МЕНЕДЖМЕНТ ПТЕ ЛТД (SG)**

(72) Изобретатель:
**Липик Виталий, Ян Гуан, Юн Хой
Тин (SG)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) RU-U1-180347
RU-U1-12696
RU-C1-2418115
WO-A1-2003065833
RU-C9-2543602
SU-A1-1378806
RU-C2-2392363

(57) Настоящее изобретение относится к профилированному нетканому материалу для теплоизоляции в одежде, которую носят в окружающих средах с низкой температурой. Предложен слой теплоизоляции для одежды, причем слой теплоизоляции содержит профилированный нетканый материал и по меньшей мере один другой слой материала, и при этом профилированный нетканый материал включает: двухкомпонентные волокна по меньшей мере одного типа, в которых каждое из двухкомпонентных волокон изготовлено из первого полимерного материала и второго полимерного материала, причем первый полимерный материал имеет более высокую температуру плавления, чем второй полимерный материал, и в котором по меньшей мере некоторые двухкомпонентные волокна термически соединены друг с другом; и углубления, сформированные в профилированном нетканом материале, причем углубления определяют воздушные полости, когда на профилированный нетканый материал наложен по меньшей мере один другой слой материала; и при этом по меньшей мере один другой слой материала включает профилированный нетканый материал такой же формы, профилированный нетканый материал другой формы или плоский слой нетканого материала. Также предложены одежда для сокращения теплопотери от носящего одежду человека в окружающую среду, содержащая указанный слой теплоизоляции, и способ получения слоя теплоизоляции для одежды. Настоящее изобретение позволяет сократить вес предмета одежды и снизить стоимость изготовления, в то же время сохраняя или улучшая теплоизоляционные характеристики одежды.

041494 B1

041494

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к профилированному нетканому материалу для теплоизоляции в одежде, которую носят в окружающих средах с низкой температурой.

Уровень техники

Одежда, которую люди носят в низкотемпературных окружающих средах, чтобы сократить теплопотерю от человека в окружающую среду, обычно содержит три слоя: внутреннюю подкладку, носимую обращенной к коже или к еще одному слою одежды, наружный слой, обычно называемый обшивкой, и теплоизоляционный слой, размещенный между подкладкой и обшивкой. Слой теплоизоляции служит для сокращения потери тепла от человека в результате излучения, теплопроводности и конвекции.

Один путь сокращения теплопотери путем конвекции может быть осуществлен созданием воздушных ловушек в теплоизоляционном слое. В то время как существуют различные пути задерживать воздух в теплоизоляционном слое, по-прежнему желательным является улучшение теплоизоляционного слоя, чтобы сократить вес предмета одежды и снизить стоимость изготовления, в то же время сохраняя или улучшая теплоизоляционные характеристики одежды.

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту, представлен слой теплоизоляции для одежды, причем слой теплоизоляции содержит профилированный нетканый материал и по меньшей мере один другой слой материала, и при этом профилированный нетканый материал включает: двухкомпонентные волокна по меньшей мере одного типа, в которых каждое из двухкомпонентных волокон изготовлено из первого полимерного материала и второго полимерного материала, причем первый полимерный материал имеет более высокую температуру плавления, чем второй полимерный материал, и в котором, по меньшей мере, некоторые двухкомпонентные волокна термически соединены друг с другом; и углубления, сформированные в профилированном нетканом материале, причем углубления определяют воздушные полости, когда на профилированный нетканый материал наложен по меньшей мере один другой слой материала; и при этом по меньшей мере один другой слой материала включает профилированный нетканый материал такой же формы, профилированный нетканый материал другой формы или плоский слой нетканого материала.

Двухкомпонентные волокна могут иметь структуру сердцевина-оболочка, содержащую сердцевину, выполненную из первого полимерного материала, и оболочку, выполненную из второго полимерного материала.

Содержание двухкомпонентных волокон в весовых процентах в профилированном нетканом материале может составлять величину в диапазоне от 10 до 100%.

Линейная плотность двухкомпонентных волокон может быть в диапазоне от 1 до 15 денье.

Длина каждого из двухкомпонентных волокон может составлять величину в диапазоне от 15 до 60 мм.

Углубления могут быть сформированы на обеих сторонах профилированного нетканого материала.

Углубления могут образовывать повторяющийся рисунок на профилированном нетканом материале.

Каждое углубление может иметь поперечный размер в диапазоне от около 2 до около 8 см.

Каждое углубление может иметь глубину в диапазоне от около 0,5 до около 3,5 см.

Углубления, сформированные на первой стороне профилированного нетканого материала, могут иметь иную конфигурацию, нежели углубления, сформированные на второй стороне профилированного нетканого материала.

В альтернативном варианте по меньшей мере один другой слой материала содержит два плоских слоя нетканого материала, и профилированный нетканый материал расположен между двумя плоскими слоями нетканого материала, и углубления могут содержать сквозные отверстия в профилированном нетканом материале.

