(19) **RU** (11) **2 176 708** (13) **C2**

(51) МПК[7] **E 04 B 1/76**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99122768/03, 27.10.1999

(24) Дата начала действия патента: 27.10.1999

(46) Дата публикации: 10.12.2001

(56) Ссылки: RU 2072409 C1, 27.01.1997. FR 2485588 A1, 31.12.1981. US 4486997 A, 11.12.1984. DE 3242237 A1, 17.05.1984. FR 2248383 A1, 16.05.1975.

(98) Адрес для переписки:
127474, Москва, ул.Дубнинская, 39, корп.3, кв.15, Р.Н.Яковлеву

(71) Заявитель:
Яковлев Рашид Николаевич

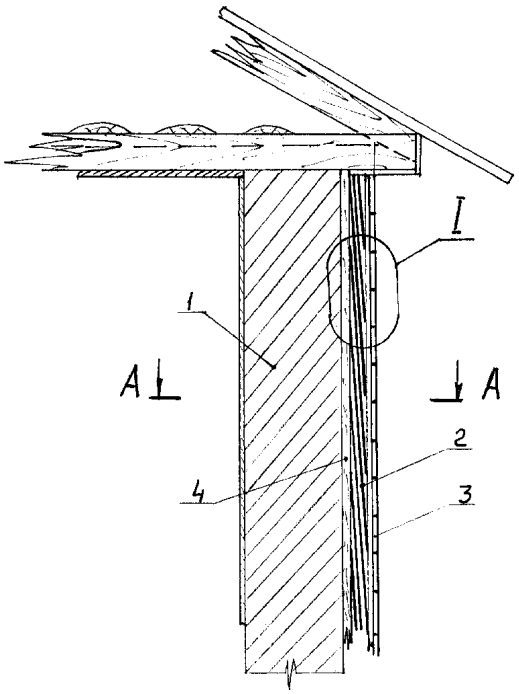
(72) Изобретатель: Яковлев Р.Н.

(73) Патентообладатель:
Яковлев Рашид Николаевич

(54) ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ СТЕН ЗДАНИЯ

(57)

Изобретение относится к области строительства, а именно к конструкции теплоизоляции наружных стен, и может быть использовано преимущественно в условиях индивидуального строительства. Задачей изобретения является упрощение конструкции и улучшение комфорта. Теплоизоляция стен здания выполнена в виде набора воздушных слоев, образованных натянутыми пленками, выполненными в виде полос, установленных подобно черепице, зазор между которыми обеспечен распорными элементами, при этом верхняя кромка их обращена внутрь здания. Увеличение степени теплоизоляции выполняется за счет увеличения отношения ширины перехлеста смежных полос к ширине самих полос, при этом они могут быть выполнены в виде сложенной вдвое пленки, линия сгиба которой соответствует верхней кромке полосы. Зазор между полотнами пленки обеспечен вертикальными вставками в виде реек толщиной 7-15 мм, а распорные элементы выполнены из капронового шнура диаметром 3-7 мм. 2 з.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг.1

RU 2176708 C2

RU 2176708 C2

(19) **RU** (11) **2 176 708** (13) **C2**

(51) Int. Cl.[7] **E 04 B 1/76**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **99122768/03, 27.10.1999**

(24) Effective date for property rights: **27.10.1999**

(46) Date of publication: **10.12.2001**

(98) Mail address:
127474, Moskva, ul.Dubninskaja, 39, korp.3, kv.15, R.N.Jakovlevu

(71) Applicant:
Jakovlev Rashid Nikolaevich

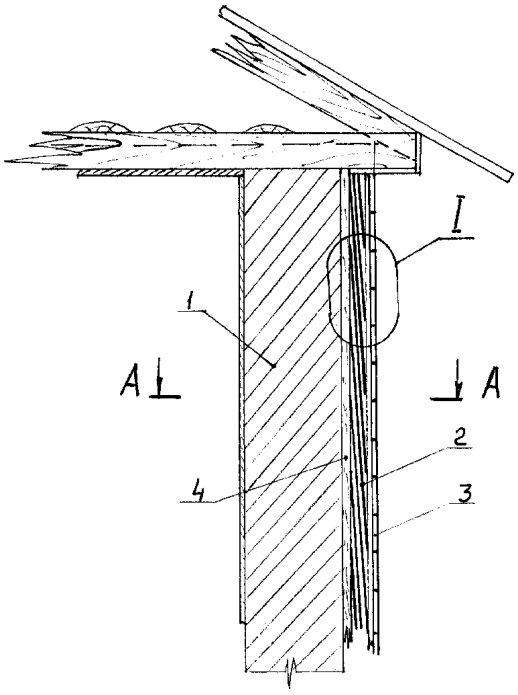
(72) Inventor: **Jakovlev R.N.**

(73) Proprietor:
Jakovlev Rashid Nikolaevich

(54) BUILDING WALL HEAT INSULATION

(57) Abstract:

