

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201900067** (13) **A2**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2019.08.30

(51) Int. Cl. *A61L 15/00* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2019.02.19

(54) **БИНТ ЭЛАСТИЧНЫЙ КОМПРЕССИОННЫЙ ПЕРФОРИРОВАННЫЙ**

(31) **2018101986**

(32) **2018.02.22**

(33) **RU**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
**РЕЗВОВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
(RU)**

(57) Изобретение относится к медицине, а именно к перевязочным средствам в виде эластичных ленточных бинтов, предназначенных для профилактики и компрессионного лечения вен, а также при растяжениях сухожилий, вывихах конечностей или ушибах, помогая зафиксировать в нужном положении пострадавшую конечность или предотвратить отек. Бинт образован из основывающего трикотажного полотна, содержащего по основе петельные столбики переплетения (закрытая цепочка из синтетических нитей) с расположенными внутри петельных столбиков эластомерными нитями, а по утку - системы нитей из натуральной, и/или искусственной, и/или синтетической пряжи, образующих лицевую и изнаночную стороны бинта. Полотно бинта имеет участки с пропущенными в петельных рядах нитями утка, на месте которых образованы отверстия, минимальная ширина каждого из которых равна расстоянию между петельными столбиками. Технический результат изобретения состоит в повышении гигиенических свойств бинта, а именно его воздухопроницаемости, при сохранении, в преимущественном варианте, антибактериальных свойств бинта.

A2

201900067

201900067

A2

БИНТ ЭЛАСТИЧНЫЙ КОМПРЕССИОННЫЙ ПЕРФОРИРОВАННЫЙ

Изобретение относится к медицине, а именно к перевязочным средствам в виде эластичных ленточных бинтов, предназначенных для профилактики и компрессионного лечения вен, а также при растяжениях сухожилий, вывихах конечностей или ушибах, помогая зафиксировать в нужном положении пострадавшую конечность или предотвратить отек. Известен, выбранный в качестве ближайшего аналога предложенного решения, бинт эластичный компрессионный антибактериальный, образованный из двухслойного основовязаного трикотажного полотна, слои которого соединены между собой эластичными нитями, при этом один из слоев полотна выполнен из синтетических нитей, модифицированных аддитивом с антимикробным действием, содержащим ионы серебра. Другой слой полотна может быть изготовлен также из синтетических нитей, однако, преимущественно он выполнен из натуральных и/или искусственных нитей или волокон, но возможно их сочетание с химическим волокнами или нитями (RU 75570, кл.А61F13/00, опубликован 20.08.2008).

Известный бинт характеризуется недостаточной воздухопроницаемостью, что может привести к скоплению под ним болезнетворных организмов, приводящих к возникновению неприятного запаха и расширению инфекции.

Технический результат изобретения состоит в повышении гигиенических свойств бинта, а именно его воздухопроницаемости, при сохранении, в преимущественном варианте, антибактериальных свойств бинта.

Названный технический результат достигнут в изобретении благодаря следующей совокупности признаков.

Бинт эластичный компрессионный перфорированный образован из основовязаного трикотажного полотна, содержащего по основе петельные столбики переплетения закрытая цепочка из синтетических нитей с расположенными внутри петельных столбиков эластомерными нитями, а по утку – системы нитей из натуральной, и/или искусственной, и/или синтетической пряжи, образующих лицевую и изнаночную стороны бинта, при этом полотно имеет участки с пропущенными в петельных рядах нитями утка, на месте которых образованы отверстия, минимальная ширина каждого из которых равна расстоянию между петельными столбиками.

В качестве натуральной преимущественно использована хлопчатобумажная пряжа, но может использоваться и пряжа, состоящая из нитей или волокон льна, капока, шерсти, шелка или их смеси, в т.ч. с хлопком.

В качестве искусственных нитей или пряжи может быть использована вискозная нить или пряжа, или модифицированное вискозное волокно.

В качестве синтетических нитей или пряжи могут быть использованы: полиэфирная, полипропиленовая или полиамидная нити или пряжа, а в качестве эластомерных - латексные нити.