Согласно второму аспекту, представлена одежда для сокращения теплопотери от носящего одежду человека в окружающую среду, причем одежда содержит слой теплоизоляции согласно первому аспекту.

Согласно третьему аспекту, представлен способ получения слоя теплоизоляции для одежды, где теплоизоляционный слой содержит профилированный нетканый материал и по меньшей мере один другой слой материала, и при этом профилированный нетканый материал, снабжен углублениями, которые определяют воздушные полости, когда на профилированный нетканый материал наслаивается по меньшей мере один другой слой материала, причем способ включает стадии:

(а) изготовления полотна нетканого материала из двухкомпонентных волокон, каждое из которых состоит из первого полимерного материала и второго полимерного материала, причем первый полимерный материал имеет более высокую температуру плавления, чем второй полимерный материал; и

(b) термоформования полотна путем сжатия полотна между двумя частями пресс-формы при температуре между температурой плавления первого полимерного материала и температурой плавления второго полимерного материала, с образованием формованного нетканого материала, имеющего углубления;

(с) предоставления по меньшей мере одного другого слоя материала, включающего профилированный нетканый материал такой же формы, профилированный нетканый материал другой формы или пло-

ский слой нетканого материала; и

(d) термическое соединение профилированного нетканого материала и по меньшей мере одного другого слоя материала друг с другом, с получением теплоизоляционного слоя.

В стадии (b), по меньшей мере, некоторые из двухкомпонентных волокон могут быть термически соединены друг с другом.

По меньшей мере один другой слой материала может включать тот же профилированный нетканый материал или профилированный нетканый материал другой формы, и где способ дополнительно включает формование профилированного нетканого материала такой же формы или профилированного нетканого материала другой формы с использованием стадий (a) и (b).

По меньшей мере один другой слой материала может содержать два слоя плоского нетканого материала, и причем стадия (d) включает термическое соединение первого из двух слоев плоского нетканого материала с первой стороной профилированного нетканого материала, и термическое соединение второго из двух слоев плоского нетканого материала со второй стороной профилированного нетканого материала.

Краткое описание фигур

Чтобы это изобретение могло быть полностью понятным и легко осуществимым на практике, теперь оно будет описано посредством неограничивающего примера только примерных вариантов осуществления настоящего изобретения, причем описание приводится со ссылкой на сопроводительные иллюстративные чертежи.

Фиг. 1 представляет фотографии перспективных видов примерных профилированных нетканых материалов.

Фиг. 2 представляет схематическую иллюстрацию поперечных сечений профилированного нетканого материала в примерных вариантах исполнения с наложенным на него еще одним листом материала или без него.

Фиг. 3 представляет схематическую иллюстрацию двухкомпонентного волокна.

Фиг. 4 представляет схематическую иллюстрацию способа формования профилированного нетканого материала.

Фиг. 5 представляет схематическую иллюстрацию способа формирования теплоизоляции, включающей два листа профилированного нетканого материала.

Фиг. 6 представляет схематическую иллюстрацию примерных альтернативных пресс-форм, которые могут быть использованы для формования профилированных нетканых материалов.

Фиг. 7 представляет схематическую иллюстрацию перспективного вида дополнительного примерного профилированного нетканого материала.

Фиг. 8 представляет схематическую иллюстрацию перспективного вида в разрезе профилированного нетканого материала в разобранном виде на фиг. 7, на который наложены два других листа материала с образованием теплоизоляции.

Фиг. 9 представляет схематическую иллюстрацию примерной пресс-формы, которая может быть использована для формования профилированного нетканого материала по фиг. 7 и 8.

Подробное описание изобретения

Примерные варианты исполнения профилированного нетканого материала 80 для теплоизоляции 90 в одежде, носимой в низкотемпературных окружающих средах для сокращения теплопотери от носящего одежду человека, будут описаны ниже со ссылкой на фиг. 1-9. Под низкотемпературными окружающими средами будет подразумеваться, что окружающая среда имеет температуру ниже 22°C, более вероятно ниже 15°C.

В настоящей заявке, как показано на фиг. 1, 2, 7 и 8, для всех вариантов исполнения профилированный нетканый материал 80 снабжен углублениями 98. Где углубления 98 не являются сквозными отверстиями, углубления 98, если рассматривать с обратной стороны профилированного нетканого материала 80, выглядят как выступы, как можно видеть на фиг. 1. Углубления 98 предпочтительно образуют повторяющийся рисунок на профилированном нетканом материале 80. Углубления 98 могут быть созданы на одной стороне профилированного нетканого материала 80, как показано на фиг. 1A (с конической формой) и 1B (в форме блока). В альтернативном варианте, углубления 98 могут быть сформированы на обеих сторонах профилированного нетканого материала 80, как показано на фиг. 1C (перевернутые конусы), 1D (повторяющиеся бугорки) и 1E (в форме упаковки для яиц). Там, где углубления 98 образованы на обеих сторонах профилированного нетканого материала 80, углубления 98-1 на первой стороне могут иметь иную конфигурацию, нежели углубления 98-2 на второй стороне, как показано на фиг. 1 (E). В альтернативном варианте, углубления 98 могут включать сквозные отверстия 98, выполненные в профилированном нетканом материале 80, как показано на фиг. 7 и 8.