FIELD: construction engineering; heat insulation of outer walls. SUBSTANCE: heat insulation used mainly in individual construction is essentially set of air layers formed by stretched films made in the form of strips placed like tile; clearance between strips is formed by thrust members; top edge of strips faces building interior. Efficiency of heat insulation is increased by increasing ratio of overlap width of adjacent strips to width of strips proper; strips may be made in the form of double-folded film whose crease edge corresponds to top edge of strip. Clearance between film sheets is provided by vertical inserts made in the form of laths, 7-15 mm wide; thrust members are made of capron cord whose diameter is 3-7 mm. EFFECT: simplified design; improved comfort. 3 cl, 11 dwg



Фиг.1

RU 2176708 C2

RU 2176708 C2

Изобретение относится к области строительства, а более конкретно к конструкции теплоизоляции наружных стен, и может быть использовано преимущественно в условиях индивидуального строительства.

Известна теплоизоляция, выполненная в виде набора пленок, установленных поперек теплового потока с внутренней стороны стен, под внутренней отделкой. Пленки образуют между собой замкнутые воздушные слои, образованные полиэтиленовыми пленками, зазор между которыми обеспечен распорными элементами, а зазор между стеной и теплоизоляцией сообщается с помещением через горизонтальную щель под потолочным перекрытием (1).

Известное решение, принятое за прототип, обладает рядом недостатков. При теплоизоляции, расположенной внутри, основная стена - холодная, а это ведет к промерзанию углов, как в зоне перекрытий, так и в зоне соединения с сопрягаемыми стенами. Кроме того, воздух вентилируется в недостаточной степени, так как если отвод теплого воздуха из помещения решается нормально, то подвод свежего воздуха, более холодного, возможен только при организации принудительной системы вентиляции. Кроме того, при замкнутых воздушных слоях и при изменении внешнего давления (изменение погодных условий), пленки могут деформироваться, изменяя тем самым теплоизолирующие характеристики. К другим недостатком известного технического решения можно отнести ее сложность и по конструкции и по выполнению монтажа.

Целью изобретения является упрощение конструкции и улучшение комфорта.

Поставленная цель достигается тем, что в известной теплоизоляции стен здания, выполненной в виде набора воздушных слоев, образованных натянутыми пленочными элементами, установленными поперек направления теплового потока с зазорами между собой, которые обеспечены распорными элементами, в ней пленочные элементы выполнены в виде полос, каждая из которых установлена с перехлестом на смежную полосу, подобно черепичной кладке, при этом верхняя кромка каждой из них обращена внутрь здания, а увеличение степени теплоизоляции может быть выполнено за счет увеличения отношения ширины полосы к ширине перехлеста. Другой вариант - когда каждая полоса выполнена в виде сложенной вдвое пленки, линия сгиба которой соответствует верхней кромке полосы, а между сложенными полотнами пленки каждой полосы образован зазор, обеспеченный вертикальными вставками, установленными с шагом 0,5 - 1 м, при этом вертикальные вставки выполнены в виде реек толщиной 7 - 15 мм, а распорные элементы выполнены из капронового шнура диаметром 3 - 7 мм.

Такое выполнение теплоизоляции существенно упрощает и саму ее конструкцию, и процесс ее монтажа.

Сравнение заявляемого технического решения с прототипом позволило установить его соответствие критерию "новизна". При изучении других технических решений в данной области техники признаки, отличающие заявляемое техническое решение от известных, не были выявлены, и поэтому они обеспечивают заявляемому изобретению соответствие критерию "существенные отличия".

Осуществление заявляемого изобретения показано в прилагаемых графических материалах:

- на фиг. 1 показано сечение стены с теплоизоляцией из полос пленки;
- на фиг. 2 показано сечение А - А на фиг. 1:
- на фиг. 3 показан узел 1 на фиг. 1;
- на фиг. 4 показано сечение Б - Б на фиг. 3;
- на фиг. 5 показано сечение стены с теплоизоляцией из сложенной вдвое пленки;
- на фиг. 6 показан узел П на фиг. 5;
- на фиг. 7 показано сечение В - В на фиг. 6 с расположением распорного элемента около вертикальных вставок;
- на фиг. 8 показана установка утеплителя из сложенной вдвое пленки;
- на фиг. 9 показано сечение В - В на фиг. 6 с расположением распорных элементов в середине пролета;
- на фиг. 10 показано состояние пленок при действии на стену избыточного давления;
- на фиг. 11 - тоже при действии на стену разряжения;

Теплоизоляция стены 1 включает пленочные элементы, образующие воздушные слои и выполненные в виде полос 2, ориентированных горизонтально. Теплизоляция закрыта снаружи внешней отделкой 3 и закреплена на каркасе 4, который в свою очередь закреплен на стене с помощью шурупов 5. В варианте выполнения полос 2 из полиэтиленовой пленки зазор между ними обеспечен распорными элементами в виде реек 6 толщиной около 10 мм и длиной, равной ширине полосы 2. Рейки 6 располагаются на каркасе 4, подобно черепичной кладке с перехлестом, и закрепляются на нем гвоздями. Полосы 2 натягиваются таким образом, что верхняя их кромка располагается со стороны стены 1, а нижняя - со стороны внешней отделки 3. Внешняя отделка 3 закрепляется на каркасе 4 через выравнивающую рейку 7.