Натуральные и/или искусственные нити или пряжа могут быть обработаны антимикробным раствором.

Синтетические нити или пряжа могут быть модифицированы аддитивом с антимикробным действием, содержащим ионы серебра.

Класс компрессии для всех вариантов бинта составляет 0-4.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 схематично показана структура бинта; на фиг.2 – дана схема расположения иглоков основовязальной машины и ход уточных нитей; на фиг.3 – фото бинта.

На фиг.1 показан фрагмент возможного выполнения бинта со схемой переплетения указанных волокон и нитей. Так, первая и вторая системы пряжи утка 1 и 2, выполненные, например, из хлопчатобумажной пряжи,

закреплены в петлях петельных столбиков нити основы 3, выполненных из эластичной синтетической, например, полиэфирной нити 4 и расположенных с определенным шагом (около 0,5 см) параллельно друг другу (фиг.3).

Внутри столбиков нити основы 3 расположены латексные эластомерные нити 5, которые с двух сторон охватывает пряжа утка 1 и 2. Полотно характеризуется упорядоченными участками с неполной структурой с пропущенными, например, в каждом 6 - 12 рядах уточными нитями обеих систем, что выражается в образовании на полотне сквозных отверстий 6 (фиг.1 и 3). Высота отверстий может быть разной. Так, для образования более коротких отверстий уточные нити обеих систем могут быть пропущены в каждом 10 – 12 рядах бинта или для образования более длинных отверстий - в каждом 2 – 12 рядах бинта.

В преимущественном варианте выполнения бинта каждое указанное отверстие 6 имеет прямоугольную или квадратную форму и следующие размеры: ширина отверстия равна расстоянию между петельными столбиками нити основы 3; высота отверстия шестикратна высоте петли указанного петельного столбика. Однако, возможно выполнение бинта с другими размерами отверстий, например, с шириной, равной двукратному расстоянию между петельными столбиками.

На фиг. 2 символом «А» обозначен ход первой системы уточной, например, хлопчатобумажной пряжи, образующей одну сторону полотна (лицевую или изнаночную), символом «В» обозначен ход второй системы уточной, например, хлопчатобумажной или синтетической пряжи, образующей другую сторону полотна (лицевую или изнаночную). Символом «С» обозначен ход латексной нити (третья система уточных нитей). Символом «Д» обозначен ход полиэфирной нити основы.

Бинт эластичный компрессионный перфорированный может быть изготовлен на основовязальных однофонтурных плосковязальных машинах 10-15 класса. Способ изготовления – кроеный. Короткие торцевые края бинта

обметываются на оверлоке. Применяемый шов – четырехниточный, краеобметочный, частота стежков 26 стежков на 1 см. Бинты кроются длиной: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 5,0 метров, допускаются отклонения по ширине $\pm 0,5$ см., по длине $\pm 0,2$ см.

Ниже приведен пример изготовления бинта на основовязальной машине 15 класса.

На игольной пластине раскладывают иглы, соответствующие символу «Д», по порядку от правого края полотна к левому, как показано на фиг.2: одна игла, одно пустое место для игл, вторая игла, одно пустое место для игл, ... двадцать шестая игла, одно пустое место для игл, и последняя двадцать седьмая игла. Общее количество игл равно 27.

Протягивают 27 нитей основы, пропускают их через игольные блоки и подводят к иглам.

Уточную нить первой системы прокладывают на основу «Д» с помощью нитеводителя, ход которого указан на фиг.2 символом «А». Уточную нить третьей системы прокладывают на основу «Д» с помощью специальных блоков для латекса. Количество латексных нитей должно соответствовать (равняться) количеству нитей основы, т.е. в приведенном примере 27. Ход, по которому движутся нитеводители для латекса, указан на фиг.2 символом «С».

Уточную нить второй системы прокладывают на основу «Д» с помощью нитеводителей, ход которых указан на фиг.2 символом «В».

Особенность предложенного бинта состоит в том, что он выполнен перфорированным. Это достигнуто путем размещения нитеводителей для первой и второй систем уточных нитей таким образом, чтобы их ход полностью совпадал и при использовании специальных плашек.