Для всех вариантов исполнения углубления 98 определяют воздушные полости 99, когда на профилированный нетканый материал 80 наслаивается по меньшей мере один другой лист 70 материала с образованием формованной теплоизоляции 90, как можно видеть на фиг. 2 и 8. По меньшей мере один другой лист 70 материала может включать такой же профилированный нетканый материал, или еще один профилированный нетканый материал, или плоский тонкий слой нетканого материала, такого как спанбонд-

материал, как часть теплоизоляции 90.

Из экспериментальных исследований различных примерных профилированных нетканых материалов, показанных на фиг. 1A-1D, было найдено, что значения теплоизолирующих характеристик одежды (CLO) зимней куртки, снабженной профилированными неткаными материалами с плотностью 100 г/м² между слоем обшивки и слоем подкладки, значительно возросли по сравнению со значениями теплоизолирующих характеристик одежды самих по себе профилированных нетканых материалов, как показано ниже в табл. 1.

Таблица 1

Структура профилированного нетканого материала	Значение CLO только профилированного нетканого материала	Значение CLO зимней куртки
ФИГ. 1A	1,18	2,64
ФИГ. 1B	0,86	1,77
ФИГ. 1C	0,34	3,23
ФИГ. 1D	1,52	2,75

В профилированном нетканом материале 80 общая высота h профилированного нетканого материала 80, включающего углубления 98, может быть в диапазоне от около 1 до около 5 см. Поперечный размер L , такой как ширина, длина или диаметр каждого углубления 98, может составлять величину от около 2 до около 8 см. Где углубления 98 не являются сквозными отверстиями, глубина d каждого углубления 98 может быть в диапазоне от около 0,5 до около 3,5 см, тогда как толщина только волокнистого слоя профилированного нетканого материала 80 может составлять величину от около 0,5 до около 2 см. Увеличение глубины d углублений 98 увеличивает размер воздушных полостей 99, когда на профилированный нетканый материал 80 наслаивается по меньшей мере один другой лист 70 материала, увеличивая тем самым количество воздуха, удерживаемого формованной теплоизоляцией 90, что соответственно повышает тепловую защиту, обеспечиваемую одеждой, которая содержит формованную теплоизоляцию 90.

Увеличение глубины d углублений 98 непременно повышает общую высоту h профилированного нетканого материала 80. Табл. 2 ниже показывает взаимосвязь между общей высотой (мм) профилированного нетканого материала и достигаемыми теплоизолирующими характеристиками одежды (CLO), с использованием профилированного нетканого материала 80, имеющего форму перевернутых конусов, как показано на фиг. 1C.

Таблица 2

Высота h профилированного нетканого материала (мм)	CLO
45	2,95
40	2,95
35	2,91
21	2,19
13	2,17

Таким образом, созданием профилированного нетканого материала 80, имеющего углубления 98, которые образуют воздушные полости 99, когда на профилированный нетканый материал 80 наслаивается по меньшей мере еще один лист 70 материала, достигается повышение теплоизоляции, по сравнению с применением такого же профилированного нетканого материала в плоской конфигурации в качестве теплоизоляции. Улучшенные значения CLO можно видеть ниже в табл. 3 для самих нетканых материалов (будь то плоских или профилированных), и также для зимней куртки, снабженной профилированным нетканым материалом, имеющим конфигурацию, показанную на фиг. 2D, при плотности 150 г/м², между слоем обшивки и слоем подкладки, сравнительно с зимней курткой, снабженной плоским профилированным нетканым материалом в качестве теплоизоляции.

Таблица 3

Образец	CLO только нетканого материала	CLO зимней куртки*
Плоский профилированный нетканый материал	3,18	3,73
Профилированный нетканый материал (ФИГ. 2D)	3,90	4,32

Профилированный нетканый материал 80 включает двухкомпонентные волокна по меньшей мере одного типа, причем, по меньшей мере, некоторые из двухкомпонентных волокон термически соединены

между собой. Двухкомпонентные волокна 60 в каждом случае выполнены из первого полимерного материала 61 и второго полимерного материала 62. Первый полимерный материал 61 имеет более высокую температуру плавления, чем второй полимерный материал 62. Как показано на фиг. 3, двухкомпонентные волокна 60 могут иметь структуру сердцевина-оболочка, содержащую сердцевину, выполненную из первого полимерного материала 61, и оболочку, выполненную из второго полимерного материала 62. Полимерная сердцевина 61 может быть выполнена из такого полимера, как полипропилен, сложный полиэфир, полиамид, и так далее. Полимерная оболочка 62 с низкой температурой плавления (LMP) может быть выполнена из такого полимера, как полиэтилен, полипропилен, сложный LMP-полиэфир (PET), поликапролактон, LMP-полиамид, и так далее.