В варианте выполнения пленочных элементов в виде сложенной вдвое пленки 8, линия сгиба которой располагается вверху со стороны стены 1, полотна пленки 8 каждой полосы образуют воздушный зазор, обеспеченный вертикальными вставками 9 толщиной 7-15 мм, а распорные элементы образованы капроновым шнуром 10, сложенным вдвое, вокруг вертикальных вставок 9. Диаметр шнура - 3-7 мм. В другом варианте шнур 10 располагается посредине, между вертикальными брусьями каркаса 4.

Для увеличения степени теплоизоляции необходимо увеличить количество воздушных слоев в каждой точке теплоизоляции. Это обеспечивается при увеличении отношения ширины перехлеста смежных полос к ширине самих полос.

Теплоизоляция, выполненная из полос 2, функционирует следующим образом. При эксплуатации дома в холодное время года, когда воздух со стороны внешней отделки 3 более прохладный, чем со стороны стены 1, теплый воздух, как более легкий, не может пройти от стены 1 наружу, т.к. для этого ему необходимо опуститься, преодолев давление более плотного холодного воздуха. В то же

RU 2176708 C2

RU 2176708 C2

время и холодный воздух может подняться вверх только нагревшись от стенок пленки. При малой толщине воздушного слоя, когда конвективный теплообмен затруднен, прогрев холодного воздуха также затруднен. В этом и состоит действие теплоизоляции в пленочном исполнении. В то же время эта теплоизоляция "дышит", так как при возникновении перепада давлений с одной из сторон теплоизоляции воздух будет проходить через нее, преодолевая действие подъемной силы теплого воздуха и трение пограничного слоя у поверхности пленки. При зимней эксплуатации здания и при выходе воздуха из помещения, под действием оттуда избыточного давления, он проходит точку росы, вызывающую выпадение конденсата. Капли влаги оседают на пленке и скатываются по ней вниз, наружу. В этом случае деревянные элементы и каркаса 4, и внешней отделки 3 не отсыревают. Таким образом, предложенная конструкция теплоизоляции работает как эффективная пароизоляция.

В варианте выполнения пленочных элементов в виде сложенной вдвое пленки 8 протекающие в теплоизоляции процессы аналогичны предыдущему варианту. Отличительная особенность - более затруднительный проход через теплоизоляцию наружного холодного воздуха, т.к. он входит снизу и в закрытые сверху воздушные слои. Более того, при избыточном давлении снаружи зазор, образованный шнурами 10, частично перекрывается (фиг. 10). В то же время, при действии избыточного давления изнутри, воздушные слои между пленочными элементами 8 расширяются, обеспечивая выход воздуха (фиг. 11). Таким образом, предложенная конструкция теплоизоляции работает как обратный клапан.

В предложенной конструкции теплоизоляции внешняя отделка 3 и утепление закрепляются на стене 1 через рейки 6 или через вертикальные вставки 9, установленные подобно черепице. Зоны непосредственного контакта их с каркасом 4 и с выравнивающими рейками 7 буквально точечные, поэтому и теплопередача через них существенно ниже, чем при традиционном контакте по всей плоскости каркаса. Таким образом, теплоизоляция при таком ее исполнении весьма эффективна.

В предложенной конструкции теплоизоляции стен здания обеспечивается ее достаточно высокая эффективность, при этом решаются проблемы не только пароизоляци стен, но и ее оптимальная вентиляция. Достаточно простой монтаж теплоизоляции позволяет использовать ее в условиях индивидуального строительства. Простые доступные исходные материалы, имеющие при транспортировке малые габариты и вес, низкую себестоимость, помогут освоить новую конструкцию теплоизоляции многим застройщикам. Такая теплоизоляция может быть использована не только при строительстве новых зданий, но и при утеплении ранее построенных. Использование при утеплении экологически нейтральных материалов позволит создать в помещениях здания комфортные экологически безопасные условия проживания.

Формула изобретения:

