



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004102986/03**, **02.02.2004**

(24) Дата начала действия патента: **02.02.2004**

(45) Опубликовано: **10.08.2005 Бюл. № 22**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2156340 C1**, **20.09.2000**.
RU 2029037 C1, **20.02.1995**.
Энциклопедия полимеров, Том 3, Издательство
"Советская энциклопедия", М.: 1977, с.413.
Изолон в строительстве, Интерсервис, 2003,
[on-line], [найдено 24.01.2005], <http://www.interservice.udm.ru.stroy.htm>. ТУ
2244-017-00203476-98.

Адрес для переписки:

**167023, г.Сыктывкар, ул. Коммунистическая,
88, кв.15, В.Н. Триндюку**

(72) Автор(ы):

Триндюк В.Н. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

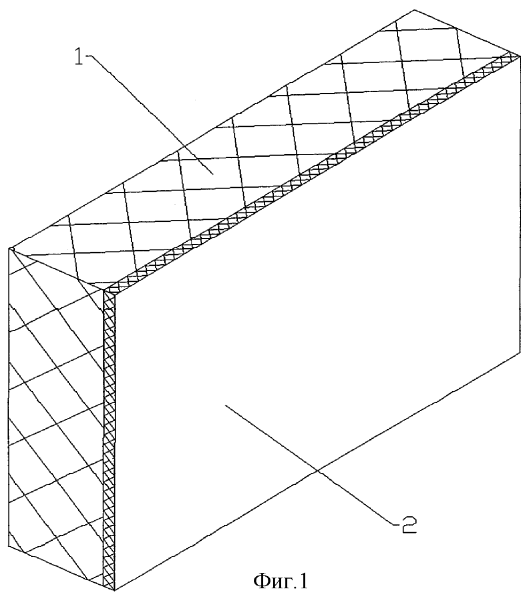
Триндюк Василий Никитич (RU)

(54) СТРОИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ "ИРТА" (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к материалам типа "сэндвич" панелей, применяемых в качестве стеновых панелей при изготовлении малоэтажных гаражей, каркасных зданий и сооружений, холодильных или морозильных камер (контейнеров), а также в качестве панелей для теплоизоляции. Технический результат: повышение теплоизоляционных свойств панели, упрощение и удешевление конструкции, повышение надежности теплоизоляции, а также расширение спектра применения вариантов строительной панели и снижение ее веса. Строительная панель, выполненная с возможностью крепления к строительным конструкциям или аналогичной панели посредством фиксирующих элементов и элементов крепежа или с помощью средства для соединения указанной панели с аналогичной, включающая наружную и/или внутреннюю обшивку слоя утеплителя из пенопласта на основе

полистирола, плотность которого находится в пределах 10-50 кг/м³, в которой в качестве обшивки используют эластичный закрытоячеистый вспененный материал - изолон на основе полиэтилена, плотность которого находится в пределах 20-70 кг/м³, слой утеплителя соединен с обшивкой при помощи фенолосодержащего клея, посредством аэрозольного напыления клея на соединяемую поверхность изолон и формирования клейкого поверхностного слоя пенопласта при контакте соединяемых слоев, при этом поверхностный слой пенопласта использован в качестве компонента клея, причем торцевые стенки слоя утеплителя заключены в окантовочный профиль из алюминиевых или стальных листов, а слой изолон у кромок наклеивается поверх боковых сторон окантовочного профиля. Также описан второй вариант строительной панели. 2 н. и 6 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004102986/03, 02.02.2004**(24) Effective date for property rights: **02.02.2004**(45) Date of publication: **10.08.2005 Bull. 22**

Mail address:

**167023, g.Syktyvkar, ul. Kommunisticheskaja,
88, kv.15, V.N. Trindjuku**

(72) Inventor(s):

Trindjuk V.N. (RU)

(73) Proprietor(s):

Trindjuk Vasilij Nikitich (RU)(54) **BUILDING PANEL (VARIANTS)**

(57) Abstract:

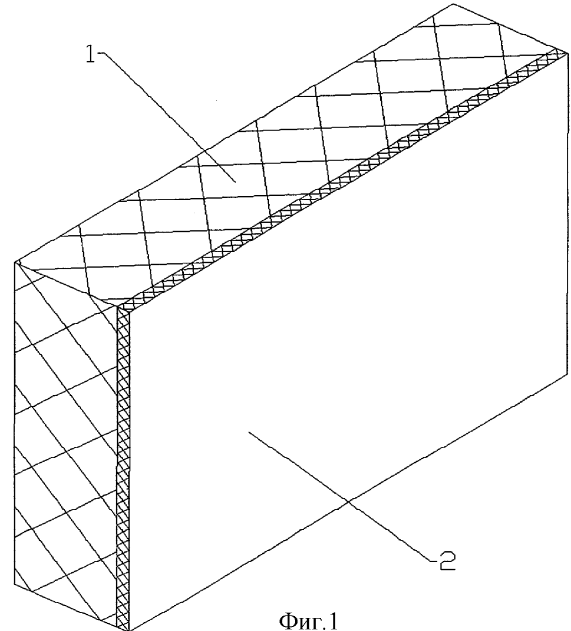
FIELD: building units, particularly sandwich panels used to erect low buildings and structures, to produce cooling or freezing chambers (containers) and as heat-insulation.