Двухкомпонентные волокна 60 представляют собой штапельные волокна, имеющие линейную плотность в диапазоне от 1 до 15 денье и имеющие длину отрезков от 15 до 60 мм. Содержание двухкомпонентных волокон 60 в весовых процентах в профилированном нетканом материале 80 может быть в диапазоне по меньшей мере от 10 до 100%, более предпочтительно по меньшей мере от 25 до 100%. Профилированный нетканый материал может дополнительно содержать волокна одного или более других типов (не показано), выбранных для придания специфических свойств, таких как теплоизоляция, механическая прочность, антибактериальные свойства, мягкость, и так далее.

Профилированный нетканый материал 80 формуют термоформованием полотна 50 нетканого материала из двухкомпонентных волокон 60, как схематически иллюстрировано на фиг. 4. Полотно 50 нетканого материала, включающее двухкомпонентные волокна 60 и любые другие желательные волокна, сначала получают (401) с использованием кардования или других существующих способов сухой укладки, мокрой укладки или экструзии, применяемых для формирования нетканых материалов. Затем полотно 50 подвергают термоформованию (402) сжатием полотна 50 между двумя частями 41, 42 пресс-формы 40, имеющей желательную форму. Термоформование (402) полотна 50 выполняется при температуре между температурой плавления первого полимерного материала 61 и температурой плавления второго полимерного материала 62 двухкомпонентных волокон 60. Например, температура термоформования может быть в диапазоне между 140 и 180°C, в зависимости от материалов двухкомпонентных волокон 60. Две части 41, 42 пресс-формы 40 могут быть нагреты до сообщения полотну 50 температуры термоформования.

Термоформование (402) полотна 50 обуславливает термическое соединение, по меньшей мере, некоторых из двухкомпонентных волокон 60 в полотне 50 друг с другом их полимерными оболочками 62, приводя к образованию профилированного нетканого материала 80, который приобретает и сохраняет конфигурацию пресс-формы 40, когда охлаждается до комнатной температуры. Отформованный таким образом профилированный нетканый материал 80 может быть затем упакован, например, в рулоны 88, для простоты транспортирования.

Продолжительность термоформования (402) полотна 50 может быть в диапазоне от 10 с до 10 мин, в зависимости от применяемой температуры и материалов двухкомпонентных волокон 60. Табл. 4 ниже показывает примерный список длительностей, необходимых для фиксирования, т.е. термического соединения, двухкомпонентных волокон с материалами оболочки/сердцевины из полиэтилена/сложного полиэфира в полотне нетканого материала во время термоформования при различных температурах.

Таблица 4

Температура пресс-формы (°C)	Время (сек), необходимое для фиксирования полотна нетканого материала
140	600
150	300
160	30
180	15
200	10

Сформированный таким образом профилированный нетканый материал 80 может быть дополнительно упрочнен слоем клея для улучшения его механических свойств. Это может быть особенно полезным, если количество двухкомпонентных волокон в профилированном нетканом материале является недостаточным для обеспечения хорошей механической стабильности нетканого материала после термического соединения.

Пресс-форма 40 для термоформования предпочтительно является металлической, и может быть изготовлена, например, из нержавеющей стали или содержащих алюминий композитных материалов. Пресс-форма 40 имеет желательную для профилированного нетканого материала конфигурацию, образованную в виде рисунка на противоположных поверхностях двух частей 41, 42 пресс-формы 40. В некоторых вариантах исполнения рисунок может быть сформирован фрезерованием поверхностей двух частей 41, 42 пресс-формы 40. Две части 41, 42 пресс-формы 40 предпочтительно включают валики 41, 42, как показано на фиг. 4 и 5, или пресс-форма 40 альтернативно может включать пластины 41, 42, как показано на фиг. 6 и 9, имеющие образованные на них желательные формы. Для формования профилированного

нетканого материала 80, где углубления 98 включают сквозные отверстия 98 (как показано на фиг. 7 и 8), две части 41, 42 пресс-формы 40 могут быть снабжены выступами 48 (как показано на фиг. 9), которые конфигурированы так, чтобы полностью пронизывать полотно 50 нетканого материала во время термоформования (402).

Где формованная теплоизоляция 90 включает еще один лист 70 материала, который также представляет собой профилированный нетканый материал, как показано на фиг. 5, оба листа 80, 70 профилированного нетканого материала формованной теплоизоляции 90 могут быть сначала одновременно и по отдельности отформованы с использованием отдельных параллельных процессов для образования (401) их соответствующих полотен 50-8, 50-7, и отдельных параллельных пресс-форм 40-8, 40-7 для термоформования (402) полотен 50-8, 50-7, с последующим термическим соединением друг с другом двух листов 80, 70 профилированного нетканого материала путем термоформования в дополнительной пресс-форме 40-9 с образованием формованной теплоизоляции 90.

В альтернативном варианте, теплоизоляция может содержать профилированный нетканый материал 80 и еще один лист 70 материала из нетканого материала в плоской конфигурации. Профилированный нетканый материал 80 и плоский нетканый материал 70 могут быть подобным образом термически соединены друг с другом после формования профилированного нетканого материала 80.

