РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 452 827** (13) **C1**

(51) МПК
E04C 2/26 (2006.01)
E04F 13/077 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2010150309/03, 09.12.2010**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.12.2010

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **09.12.2010**

(45) Опубликовано: **10.06.2012** Бюл. № **16**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 49051 U1, 10.11.2005. RU 2132916 C1, 10.07.1999. EA 7889 B1, 27.02.2007. RU 74146 U1, 20.06.2008. RU 2208101 C1, 10.07.2003. RU 53334 U1, 10.05.2006. RU 32154 U1, 10.09.2003. US 3509010 A, 28.04.1970. GB 2118588 A, 02.11.1983.**

Адрес для переписки:
127434, Москва, Дмитровское ш., 9, стр.3, ОАО "Центральный научно-исследовательский и проектный институт жилых и общественных зданий"

(72) Автор(ы):
Николаев Станислав Васильевич (RU),
Граник Михаил Юрьевич (RU),
Духник Сергей Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Открытое акционерное общество "Центральный научно-исследовательский и проектный институт жилых и общественных зданий" (RU)

(54) СТЕНОВАЯ ПАНЕЛЬ С ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНОЙ ОТДЕЛКОЙ И СПОСОБ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к производству строительных материалов и может применяться для изготовления панелей с защитно-декоративной отделкой для ограждающих конструкций (стеновых панелей, лоджий) в промышленном, гражданском и других видах строительства. Стеновая панель с защитно-декоративной отделкой содержит несущий бетонный и лицевой слой, включающий подложку, прикрепленную к несущему слою, декоративный слой, изготовленный из смеси крошки природного камня и водной дисперсии акрилового полимера, защитно-уплотняющий слой, изготовленный из смеси песка фракции 0,1-0,6 мм, или каменной крошки, и/или стеклянных гранул размером 0,1-1 мм с водной дисперсией акрилового полимера и расположенный между подложкой и декоративным слоем, причем для повышения адгезии лицевой слой прикреплен к несущему слою панели металлическими крепежными элементами разной формы. Изобретение позволяет повысить прочность панели и увеличить межремонтный период эксплуатации фасадных покрытий. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 8 ил.

RU 2452827 C1

RU 2452827 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 452 827** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
E04C 2/26 (2006.01)
E04F 13/077 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010150309/03, 09.12.2010**

(24) Effective date for property rights:
09.12.2010

Priority:
(22) Date of filing: **09.12.2010**

(45) Date of publication: **10.06.2012 Bull. 16**

Mail address:
127434, Moskva, Dmitrovskoe sh., 9, str.3, OAO "Tsentral'nyj nauchno-issledovatel'skij i proektnyj institut zhilykh i obshchestvennykh zdanij"

(72) Inventor(s):
Nikolaev Stanislav Vasil'evich (RU),
Granik Mikhail Jur'evich (RU),
Dukhnik Sergej Vladimirovich (RU)

(73) Proprietor(s):
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tsentral'nyj nauchno-issledovatel'skij i proektnyj institut zhilykh i obshchestvennykh zdanij" (RU)

RU 2452827 C1

(54) WALL PANEL WITH PROTECTIVE-DECORATIVE FINISHING AND METHOD OF ITS MANUFACTURING

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: wall panel with a protective-decorative finish comprises a bearing concrete and front layer, including a substrate attached to a bearing layer, a decorative layer made of a mixture of natural stone crumbs and aqueous dispersion of acrylic polymer, a protective sealing layer made of a mixture of sand with fraction of 0.1-0.6 mm or stone crumbs and/or glass granules with size of 0.1-1 mm with aqueous dispersion of acrylic polymer, and arranged between the substrate and the decorative layer, besides, to increase adhesion, the front layer is attached to the bearing layer of the panel with metal fastening elements of various shape.

EFFECT: invention makes it possible to increase strength of a panel and to increase the overhaul period of facade cover operation.

11 cl, 8 dwg

RU 2452827 C1

Изобретение относится к производству строительных материалов и может применяться для изготовления панелей с защитно-декоративной отделкой для ограждающих конструкций (стеновых панелей, лоджий) в промышленном, гражданском и других видах строительства.

В настоящее время для повышения качества и разнообразия отделки фасадных поверхностей зданий получили применение декоративные покрытия на основе полимерного вяжущего и каменной крошки. Нанесение этих покрытий на уже построенные малоэтажные здания не вызывает трудностей. При использовании таких покрытий на многоэтажных зданиях необходимы специальные мероприятия, поэтому целесообразно выполнять отделку в процессе изготовления панелей наружных стен непосредственно на заводах. Однако жесткая привязка отделочных операций к технологическому циклу производства панелей накладывает существенные ограничения как на саму технологию нанесения декоративного покрытия, так и на характеристики применяемых полимерных композиций.