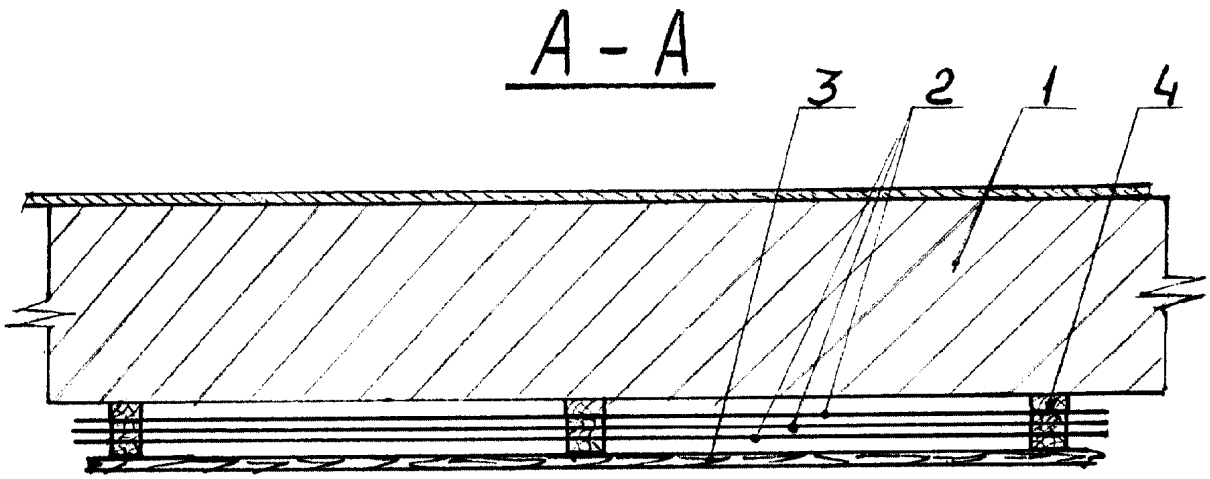
1. Теплоизоляция стен здания, выполненная в виде набора воздушных слоев, образованных натянутыми пленочными элементами, установленными поперек направления теплового потока с зазорами между собой, которые обеспечены распорными элементами, отличающаяся тем, что пленочные элементы выполнены в виде полос, каждая из которых установлена с перехлестом на смежную полосу, подобно черепичной кладке, при этом верхняя кромка каждой из них обращена внутрь здания, а увеличение степени теплоизоляции может быть выполнено за счет увеличения отношения ширины перехлеста смежных полос к ширине самих полос.

2. Теплоизоляция стен здания по п.1, отличающаяся тем, что каждая полоса выполнена в виде сложенной вдвое пленки, линия сгиба которой соответствует верхней кромке полосы, при этом между сложенными полотнами пленки каждой полосы образован зазор, обеспеченный вертикальными вставками, установленными с шагом 0,5-1 м.

3. Теплоизоляция стен здания по п.2, отличающаяся тем, что вертикальные вставки выполнены в виде реек толщиной 7-15 мм, а распорные элементы выполнены из капронового шнура диаметром 3-7 мм.