Однако, для достижения лучших гигиенических свойств медицинских изделий, изготовленных из предложенного полотна, связанных с повышением его воздухопроницаемости, а также для возможности

использования в нем пряжи с различной длиной и тониной волокон и имеющей различные физико-механические свойства, пряжу утка с лицевой и с изнаночной стороны раскладывают следующим образом:

- хлопчатобумажную пряжу на лицевой стороне раскладывают с помощью нескольких нитеводителей, каждый из которых движется по заданному рапорту;

- синтетическую пряжу на изнаночной стороне раскладывают также с помощью нескольких нитеводителей с использованием идентичного рапорта, а ход нитеводителей синтетической пряжи совмещают с ходом нитеводителей на лицевой стороне.

Такое выполнение полотна бинта позволяет образовывать в нем сквозные отверстия (ячейки) б, а несколько нитеводителей, каждый из которых связан со своей системой пряжи позволяет получить полотно бинта с различными свойствами и сочетанием цветов, что существенно разнообразит ассортимент подобных изделий.

Таким образом, всего для изготовления предложенного полотна используют 18 нитеводителей.

Управление ходом нитеводителей осуществляют механическим или электронным способом.

Растяжимость полотна бинта, плотность и расположение иглоков на игольной пластине регулируют при вязании этого полотна подобно изобретению, описанному в патенте RU 2289643.

Предложенный бинт характеризуется хорошими упругими свойствами, что позволяет в нерабочем его положении значительно уменьшить его размер, а в рабочем (растянутом) положении, благодаря перфорации, обеспечить необходимую воздухопроницаемость изделия (фиг.3).

Для изготовления предложенного бинта, в зависимости от решаемой задачи, может использоваться как натуральная (хлопчатобумажная, льняная и т.д.), так и искусственная (вискозная и т.д.) или синтетическая

(полиэфирная, полипропиленовая или полиамидная и т.д.) пряжа или нить или любое сочетание этих волокон между собой, входящих в состав смесовой пряжи.

Так, например, известны современные разработки синтетических легких волокон, которые наряду с натуральными волокнами, обеспечивают согревание, выводят влагу и позволяют коже дышать. Данный эффект достигается благодаря комбинации теплоактивных полимеров с полыми волокнами малых размеров. К таким материалам относятся: Thermolite, Outlast и др.

Полипропилен (ПП) активно применяется при изготовлении трикотажных изделий. Волокна из ПП имеют самую низкую удельную плотность, не тонут в воде (легче воды). Использование ПП микро-волокон придает бинту лёгкость, позволяет изделию «дышать», отводить влагу, гарантируя, приятное ощущение свежести. Конструкция бинта, которая достигается путем сочетания ПП с другими волокнами (ПП + хлопок, ПП + полиамид, 100 % ПП и т.д.), позволяет влаге переходить с изнаночной стороны бинта к лицевой его стороне. Кроме того, ПП обеспечивает бинту высокую износоустойчивость.

На основе вискозного волокна созданы модифицированные волокна, такие как полинозное волокно, сиблон, мтилон и т.п., и созданные по новым технологиям волокна - вискозное высокомодульное волокно Модал (Modal), тенсел (TENCEL) и др. Такие волокна имеют повышенную прочность, устойчивость к истиранию и многократным изгибам. Уже освоенные волокна – сиблон – применяют как заменитель средневолокнистого хлопка, а полинозное волокно по своим свойствам может быть аналогом тонковолокнистого хлопка. Пряжа, состоящая из полинозного волокна или включающая его, придает бинту стабильную формоустойчивость и низкую сминаемость.

Модификация – это придание новых заранее заданных свойств существующим волокнам при их получении, за счет введения изменений в технологические процессы производства.

Волокно Модал - это модифицированный вариант вискозного волокна, которое изготавливается из целлюлозы и имеет состав, близкий к натуральному хлопку, но при этом его отличает шелковистый блеск, мягкость и высокая гигроскопичность, а также отличная формоустойчивость и прочность. По сравнению с изделиями из вискозного волокна такие волокна меньше сминаются, не усаживаются, обладают лучшей формоустойчивостью.