Существенно то, что теплоизоляция может содержать более чем два листа материала, в том числе профилированного нетканого материала, в каком-либо случае соответствующее число параллельных процессов изготовления полотен и параллельных пресс-форм для термоформования полотен могут быть предусмотрены для получения соответствующего числа листов материала перед соединением друг с другом многочисленных листов материала в конечной пресс-форме для термоформования с образованием теплоизоляции.

Например, теплоизоляция 90 может включать профилированный нетканый материал 80, размещенный между двумя плоскими листами 70 нетканого материала, как показано на фиг. 2D и 8. Где углубления 98 в профилированном нетканом материале 80 включают сквозные отверстия 98, как можно видеть на фиг. 8, размещение такого профилированного нетканого материала 80 между плоскими листами 70 материала приводит к образованию трубчатых воздушных полостей, закупоренных в сформированной таким образом теплоизоляции 90, причем трубчатые воздушные полости определяются сквозными отверстиями 98 и плоскими листами 70 на каждой стороне профилированного нетканого материала 80. Такая структура теплоизоляции 90 имеет хорошую стабильность при стирке, поскольку образование сквозных отверстий 98 во время термоформования приводит к большей плотности волокон непосредственно вокруг отверстий. Это обуславливается тем, что волокна, ранее занимающие пространство отверстий, выдавливаются в стороны выступами 48 в пресс-форме 40 во время термоформования для создания сквозных отверстий 98. Отверстия 98 тем самым можно рассматривать как создающие трубчатые армирования сквозь профилированный нетканый материал 80 как результат влияния стенок отверстий, имеющих более высокую плотность волокон, чем остальной профилированный нетканый материал 80.

В то время как в приведенном выше описании были описаны примерные варианты осуществления настоящего изобретения, квалифицированным специалистам в связанной с этим технологии будет понятно, что многие вариации и комбинации подробностей оформления, конструкции и/или действия могут быть сделаны без выхода за пределы настоящего изобретения. Например, в то время как пресс-форма 40 на фиг. 9 показана как имеющая форму пластины, в других вариантах исполнения выступы, которые полностью пронизывают полотно нетканого материала с образованием сквозных отверстий в нетканом материале во время термоформования, альтернативно могут быть предусмотрены на частях пресс-формы, которые находятся в форме валиков. В то время как углубления могут включать цилиндрические сквозные отверстия, как показано на фиг. 7 и 8, сквозные отверстия могут иметь любые другие желательные формы поперечного сечения, например, такие как квадратные, прямоугольные, звездообразные. В то время как двухкомпонентные волокна были описаны выше как имеющие структуру сердцевинно-оболочки с круглым поперечным сечением, как показано на фиг. 3, двухкомпонентные волокна могут иметь другие формы поперечного сечения, например, такие как прямоугольные, квадратные, трехгранные или крестовидные. Первые и вторые полимерные материалы с различными температурами плавления в двухкомпонентных волокнах также могут быть представлены в других конфигурациях, иных, нежели сердцевина-оболочка, таких как конфигурация с продольным примыканием сторона-к-стороне, или с созданием первого полимерного материала на вершинах двухкомпонентных волокон, которые имеют крестовидные или трехгранные поперечные сечения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Слой теплоизоляции для одежды, причем слой теплоизоляции содержит профилированный нетканый материал и по меньшей мере один другой слой материала, и при этом профилированный нетканый материал включает:

двухкомпонентные волокна по меньшей мере одного типа, в которых каждое из двухкомпонентных волокон изготовлено из первого полимерного материала и второго полимерного материала, причем пер-

вый полимерный материал имеет более высокую температуру плавления, чем второй полимерный материал, и в котором, по меньшей мере, некоторые двухкомпонентные волокна термически соединены друг с другом; и

углубления, сформированные в профилированном нетканом материале, причем углубления определяют воздушные полости, когда на профилированный нетканый материал наслоен по меньшей мере один другой слой материала; и

при этом по меньшей мере один другой слой материала включает профилированный нетканый материал такой же формы, профилированный нетканый материал другой формы или плоский слой нетканого материала.

2. Слой теплоизоляции для одежды по п.1, в котором двухкомпонентные волокна имеют структуру сердцевина-оболочка, содержащую сердцевину, выполненную из первого полимерного материала, и оболочку, выполненную из второго полимерного материала.

3. Слой теплоизоляции для одежды по п.1 или 2, в котором содержание двухкомпонентных волокон в весовых процентах в профилированном нетканом материале составляет величину в диапазоне от 10 до 100%.

4. Слой теплоизоляции для одежды по любому из предшествующих пунктов, в котором линейная плотность двухкомпонентных волокон находится в диапазоне от 1 до 15 денье.

5. Слой теплоизоляции для одежды по любому из предшествующих пунктов, в котором длина каждого из двухкомпонентных волокон составляет величину в диапазоне от 15 до 60 мм.

6. Слой теплоизоляции для одежды по любому из предшествующих пунктов, в котором углубления сформированы на обеих сторонах профилированного нетканого материала.