SUBSTANCE: building panel is adapted to be connected to building structure or to identical building panel by means of fixing members or fastening members or with the use of connection means, which connect the panel to identical one. Panel comprises outer and/or inner coating connected to heat-insulation layer made of polystyrene foam material having 10-50 kg/m³ density. Elastic closed-cell foamed polyethylene-based material with 20-70 kg/m³ density is used as outer and/or inner coating. Heat-insulation layer is connected to the coating by phenol-containing adhesive. The adhesive is applied by aerosol spraying thereof on coating surface to be connected so that adhesive surface plastic foam layer is created as a result of the layers connection, wherein the surface plastic foam layer is used a component of the adhesive. End walls of heat-insulation layer are framed with profile made of aluminum or steel sheets. Coating at panel edges is applied on top of side surfaces of the profile. The second panel

embodiment is also disclosed.

EFFECT: improved heat-insulation properties, simplified structure, reduced cost, increased heat-insulation reliability, extended range of panel variants application and reduced panel weight.

8 cl, 6 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к материалам типа "сэндвич" панелей, применяемых в качестве стеновых панелей при изготовлении малоэтажных гаражей, каркасных зданий и сооружений, холодильных или морозильных камер (контейнеров), а также в качестве панелей для теплоизоляции.

5 Общеизвестно применение пенопласта на основе полистирола в качестве утеплительного материала при строительстве зданий, гаражей и т.п.

Однако применение одного пенопласта для теплоизоляции является не эффективным, так как он является хрупким материалом и в нем под действием механических воздействий могут образовываться трещины и полости, пропускающие холодный воздух. Кроме того, 10 сам материал имеет довольно значительную газопроницаемость, что в результате снижает его теплоизоляционные свойства.

Известен эластичный закрытоячеистый вспененный материал - изолон на основе полиэтилена со сшитой и несшитой молекулярной структурой (рекламный листок Ижевского завода пластмасс), применяемый в качестве теплоизоляционного материала и 15 выпускаемый ОАО "Ижевский завод пластмасс". Изолон со сшитой молекулярной структурой имеет рабочий температурный интервал $-60^{\circ}\text{C} \dots +100^{\circ}\text{C}$, диапазон плотностей от 33 до 200 $\text{кг}/\text{м}^3$. Изолон с несшитой молекулярной структурой имеет температурный интервал $-80^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$, диапазон плотностей от 20 до 30 $\text{кг}/\text{м}^3$.

20 Применение изолон в качестве стеновой панели без опорной конструкции не представляется возможным.

Известна строительная панель (патент РФ №2156340), выбранная за прототип, включающая наружную и внутреннюю обшивки, выполненные из алюминиевых или 25 стальных профилированных листов, и размещенный между ними слой утеплителя из пенопласта на основе полистирола, плотность которого находится в пределах 10-50 $\text{кг}/\text{м}^3$, при этом панель выполнена с возможностью крепления к строительным конструкциям или аналогичной панели посредством фиксирующих элементов и элементов крепежа или с 30 помощью средства для соединения указанной панели с аналогичной. Средства для соединения указанной панели с аналогичной панелью расположены на торцах, первое средство для соединения панелей, расположенное на ее первом торце, выполнено с 35 возможностью соединения со средством для соединения панелей, расположенным на аналогичной панели, которое выполнено аналогично второму средству для соединения панелей, расположенному на противоположном втором торце первой панели.

Наружный слой панели, выполненный из металла, безусловно, повышает надежность и 35 долговечность панели, но при этом снижает ее теплоизоляционные свойства. В условиях Крайнего Севера, когда температура наружного воздуха зимой достигает минус 30-40 градусов, между внутренней и наружной стенками создается высокий температурный 40 градиент, что обуславливает миграцию холода через панель, а также холодного воздуха через негерметичные соединения или возникшие в слое пенопласта трещины. Кроме того, панель является тяжелой.

40 Проведенные эксперименты по газопроницаемости пенопласта показывают наличие довольно значительной миграции воздуха через стенки, что обусловлено пористостью его структуры.

Из расчетных данных следует, что при нагревании воздуха с внутренней стороны панели 45 на 40 градусов на стенки действует довольно значительное избыточное давление, обусловленное наличием температурного градиента. При высоте столба нагретого воздуха 15 м избыточное давление составляет 2,91 $\text{кг}/\text{м}^2$.