Тенсел - экологически чистое гипоаллергенное вискозное волокно, производимое по сложнейшей технологии управления нанофибриллами из натуральной древесной целлюлозы. Тенсел исключительно прочен, имеет однородную структуру. Изделия из тенсела отличаются особой мягкостью и упругостью. Волокно тенсел такое же тонкое как шёлк, такое же прочное как полиэфирное волокно, такое же лёгкое с точки зрения ухода как акриловое волокно, прохладное и освежающее как лен, на 50% лучше впитывает влагу, чем хлопок.

Использование вискозного волокна Тенсел и Модал в пряже, которая входит в состав бинта позволит изготовить изделия с ожидаемыми физико-механическими свойствами.

Эластичные нити основы бинта состоят из латексных нитей, оплетенных полиэфирной, или полипропиленовой, или полиамидной нитью. Также могут быть использованы другие подходящие эластичные текстурированные среднерастяжимые синтетические нити. Линейная плотность полиэфирной, или полипропиленовой, или полиамидной нити составляет 10-100 Текс.

В качестве примера в предложенном полотне бинта могут использоваться следующие три вида нитей:

- нить хлопчатобумажная 34/1 в три сложения в каждом нитеводе (А) и (В);

- полиэфирная некрученая нить, линейной плотности 16,0 дтекс (Д);

- латекс круглый ленточный, номер 42 (С).

Синтетические нити, из которых образованы петельные столбики основы и одна из сторон бинта, к которым относятся полиэфирные (полиэстер), полиамидные и полипропиленовые нити, могут иметь антимикробную добавку, например, ионы серебра, что повысит гигиенические свойства изготовленных из них изделий, непосредственно соприкасающихся с телом человека, например, бандажей. Способ получения таких нитей описан в патентах RU 90798 и 97134.

Линейная плотность (номер) хлопчатобумажной пряжи находится в интервале значений: $250 \text{ текс} \times 1 - 6,66 \text{ текс} \times 1 (4/1 - 150/1)$ или $125 \text{ текс} \times 2 - 6,66 \text{ текс} \times 2 (8/2 - 150/2)$.

Линейная плотность синтетических нитей или пряжи находится в интервале значений: $125 \text{ текс} \times 1 - 5 \text{ текс} \times 1$ или $125 \text{ текс} \times 2 - 5 \text{ текс} \times 2$.

Полотно бинта выполнено переплетением закрытая цепочка-уток с поверхностной плотностью от 120 до 800 г/ кв.м .

Показатели растяжимости этого полотна не менее 25%.

Показатели разрывной нагрузки этого полотна не менее 50 кгс.

Класс компрессии составляет 0-4.

Предложенные эластичные бинты обладают повышенной комфортностью, а также обеспечивают гигиенические, безаллергенные, воздухопроницаемые, бактерицидные и другие необходимыми для этих изделий свойства.

Для обеспечения требуемого воздействия на органы человека предложенные эластичные бинты имеют различную степень растяжимости и компрессии. Следует напомнить, что растяжимость – это способность эластичного бинта менять свои линейные размеры под воздействием

нагрузок. Различают эластичные бинты низкой, средней и высокой степени растяжимости. Компрессия – это давление, которое создает эластичное изделие, в нашем случае - бинт. Класс компрессии – степень такого давления. Растяжимость и поверхностная плотность определяют степень компрессии или давления бинта на больные ткани. Эти показатели неразрывно связаны между собой и дополняют друг друга.

Заявленный бинт может изготавливаться всех пяти классов компрессии. Так бинты с нулевым классом компрессии предназначены, например, для поддержания мягких тканей в покое на 3-4-й неделе после снятия гипса.

1 класс компрессии – для поддержания мягких тканей в покое в течение первых (одной–двух) недель после снятия гипсовой повязки, лечения варикозного расширения вен верхних и нижних конечностей 1, 2 степеней, поддержания суставов в покое после травм и операций.