7. Слой теплоизоляции для одежды по любому из предшествующих пунктов, в котором углубления образуют повторяющийся рисунок на профилированном нетканом материале.

8. Слой теплоизоляции для одежды по любому из предшествующих пунктов, в котором каждое углубление имеет поперечный размер в диапазоне от 2 до 8 см.

9. Слой теплоизоляции для одежды по любому из предшествующих пунктов, в котором каждое углубление имеет глубину в диапазоне от 0,5 до 3,5 см.

10. Слой теплоизоляции для одежды по п.9, в котором углубления, сформированные на первой стороне профилированного нетканого материала, имеют иную конфигурацию, нежели углубления, сформированные на второй стороне профилированного нетканого материала.

11. Слой теплоизоляции для одежды по любому из пп.1-8, в котором по меньшей мере один другой слой материала содержит два плоских слоя нетканого материала, и профилированный нетканый материал расположен между двумя плоскими слоями нетканого материала, и углубления включают сквозные отверстия в профилированном нетканом материале.

12. Одежда для сокращения теплопотери от носящего одежду человека в окружающую среду, причем одежда содержит слой теплоизоляции по любому одному пп.1-11.

13. Способ получения слоя теплоизоляции для одежды, где теплоизоляционный слой содержит профилированный нетканый материал и по меньшей мере один другой слой материала, и при этом профилированный нетканый материал снабжен углублениями, которые определяют воздушные полости, когда на профилированный нетканый материал наслаивается по меньшей мере один другой слой материала, причем способ включает стадии:

(а) изготовления полотна нетканого материала из двухкомпонентных волокон, каждое из которых состоит из первого полимерного материала и второго полимерного материала, причем первый полимерный материал имеет более высокую температуру плавления, чем второй полимерный материал; и

(b) термоформования полотна путем сжатия полотна между двумя частями пресс-формы при температуре между температурой плавления первого полимерного материала и температурой плавления второго полимерного материала, с образованием формованного нетканого материала, имеющего углубления;

(с) предоставления по меньшей мере одного другого слоя материала, включающего профилированный нетканый материал такой же формы, профилированный нетканый материал другой формы или плоский слой нетканого материала; и

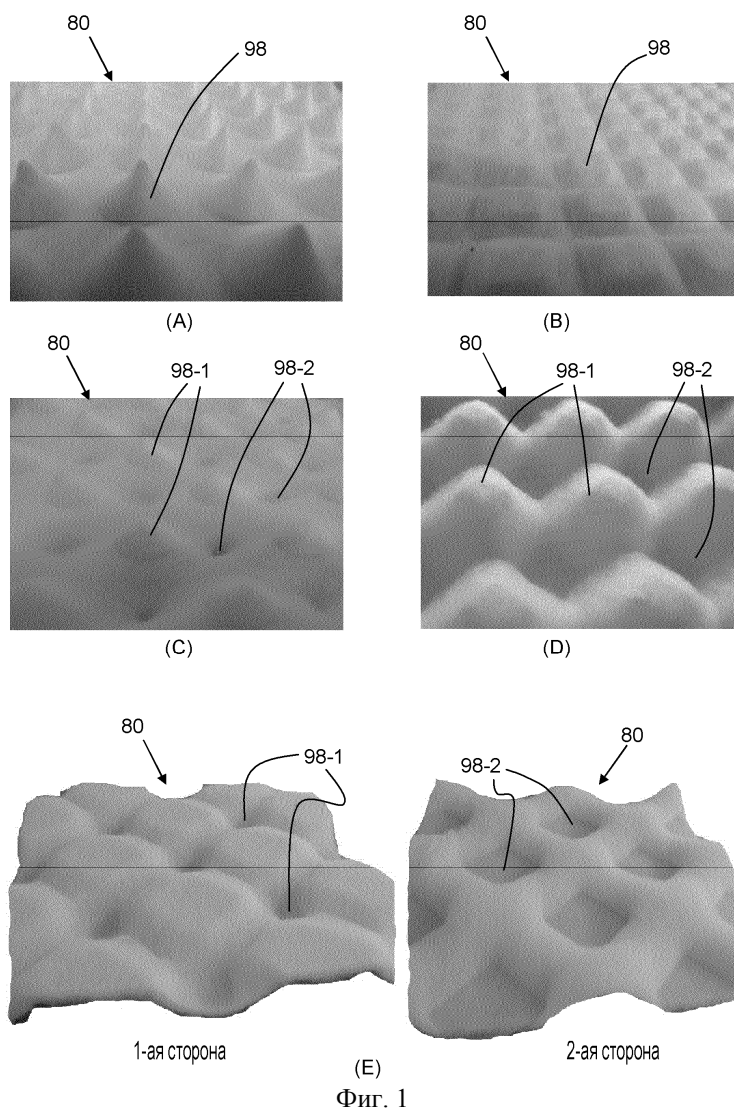
(d) термическое соединение профилированного нетканого материала и по меньшей мере одного другого слоя материала друг с другом, с получением теплоизоляционного слоя.