50 Задачей настоящего изобретения является повышение теплоизоляционных свойств панели, упрощение и удешевление конструкции, повышение надежности теплоизоляции, а также расширение спектра применения вариантов строительной панели и снижение ее веса.

В этом состоит технический результат.

Изобретение представлено в двух вариантах.

По первому варианту технический результат достигается тем, что строительная панель,

выполненная с возможностью крепления к строительным конструкциям или аналогичной панели посредством фиксирующих элементов и элементов крепежа или с помощью средства для соединения указанной панели с аналогичной, включающая наружную и/или внутреннюю обшивку слоя утеплителя из пенопласта на основе полистирола, плотность которого находится в пределах 10-50 кг/м³, согласно изобретению в качестве обшивки используют эластичный закрытоячеистый вспененный материал - изолон на основе полиэтилена, плотность которого находится в пределах 20-70 кг/м³, слой утеплителя соединен с обшивкой при помощи фенолосодержащего клея, посредством аэрозольного напыления клея на соединяемую поверхность изолонa и формирования клейкого поверхностного слоя пенопласта при контакте соединяемых слоев, при этом поверхностный слой пенопласта использован в качестве компонента клея, причем торцевые стенки слоя утеплителя заключены в окантовочный профиль из алюминиевых или стальных листов, а слой изолонa у кромок наклеивается поверх боковых сторон окантовочного профиля.

В частном случае выполнения, средство для соединения с аналогичной выполнено в виде полосы из изолонa, соединяющей торцевые или боковую и торцевую стенки панелей при помощи фенолосодержащего клея, или представляет собой полосу скотча или полосу изолонa, которые наклеиваются на соединительные швы, или представляет собой полосу изолонa, которая является продолжением слоя обшивки и наклеивается на соединительные швы внахлест.

По второму варианту строительной панели технический результат достигается тем, что строительная панель, выполненная с возможностью крепления к строительным конструкциям или аналогичной панели посредством фиксирующих элементов и элементов крепежа или с помощью средства для соединения указанной панели с аналогичной, включающая наружную и/или внутреннюю обшивку утеплителя, содержащего слой пенопласта на основе полистирола, плотность которого находится в пределах 10-50 кг/м³, отличающаяся тем, что утеплитель выполнен многослойным и дополнительно содержит слой из минеральной ваты, размещенный между слоями пенопласта, в качестве обшивки используют эластичный закрытоячеистый вспененный материал - изолон на основе полиэтилена, плотность которого находится в пределах 20-70 кг/м³, слой пенопластового утеплителя соединен с обшивкой при помощи фенолосодержащего клея, посредством аэрозольного напыления клея на соединяемую поверхность изолонa и формирования клейкого поверхностного слоя пенопласта при контакте соединяемых слоев, при этом поверхностный слой пенопласта использован в качестве компонента клея, причем торцевые стенки слоя утеплителя заключены в окантовочный профиль из алюминиевых или стальных листов, а слой изолонa у кромок наклеивается поверх боковых сторон окантовочного профиля.

В частном случае выполнения, средство для соединения панели с аналогичной выполнено в виде полосы из изолонa, соединяющей торцевые или боковую и торцевую стенки панелей при помощи фенолосодержащего клея, или представляет собой полосу скотча или полосу изолонa, которые наклеиваются на соединительные швы, или представляет собой полосу изолонa, которая является продолжением слоя обшивки и наклеивается на соединительные швы внахлест.

На фиг.1 представлен фрагмент строительной панели (вариант 1) с односторонней обшивкой, на фиг.2 - фрагмент строительной панели (вариант 1) с двусторонней обшивкой, на фиг.3 - вариант средства для соединения панели с аналогичной, на фиг.4 - вариант строительной панели (фрагмент) с односторонней обшивкой изолоном, внутренней и наружной облицовками, на фиг.5 представлен второй вариант строительной панели, на фиг.6 - вариант применения строительной панели для теплоизоляции зданий.

Строительная панель первого варианта предназначена для изготовления теплоизоляционных контейнеров, холодильных и морозильных камер, гаражей, малоэтажных сооружений, а также может быть использована для внутренней теплоизоляции зданий, гаражей, балконов и иных конструкций.

Панель выполнена с возможностью крепления к строительным конструкциям, каркасам посредством фиксирующих элементов и элементов крепежа, например в виде заклепок или болтов с гайками, или винтов или шпилек с гайками, или соединительных перемычек, или саморезов, или монтажной пены. Строительная панель комплектуется средствами для

5 соединения указанной панели с аналогичной, которые приведены ниже.