Известна стеновая панель с защитно-декоративной отделкой, содержащая несущий бетонный и лицевой слой, включающий смесь полимерного связующего и крошки природного камня (см. патент РФ №2132916, кл. E04C 2/26 от 27.01.98).

Недостатком известной панели является недостаточная прочность сцепления декоративного слоя с несущим и то, что полимерное связующее недостаточно стойко к атмосферным воздействиям. Под действием знакопеременных температур адгезия декоративного слоя к несущему может снизиться, или он может разрушиться.

Известен способ изготовления стеновой панели с защитно-декоративной отделкой, при котором в форму последовательно укладывают смесь для лицевого слоя, включающую полимерное связующее и крошку природного камня и смесь для несущего слоя (см. патент РФ №2132916, кл. E04C 2/26 от 27.01.98).

Недостатком известного способа является то, что он применим для изготовления только декоративных облицовочных плит с несущим слоем из мелкозернистого бетона. При изготовлении крупноразмерных панелей с несущим слоем из тяжелого бетона с крупным заполнителем при укладке бетонной смеси возможно разрушение уложенного на дно формы декоративного слоя панели. Кроме того, интенсивное виброударное воздействие на бетонную смесь, необходимое для уплотнения несущего бетонного слоя, может разрушить еще не затвердевший декоративный слой и привести к проникновению цементного теста на лицевую поверхность панели. Выдерживание в течение нескольких часов декоративного слоя в форме до набора им требуемой прочности в условиях заводского производства невозможно, так как приведет к снижению оборачиваемости форм и уменьшению выпуска продукции.

Техническим результатом при использовании настоящего изобретения является повышение прочности сцепления лицевого слоя с несущим слоем панели и возможность изготовления панелей с декоративно-защитной отделкой, в которых несущий слой бетона содержит крупный заполнитель. Дополнительный технический результат заключается в защите несущего бетонного слоя от влияния неблагоприятных климатических и атмосферных воздействий окружающей среды, увеличении межремонтного периода эксплуатации фасадных покрытий.

Технический результат достигается тем, что в стеновой панели с защитно-декоративной отделкой, содержащей несущий бетонный и лицевой слой, включающий смесь полимерного связующего и крошки природного камня, лицевой слой включает подложку, прикрепленную к несущему слою, и защитно-уплотняющий слой, расположенный между подложкой и декоративным слоем, при этом лицевой слой

прикреплен к несущему слою панели крепежными элементами.

А также тем, что подложка выполнена из тканого или нетканого синтетического, например геотекстиля, или минерального, например стеклохолста, или растительного, например хлопчатобумажной ткани, или комбинированного материала.

А также тем, что защитно-уплотняющий слой изготовлен из смеси песка фракции 0,1-0,6 мм, или каменной крошки, и/или стеклянных гранул размером 0,1-1 мм с полимерным связующим.

А также тем, что полимерное связующее изготовлено из водной дисперсии акрилового полимера.

А также тем, что лицевой слой прикреплен к несущему слою панели крепежными элементами, выполненными из металлических пластин толщиной 0,4-0,8 мм.

А также тем, что металлические пластины имеют в сечении П-образную форму, причем полки пластины выполнены зубчатыми и отогнуты от стенки таким образом, что угол между ними и горизонтальной плоскостью составляет 95-135°.

А также тем, что металлические пластины имеют форму звезды с количеством зубцов от 4 до 8, отогнутых на угол 95-135° от плоскости центральной части пластины.

А также тем, что лицевой слой прикреплен к несущему слою панели крепежными элементами, выполненными в виде решетки, имеющей П-образную форму и изготовленной из металлических прутков диаметром 0,7-1,2 мм с размером ячейки 5-15 мм, причем полки решетки отогнуты от стенки таким образом, что угол между ними и горизонтальной плоскостью составляет 95-135°.

А также тем, что вершины зубьев и прутков крепежных элементов на расстоянии 1-2 мм от вершин отогнуты наружу под углом 130-150° к основной части зубьев и прутков.