14. Способ по п.13, в котором на стадии (b), по меньшей мере, некоторые из двухкомпонентных волокон термически соединены друг с другом.

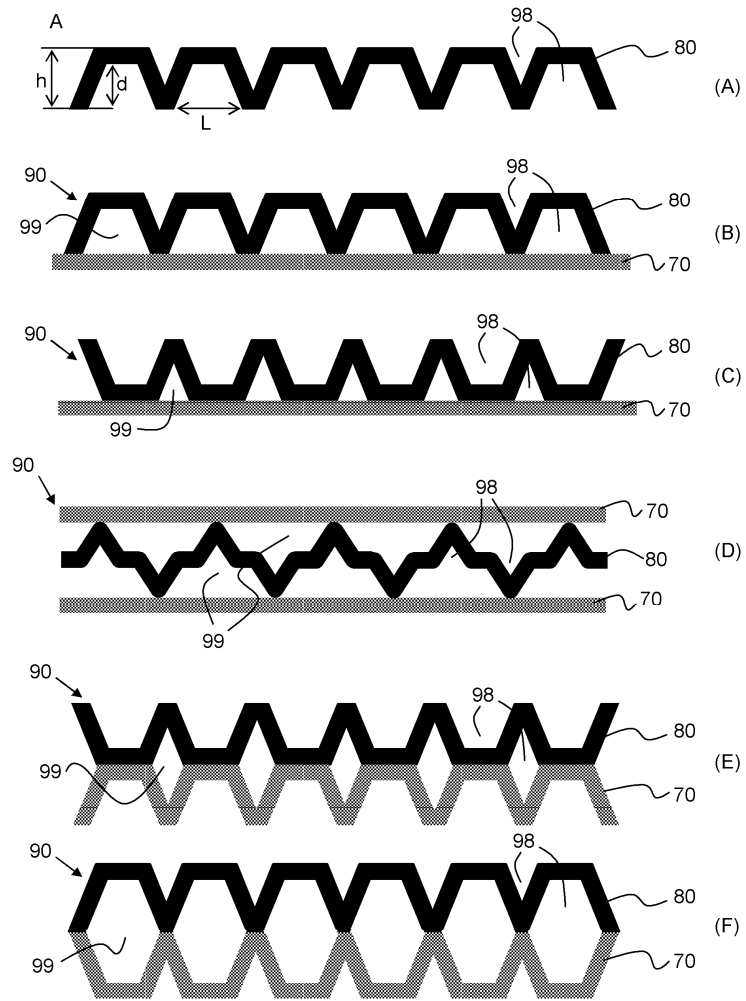
15. Способ по п.13, в котором по меньшей мере один другой слой материала включает тот же профилированный нетканый материал или профилированный нетканый материал другой формы, где способ дополнительно включает формование профилированного нетканого материала такой же формы или профилированного нетканого материала другой формы с использованием стадий (а) и (b).

16. Способ по п.13, в котором по меньшей мере один другой слой материала содержит два слоя плоского нетканого материала, и где стадия (d) включает термическое соединение первого из двух слоев плоского нетканого материала с первой стороной профилированного нетканого материала, и термиче-

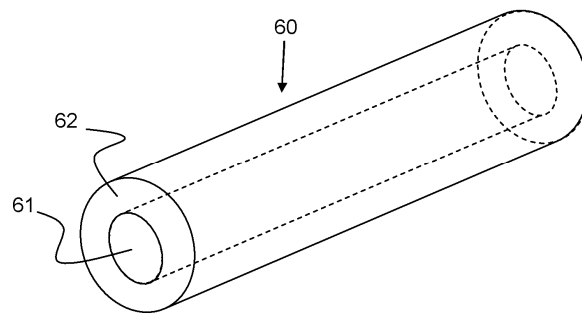
ское соединение второго из двух слоев плоского нетканого материала со второй стороной профилированного нетканого материала.