Панель содержит утеплитель в виде слоя пенопласта 1 на основе полистирола толщиной не менее двух сантиметров и плотностью в пределах от 10 кг/м^3 до 50 кг/м^3 и обшивку, выполненную из изолон 2 (закрытоячеистого вспененного материала) на основе

10 полиэтилена с толщиной не более одного сантиметра и плотностью в пределах от 20 кг/м^3 до 70 кг/м^3 , соединенных между собой с помощью фенолосодержащего клея. Пенопласт 1 выполняет роль опорной конструкции для эластичной упругой обшивки из слоя изолон 2. Изолон высокой газонепроницаемостью, теплопроводностью в пределах $0,031\text{-}0,036 \text{ Вт/м К}$ и звукопоглощением для частот от $0,25$ до 6 КГц в пределах от 7% до 60% , что обеспечивает повышенные теплоизоляционные и шумозащитные свойства

15 строительной панели. Обшивка утеплителя 1 изолоном 2 может быть односторонней или двусторонней, она практически не поглощает воду, является химически стойкой, упругой, эластичной, долговечной и может быть подвержена легкой механической обработке, это позволяет применять ее в условиях постоянно меняющихся тепловлажностных параметров атмосферного воздуха. Кроме того, за счет прочного соединения утеплителя 1 и обшивки

20 2 стеновая панель сохранит свои теплоизоляционные свойства в случае механического повреждения пенопласта 2 с образованием трещин. Упругая обшивка из изолон 2 фиксирует место повреждения и обеспечивает теплоизоляцию за счет высокой газонепроницаемости и низкой теплопроводности.

При наличии температурного градиента между наружной и внутренней стенками панели миграция холодного воздуха исключается за счет структуры изолон.

25

Прочность соединения пенопласта 1 и изолон 2 обеспечивается следующим образом.

На контактную поверхность изолон 2 аэрозольным напылением наносят фенолосодержащий клей, затем ее соединяют с поверхностью пенопласта 1. При соединении на поверхностном слое пенопласта 1 под воздействием клея формируется

30 гомогенная поверхность, а при склеивании поверхностный слой пенопласта 1 используется в качестве компонента клея. Соединенные слои сжимают и высушивают (предпочтительно под давлением). Благодаря эластичности, упругости, наличию небольшой остаточной деформации изолон 2 его поверхностный слой плотно соединяется со всей поверхностью пенопласта 1. Испытания качества полученного соединения слоев показали, что панель по

35 прочности соответствует нормативам.

При выполнении стеновой панели, например для постройки малоэтажных сооружений или утепления высотных зданий возникает необходимость обеспечения жесткости конструкции. Для этого кромки слоя (торцевые стенки) пенопласта 1 заключаются в

40 металлический окантовочный профиль 3, а слой изолон 2 у кромок наклеивается поверх боковых сторон окантовочного профиля. Металлическая рамка защищает пенопласт от механических повреждений и обеспечивает снижение нагрузки на панель при установке панели на аналогичную. Строительные панели размерами $(1 \text{ м} \times 2 \text{ м})$ и $(2 \text{ м} \times 3 \text{ м})$ имеют небольшой вес, легко соединяются с аналогичной панелью и герметизируются.

Наиболее предпочтительным средством для соединения строительной панели с

45 аналогичной является полоса из изолон 4, которая соединяет торцевые или боковую и торцевую стенки панелей с помощью клея по вышеописанной технологии (фиг.3). Дополнительным средством для соединения панели с аналогичной может быть скотч или полоса из изолон (не показано), которые наклеиваются с внешней и/или внутренней стороны на соединительные швы. Также в качестве дополнительного средства для

50 соединения панелей может быть полоса изолон, являющаяся продолжением слоя обшивки и выходящая за кромку пенопласта 1 (не показано), которая наклеивается внахлест. Для повышения надежности и обеспечения герметичности соединения панелей средства для соединения панелей могут использоваться в комбинации, например полоска

из изолонa 4, соединяющая торцевые стороны панелей и скотч, наклеенный на соединительный шов и дополнительно герметизирующий место стыка. Испытания соединения панели с аналогичной показали устойчивость к механическим нагрузкам в соответствии с нормативными требованиями.

5 В частном случае выполнения строительная панель содержит декоративный внутренний слой 5, выбранный из группы нетканых материалов, изолонa иного вида, декоративных обоев, шпона или иных материалов, предназначенных для внутренней отделки с возможностью соединения со слоем изолонa с помощью клея.

10 В частном случае выполнения строительная панель дополнительно содержит наружный защитный слой 6 (фиг.5), например, из алюминиевой фольги, или профилированного листа металлов, или композитов, или пластмасс, или иных предназначенных для наружной облицовки, который крепится к панели или каркасу посредством фиксирующих элементов или элементов крепежа.

15 Второй вариант строительной панели (фиг.5) предпочтительно применяется для теплоизоляции малоэтажных или многоэтажных зданий (фиг.6), а также может быть использован в качестве стеновой панели для изготовления гаражей и иных сооружений.

20 Панель отличается от первого варианта тем, что содержит многослойный утеплитель, включающий два слоя пенопласта 1 на основе полистирола и расположенный между ними слой минеральной ваты 6 типа УРСА. Строительная панель второго варианта обладает повышенными шумозащитными свойствами, кроме того, теплоизоляционный слой является более дешевым по сравнению с цельным пенопластом аналогичной толщины.