Технический результат - возможность изготовления панелей с защитно-декоративной отделкой, в которых несущий слой бетона содержит крупный заполнитель, достигается также тем, что в способе изготовления стеновой панели с защитно-декоративной отделкой, при котором в форму последовательно укладывают лицевой слой и смесь для несущего слоя, формирование лицевого слоя проводят на основании, на котором раскладывают материал подложки, после чего на подложку наносят защитно-уплотняющий слой, сушат, после высыхания на защитно-уплотняющий слой наносят декоративный слой, сушат, после чего готовый лицевой слой помещают в форму и заливают смесью для несущего слоя панели.

Технический результат достигается также тем, что после помещения лицевого слоя в форму на него устанавливают крепежные элементы и фиксируют их к лицевому слою динамическими воздействиями.

На чертежах фиг.1, 2 показана стеновая панель и состав лицевого слоя. Панель состоит из несущего бетонного 1 и прикрепленного к нему крепежными элементами лицевого (декоративно-защитная отделка) 2 слоев. Назначение лицевого слоя - защитить несущий бетонный слой от влияния неблагоприятных климатических и атмосферных воздействий окружающей среды. Лицевой слой 2 включает прикрепленную к несущему бетонному слою подложку 3, защитно-уплотняющий слой 4 и декоративный слой 5. Подложка 3 может быть изготовлена из тканого или нетканого синтетического, например геотекстиля, или минерального, например стеклохолста, или растительного, например хлопчатобумажной ткани, или комбинированного материала. Назначение подложки - это гибкая армирующая основа (каркас) для нанесения последующих слоев.

На подложку 3 нанесен защитно-уплотняющий слой 4. Защитно-уплотняющий слой

изготовлен из смеси песка фракции 0,1-0,6 мм с водной дисперсией акрилового полимера, или из смеси каменной крошки, или стеклянных гранул размером 0,1-1 мм с водной дисперсией акрилового полимера. Назначение защитно-уплотняющего слоя - защитить декоративный слой при формовании от протекания цементного молока со стороны несущего бетонного слоя, а также материал подложки при эксплуатации от воздействия на него ультрафиолетового излучения и других агрессивных факторов окружающей среды. Одновременно защитно-уплотняющий слой служит основанием для нанесения декоративного слоя 5, изготавливаемого из каменной крошки и/или стеклянных гранул размером 0,3-3,0 мм и водной дисперсии акрилового полимера. Декоративный слой предназначен исключительно для придания стеновой панели привлекательного внешнего облика. В состав декоративного слоя входят более крупные частицы, чем в состав защитно-уплотняющего, из-за чего структура декоративного слоя получается не достаточно плотная, и сквозь него извне легко может проникать влага и ультрафиолетовое излучение. При этом металлический крепежный элемент 6 с одной стороны охватывается бетоном несущего слоя 1, а с другой - подложкой 3.

В описании к изобретению приведены три варианта металлических крепежных элементов разной формы.

На фиг.3 показан вариант крепежного элемента из металлической пластины П-образного сечения с противоположно направленными зубцами 8, вершины зубцов имеют отгибы 9.

На фиг.4 показан вариант крепежного элемента из гнутой металлической пластины, имеющей форму звезды. Вершины зубцов 8 имеют отгибы 9.

На фиг.5 показан вариант крепежного элемента из гнутой решетки П-образной формы. Концы стержней 12 имеют отгибы 9.

На фиг.6 показан разрез крепежного элемента и углы, на которые отгибаются зубцы 8 (стержни 12) и вершины зубцов 9.

На фиг.7 показан принцип фиксации крепежного элемента 6 к подложке 3. После приложения динамической нагрузки 13 происходит деформация элемента 6, и он из положения А перемещается положение В. Стрелкой 14 обозначено направление движения вершин зубцов 9.

На фиг.8 показан увеличенный узел фиксации крепежного элемента 6 к подложке 3 и направление перемещения 14 вершин зубцов 9.

Технология изготовления стеновой панели с защитно-декоративной отделкой следующая. Для упрощения применения защитно-декоративный (лицевой) слой панели изготавливается отдельно в виде ковра. Ковер укладывается в форму перед бетонированием, к нему фиксируются металлические крепежные элементы, и затем он примоноличивается к несущему слою панели.

Вначале раскладывают и фиксируют материал подложки 3 на основании. После закрепления подложки 3 на основании на нее наносят защитно-уплотняющий слой 4 и сушат. Защитно-уплотняющий слой 4 препятствует проникновению сквозь материал цементного теста на декоративный слой 5 при заливке в форму бетонной смеси, образующей впоследствии несущий бетонный слой 1. После высыхания защитно-уплотняющего слоя на него наносят декоративный слой 5, сушат. После высыхания декоративного слоя 5 готовый лицевой слой 2 в виде ковра вынимают из рабочего поддона, переворачивают, помещают в форму для изготовления стеновой панели, где к нему фиксируют металлические крепежные элементы, и заливают бетонную смесь несущего слоя 1 панели.