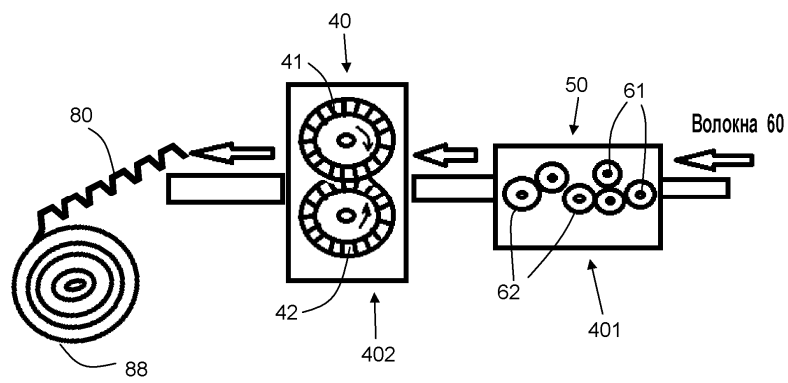
Фиг. 1



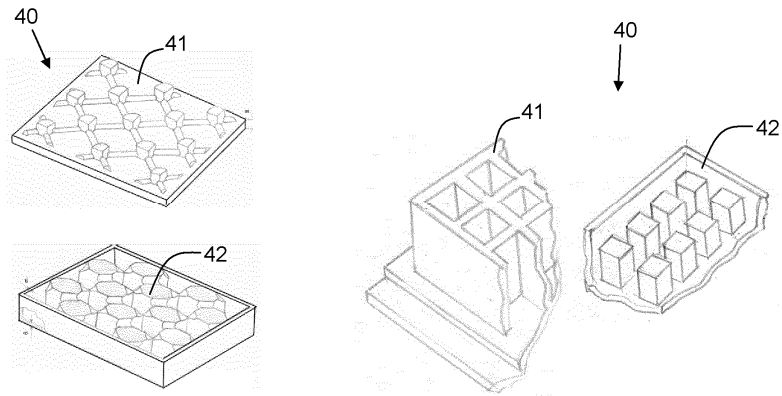
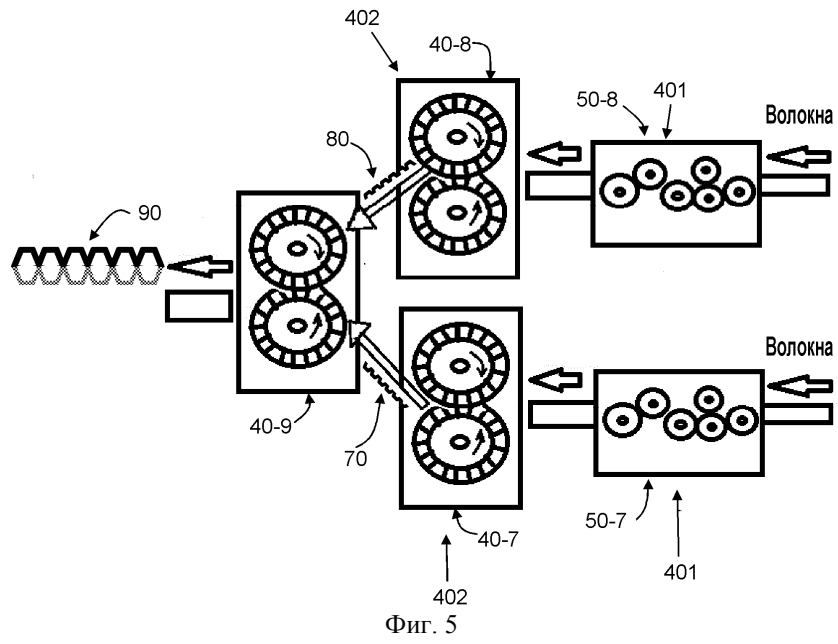
Фиг. 2



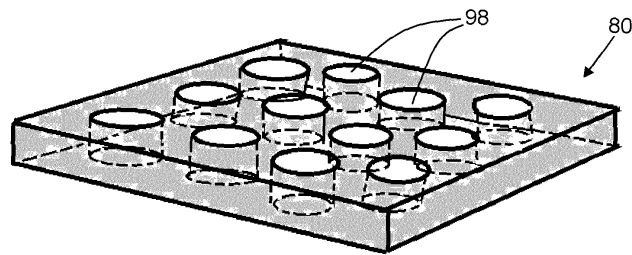
Фиг. 3



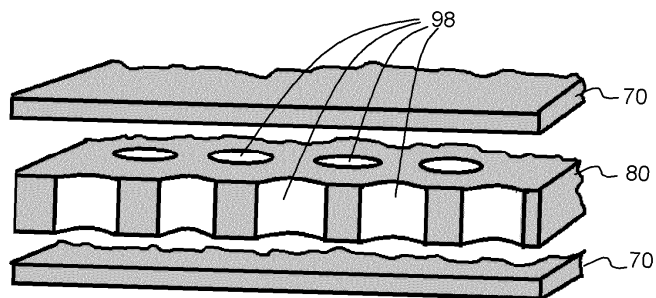
Фиг. 4



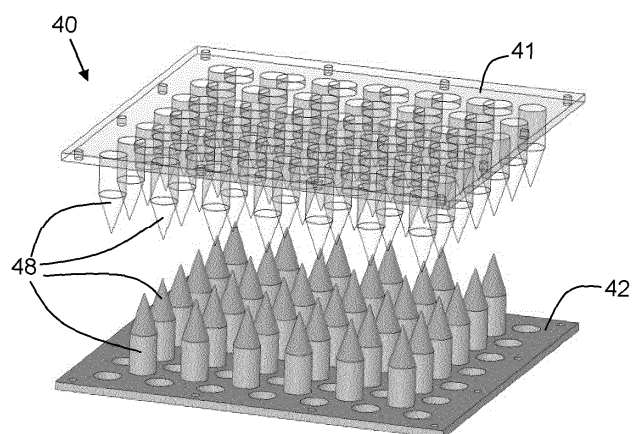
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