25 Таким образом, строительная панель "ИРТА" в сравнении с аналогом является значительно легче, обладает повышенными теплоизоляционными и шумозащитными свойствами, имеет более широкий спектр применения, проста в изготовлении. Применение эластичного закрытоячеистого вспененного материала - изолонa на основе полиэтилена в качестве обшивки позволяет исключить миграцию холода и холодного воздуха через пенопласт, сохранить теплоизоляционные свойства панели при нарушении целостности пенопласта, а также снизить стоимость строительной панели.

30 Формула изобретения

1. Строительная панель, выполненная с возможностью крепления к строительным конструкциям или аналогичной панели посредством фиксирующих элементов и элементов крепежа или с помощью средства для соединения указанной панели с аналогичной, включающая наружную и/или внутреннюю обшивку слоя утеплителя из пенопласта на 35 основе полистирола, плотность которого находится в пределах 10-50 кг/м³, отличающаяся тем, что в качестве обшивки используют эластичный закрытоячеистый вспененный материал - изолон на основе полиэтилена, плотность которого находится в пределах 20-70 кг/м³, слой утеплителя соединен с обшивкой при помощи фенолосодержащего клея посредством аэрозольного напыления клея на соединяемую поверхность изолонa и 40 формирования клейкого поверхностного слоя пенопласта при контакте соединяемых слоев, при этом поверхностный слой пенопласта использован в качестве компонента клея, причем торцевые стенки слоя утеплителя заключены в окантовочный профиль из алюминиевых или стальных листов, а слой изолонa у кромок наклеивается поверх боковых сторон окантовочного профиля.

45 2. Строительная панель по п.1, отличающаяся тем, что средство для соединения панели с аналогичной выполнено в виде полосы из изолонa, соединяющей торцевые или боковую и торцевую стенки панелей при помощи фенолосодержащего клея.

50 3. Строительная панель по п.1, отличающаяся тем, что средство для соединения панели с аналогичной представляет собой полосу скотча или полосу изолонa, которые наклеиваются на соединительные швы.

4. Строительная панель по п.1, отличающаяся тем, что средство для соединения панели с аналогичной представляет собой полосу изолонa, которая является продолжением слоя обшивки и наклеивается на соединительные швы внахлест.

5. Строительная панель, выполненная с возможностью крепления к строительным конструкциям или аналогичной панели посредством фиксирующих элементов и элементов крепежа или с помощью средства для соединения указанной панели с аналогичной, включающая наружную и/или внутреннюю обшивку утеплителя, содержащего слой пенопласта на основе полистирола, плотность которого находится в пределах 10-50 кг/м³, отличающаяся тем, что утеплитель выполнен многослойным и дополнительно содержит слой из минеральной ваты, размещенный между слоями пенопласта, в качестве обшивки используют эластичный закрытоячеистый вспененный материал - изолон на основе полиэтилена, плотность которого находится в пределах 20-70 кг/м³, слой пенопластового утеплителя соединен с обшивкой при помощи фенолосодержащего клея посредством напыления клея на соединяемую поверхность изолонa и формирования клейкого поверхностного слоя пенопласта при контакте соединяемых слоев, при этом поверхностный слой пенопласта использован в качестве компонента клея, причем торцевые стенки слоя утеплителя заключены в окантовочный профиль из алюминиевых или стальных листов, а слой изолонa у кромок наклеивается поверх боковых сторон окантовочного профиля.

6. Строительная панель по п.5, отличающаяся тем, что средство для соединения панели с аналогичной выполнено в виде полосы из изолонa, соединяющей торцевые или боковую и торцевую стенки панелей при помощи фенолосодержащего клея.

7. Строительная панель по п.5, отличающаяся тем, что средство для соединения панели с аналогичной представляет собой полосу скотча или полосу изолонa, которые наклеиваются на соединительные швы.

8. Строительная панель по п.5, отличающаяся тем, что средство для соединения панели с аналогичной представляет собой полосу изолонa, которая является продолжением слоя обшивки и наклеивается на соединительные швы внахлест.