RU 2176708 C2

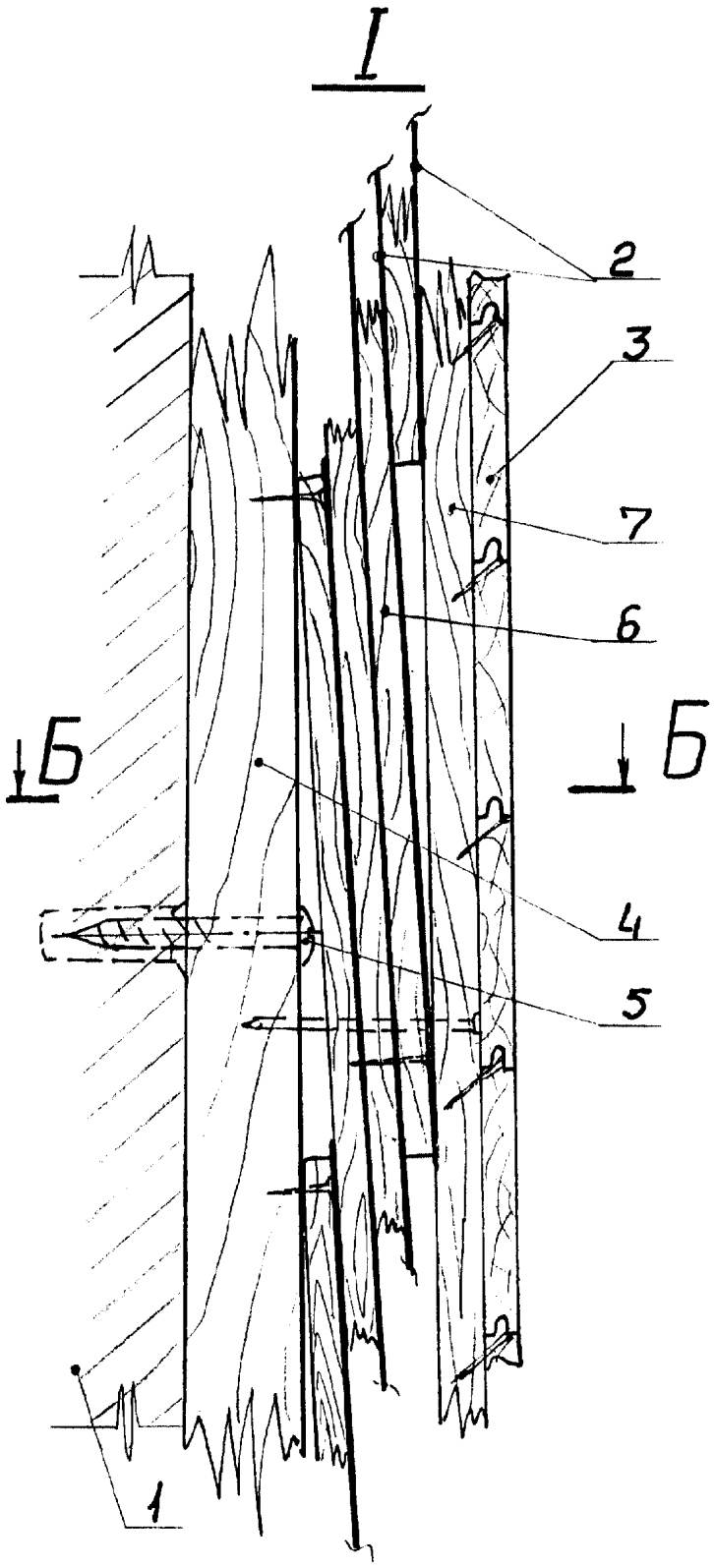
RU 2176708 C2



Фиг.2

RU 2176708 C2

RU 2176708 C2

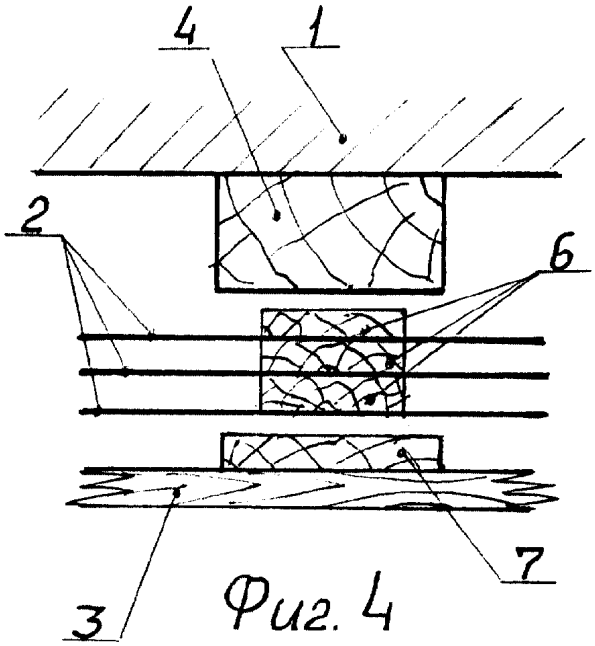


Фиг. 3

RU 2176708 C2

RU 2176708 C2