2 класс компрессии – для снятия посттравматических отеков различной этиологии, поддержания мягких тканей после операции липосакции, лечения варикозного расширения вен 3, 4 степеней.

3 класс компрессии – для поддержания варикозного расширения вен после операции склерозирования, лечения лимфостаза верхних и нижних конечностей 1, 2 степеней.

4 класс компрессии – для лечения лимфостаза верхних и нижних конечностей 3, 4 степеней.

Далее приведены примеры конкретного выполнения двух вариантов бинта.

Пример выполнения первого варианта бинта.

Технические требования к бинту эластичному компрессионному двухслойному антибактериальному, нити или пряжа лицевой или изнаночной стороны которого обработаны ионами серебра, сведены в таблицу 1.

Таблица 1

№	Наименование сырья и материалов
1	Пряжа х/б 25 текс (40/1)
2	Нить полипропиленовая с ионами серебра антибактериальная 18,2 текс (110/2) или 9,1 текс (110/1)
3	Нить полиэфирная 18,4 текс
4	Латексная (полиуретановая) нить
5	Нить швейная

Поверхностная плотность первого варианта бинта составляет 350 - 390 г/кв.м.

Пример выполнения второго варианта бинта.

Технические требования к бинту эластичному компрессионному двухстороннему антибактериальному, пряжа или нити лицевой или изнаночной стороны которого обработана маслами жожоба и алоэ вера с добавлением витамина Е сведены в таблицу 2.

Таблица 2

№	Наименование сырья и материалов
1	Пряжа х/б 25 текс х1 х7 (40/1) жожоба+алоэ вера+витамин Е
2	Нить полиэфирная текстурированная среднерастяжимая (25 цепочек)
3	Латексная (полиуретановая) нить (25 цепочек)
4	Нить швейная

Поверхностная плотность второго варианта бинта составляет 320 - 390 г/кв.м.

Растяжимость обоих вариантов бинта средняя и составляет 100% - 150%.

Следует отметить, что текстильные нити в первом варианте бинта являются активными по отношению к грампозитивным и грамотрицательным

бактериям. Использование в предложенном бинте синтетических полипропиленовых нитей с ионами серебра способствует, подавлению роста бактерий, а также борьбе с грибками, что снижает распространение инфекции и препятствует возникновению неприятного запаха, обеспечивая гигиенические свойства изделия.

Поскольку стойкий к действию бактерий аддитив с антимикробным действием, содержащий ионы серебра, добавляется в массу нитей, а не на их поверхность, он не мигрирует с ткани в кожу, и, следовательно, постоянно сохраняется в ткани, даже после многократной стирки.

ФОРМУЛА

1. Бинт эластичный компрессионный перфорированный, образованный из основовязаного трикотажного полотна, содержащего по основе петельные столбики переплетения закрытая цепочка из синтетических нитей с расположенными внутри петельных столбиков эластомерными нитями, а по утку – системы нитей, образующих лицевую и изнаночную стороны бинта, при этом полотно имеет участки с пропущенными в петельных рядах нитями утка, на месте которых образованы отверстия, минимальная ширина каждого из которых равна расстоянию между петельными столбиками.

2. Бинт по п.1, характеризующийся тем, что системы нитей, образующих лицевую и изнаночную стороны выполнены из натуральной, и/или искусственной, и/или синтетической пряжи или нитей.

3. Бинт по п.2, характеризующийся тем, что в качестве натуральной использована хлопчатобумажная пряжа или нити.

4. Бинт по п.2, характеризующийся тем, что в качестве искусственной использована вискозная пряжа или нити или модифицированное вискозное волокно.