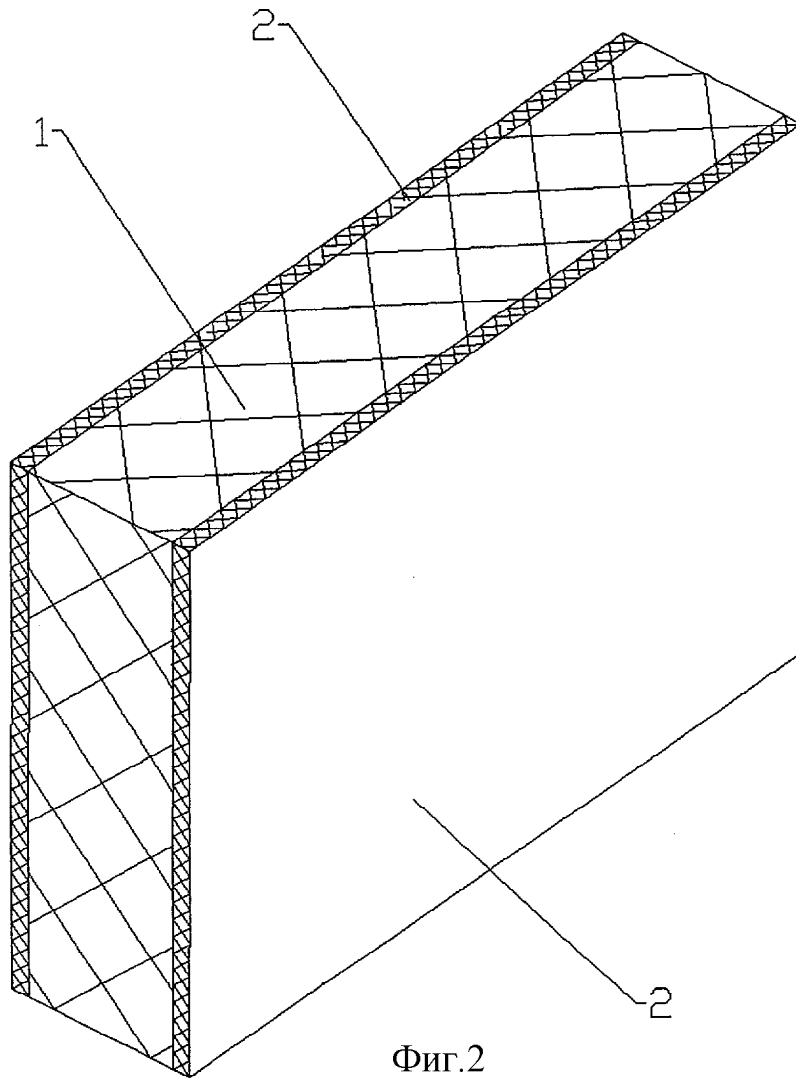
30

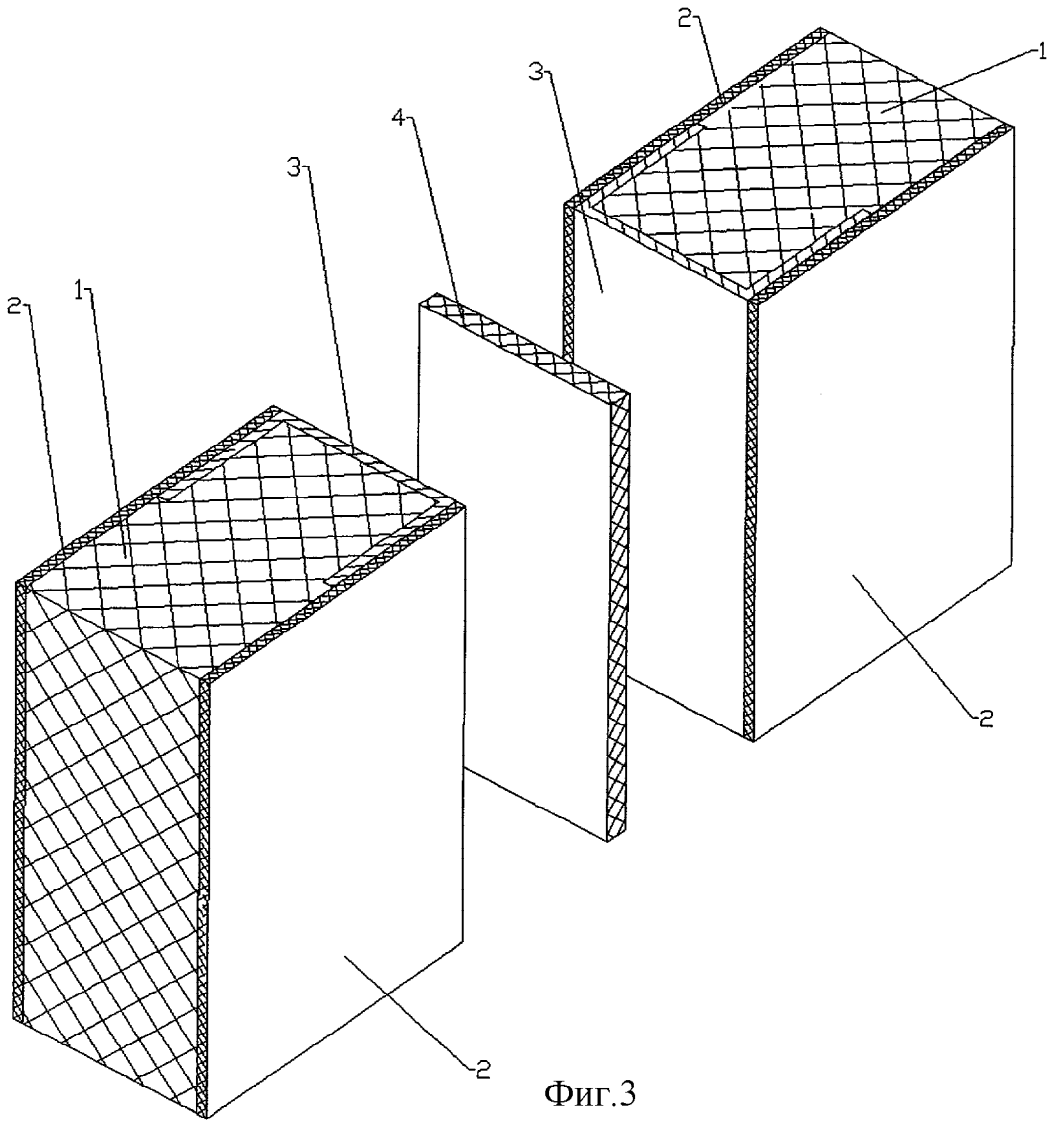