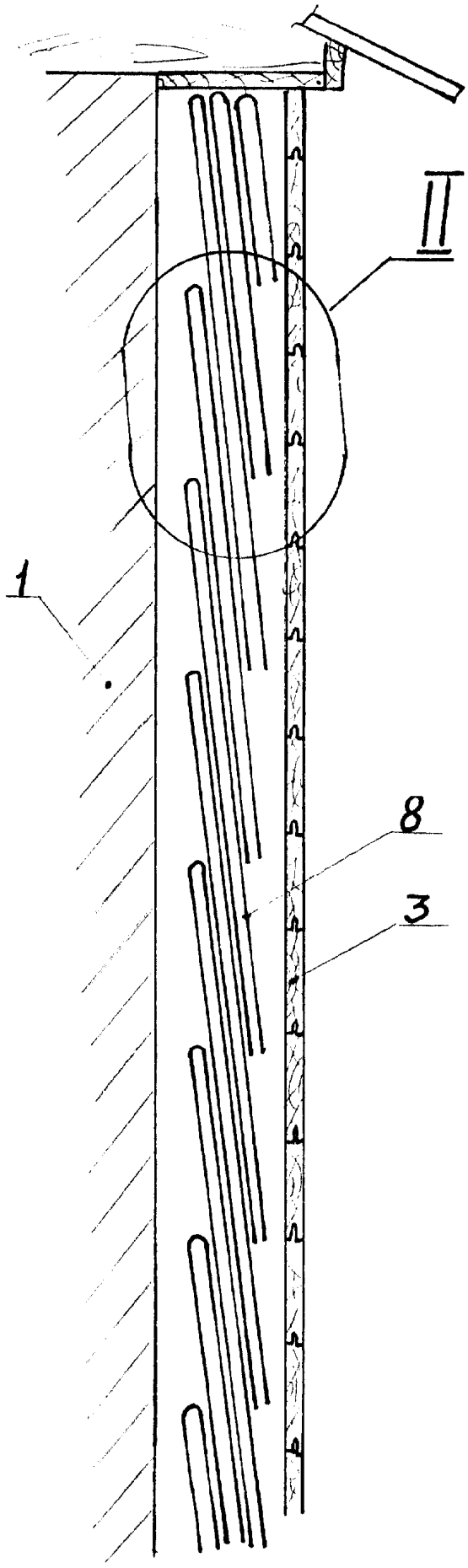
Б - Б



Фиг. 4

RU 2176708 C2

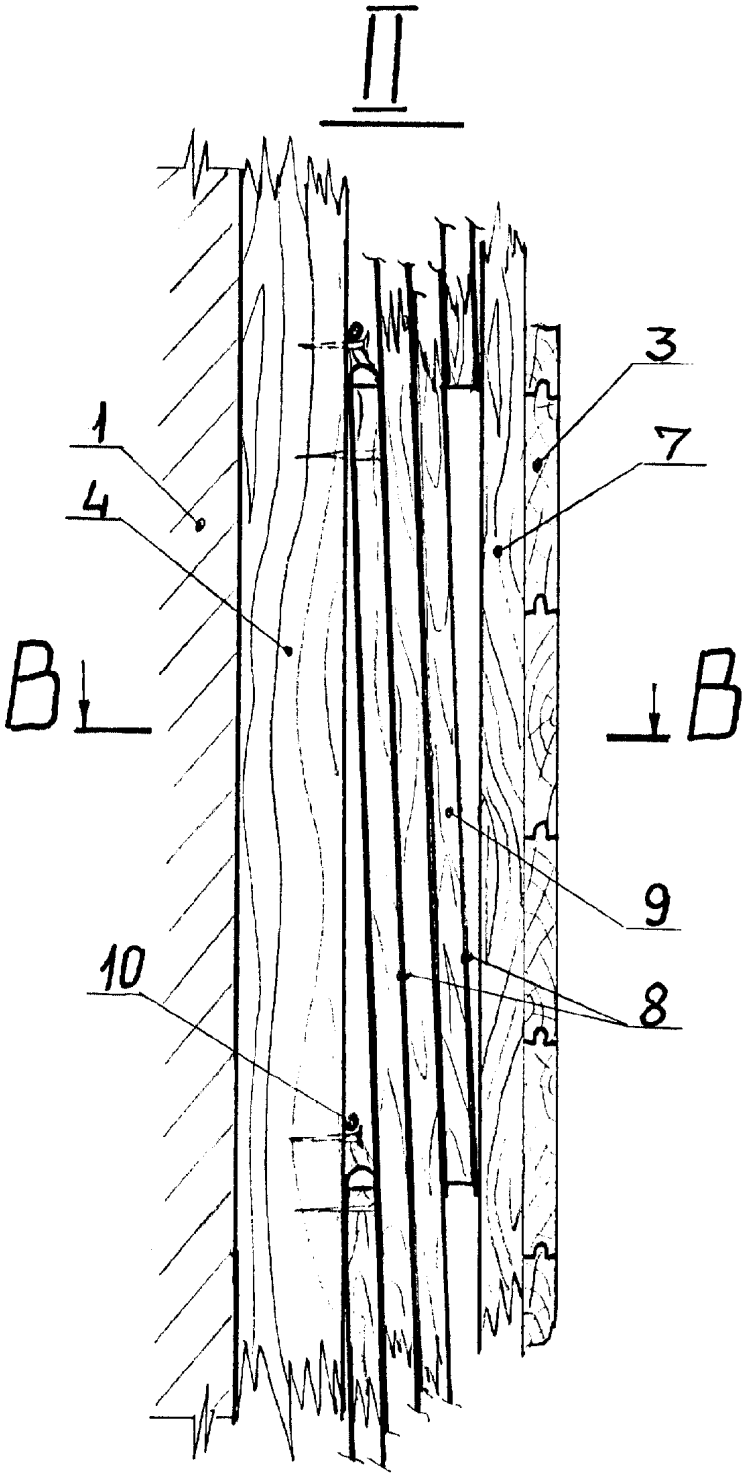
RU 2176708 C2



Фиг.5

RU 2176708 C2

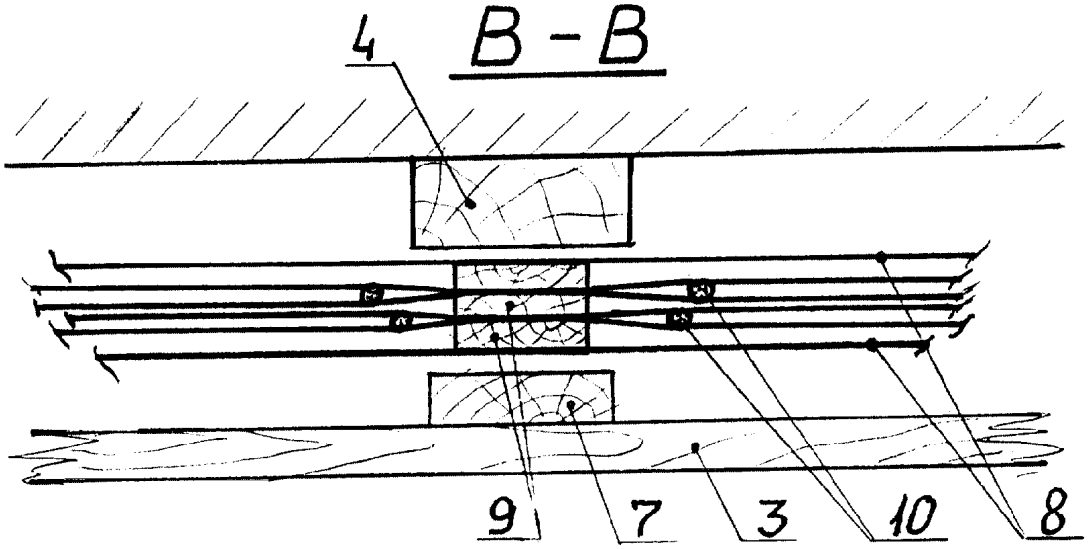