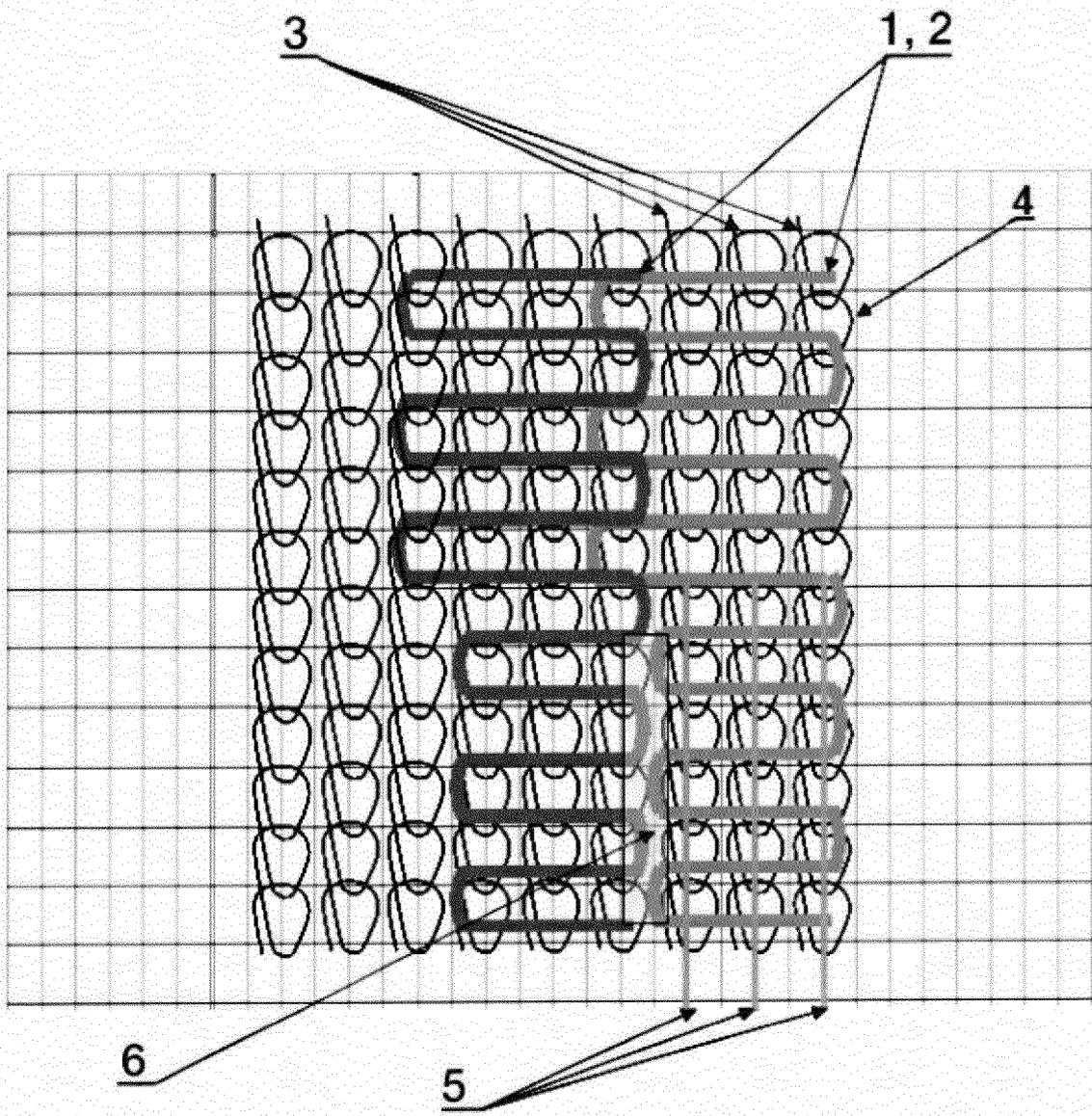
5. Бинт по п.2, характеризующийся тем, что натуральные и/или искусственные нити или пряжа обработаны антимикробным раствором.

6. Бинт по п.2, характеризующийся тем, что в качестве синтетических нитей или пряжи использованы: полиэфирная, полипропиленовая, или полиамидная нить или пряжа.