35

40

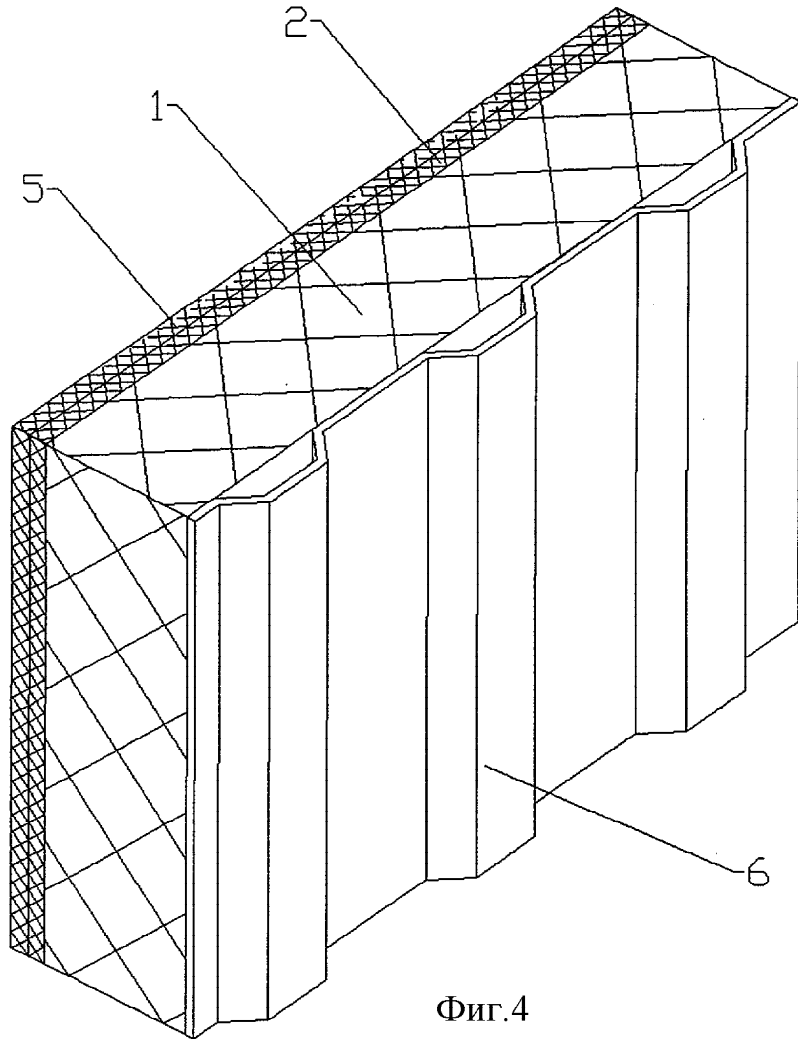
45

50

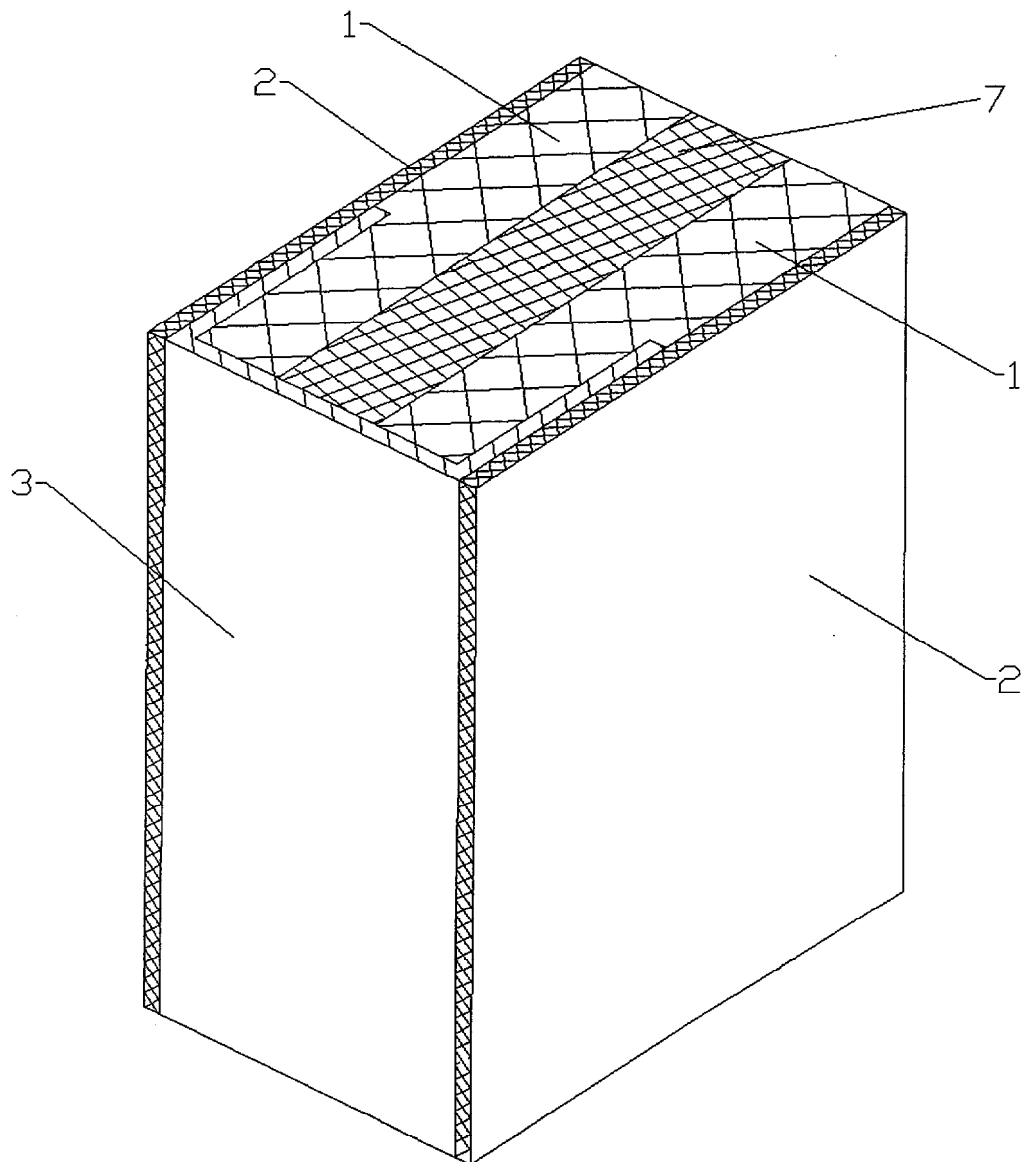