RU 2176708 C2



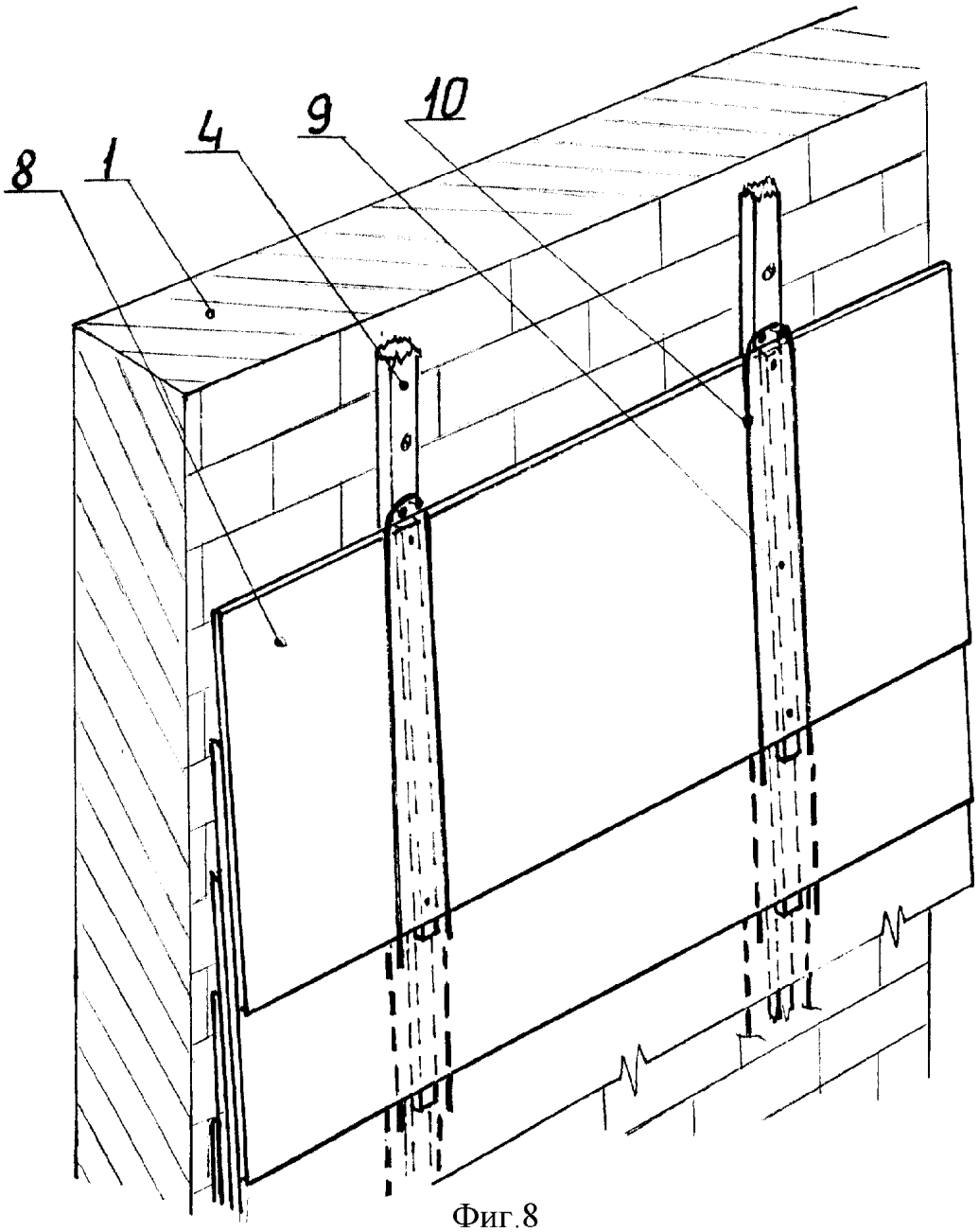
Фиг.6

RU 2176708 C2

RU 2176708 C2



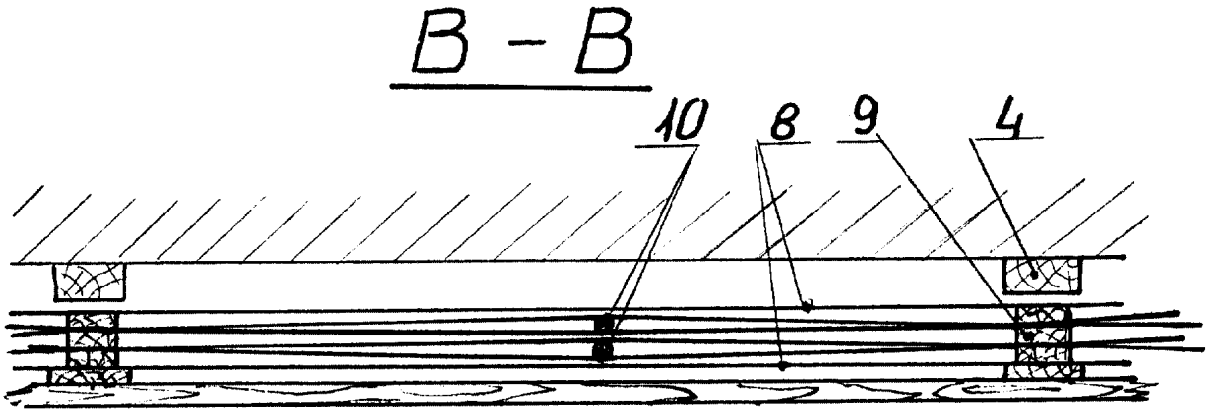
Фиг.7



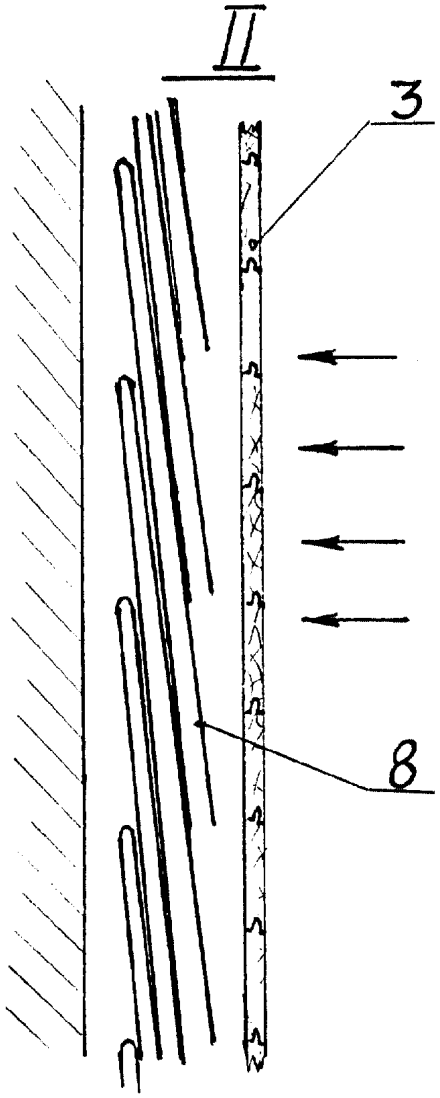