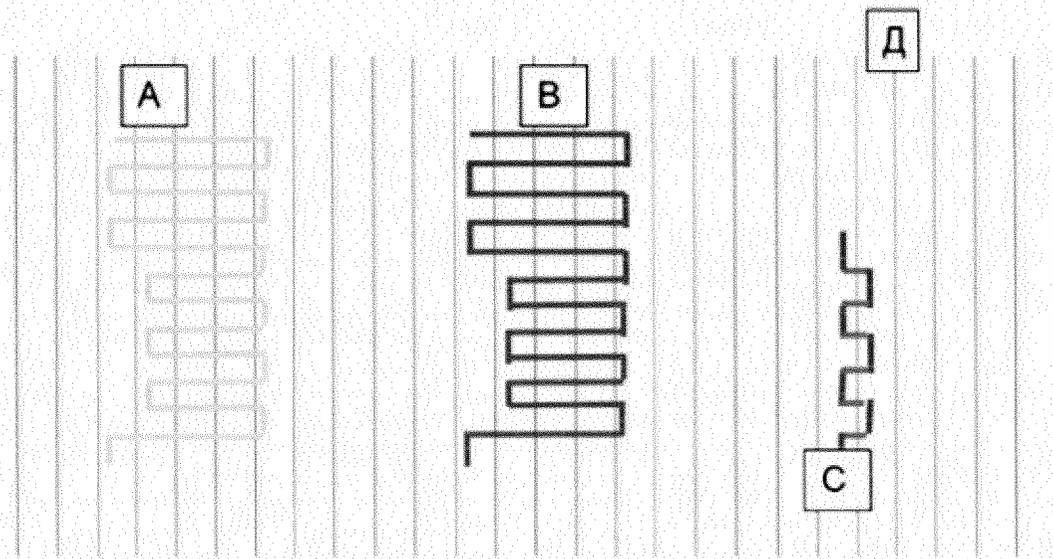
7. Бинт по п.6, характеризующийся тем, что синтетические нити или пряжа модифицированы аддитивом с антимикробным действием, содержащим ионы серебра.

8. Бинт по п.1, характеризующийся тем, что в качестве эластомерных использованы латексные нити.

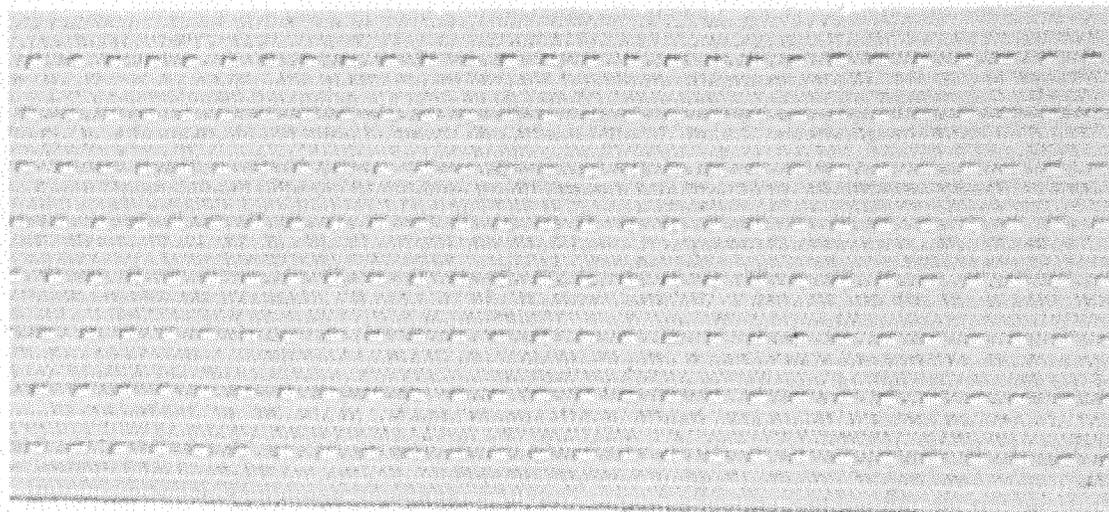
9. Бинт по п.1, характеризующийся тем, что его класс компрессии составляет 0-4.



фиг.1



фиг.2



фиг.3