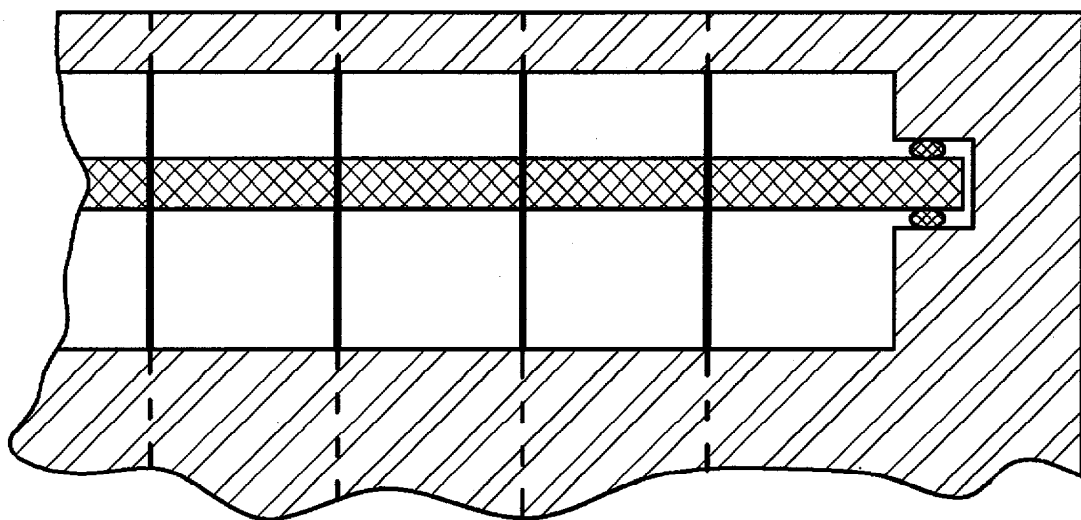
Фиг.3



Фиг.4



Фиг. 5



Фиг. 6