Фиг.8

RU 2176708 C2

RU 2176708 C2



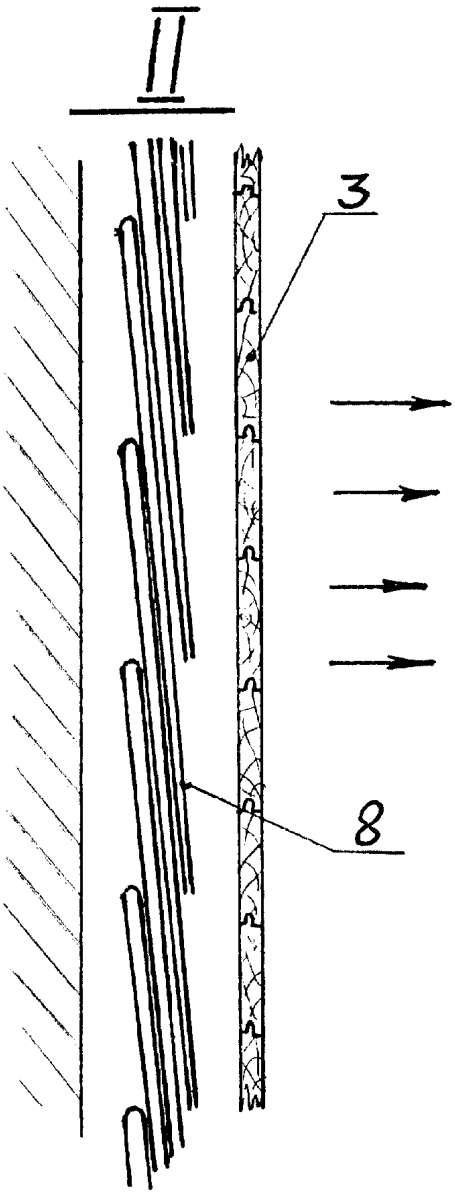
Фиг. 9



Фиг. 10

RU 2176708 C2

RU 2176708 C2



Фиг. 11

RU 2176708 C2

RU 2176708 C2