Для фиксации подложки 3 к несущему слою 1 используют металлические крепежные элементы 6. Крепежные элементы 6 изготавливают из металлических пластин толщиной 0,4-0,8 мм. Крепежные элементы 6 могут иметь разную форму.

1. Металлические пластины могут иметь П-образную форму (фиг.3), причем полки пластины выполнены зубчатыми и отогнуты от стенки 7 таким образом, что угол между ними и горизонтальной плоскостью составляет 95-135°.

2. Металлические пластины могут иметь форму звезды (фиг.4) с количеством зубцов от 4 до 8, отогнутых от плоскости центральной части пластины 10 на угол 95-135°.

3. Крепежные элементы могут быть выполнены в виде решетки (фиг.5), имеющей П-образную форму и изготовленную из металлических прутков диаметром 0,7-1,2 мм с размером ячейки 5-15 мм, причем полки решетки отогнуты от стенки 12 таким образом, что угол между ними и горизонтальной плоскостью составляет 95-135°.

Вершины зубьев (прутков) 9 крепежных элементов 6 на расстоянии 1-2 мм от вершин отогнуты наружу под углом 130-150° к основной части зубьев (прутков).

Принцип крепления для всех вариантов металлических крепежных элементов одинаков. После укладки готового лицевого слоя 2 в форму металлические крепежные элементы плотно всеми вершинами зубьев устанавливаются на поверхность слоя, к ним прикладывается динамическая нагрузка 12, и они деформируются. При деформации острые края за счет небольшого отгиба концов 9 элементов зарезаются в подложку 3 и перемещаются вдоль защитно-уплотняющего слоя 4 по направлению 14, но не протыкают его. Деформация достаточна для надежного крепления металлического элемента к лицевому слою 2 и для свободного затекания под эти элементы растворной части бетонной смеси.

Применение настоящего изобретения позволяет повысить прочность сцепления лицевого слоя с несущим слоем панели за счет использования крепежных элементов. Кроме того, выполнение лицевого слоя из предлагаемых компонентов защищает несущий бетонный слой от влияния неблагоприятных климатических и атмосферных воздействий окружающей среды, повышает морозостойкость самого лицевого слоя и увеличивает межремонтный период эксплуатации фасадных покрытий.

Изготовление панелей с декоративно-защитной отделкой в виде лицевого слоя, включающего подложку и защитно-уплотняющий слой из смеси полимерного связующего и песка, позволяет выполнять несущий слой панели из тяжелого бетона, содержащего крупный заполнитель, не опасаясь повреждения лицевого слоя от различных технологических воздействий в процессе производства панелей.

Применение данных способов позволит изготавливать декоративное покрытие отдельно от технологических линий завода, где производятся железобетонные изделия, в том числе стеновые панели, повысить оборачиваемость форм и расширить разнообразие видов фасадной отделки.

Формула изобретения

1. Стеновая панель с защитно-декоративной отделкой, содержащая несущий бетонный и лицевой слои, причем лицевой слой включает декоративный слой, изготовленный из смеси полимерного связующего и каменной крошки, отличающаяся тем, что лицевой слой включает подложку, прикрепленную к несущему слою, и защитно-уплотняющий слой, расположенный между подложкой и декоративным слоем, при этом лицевой слой прикреплен к несущему слою панели крепежными элементами.

2. Стеновая панель по п.1, отличающаяся тем, что подложка выполнена из тканого

или нетканого синтетического, например геотекстиля, или минерального, например стеклохолста, или растительного, например хлопчатобумажной ткани, или комбинированного материала.

3. Стеновая панель по п.1, отличающаяся тем, что защитно-уплотняющий слой изготовлен из смеси песка фракции 0,1-0,6 мм или каменной крошки и/или стеклянных гранул размером 0,1-1 мм с полимерным связующим.

4. Стеновая панель по п.1, отличающаяся тем, что полимерное связующее декоративного и защитно-уплотняющего слоя изготовлено из водной дисперсии акрилового полимера.

5. Стеновая панель по п.1, отличающаяся тем, что крепежные элементы выполнены из металлических пластин толщиной 0,4-0,8 мм.

6. Стеновая панель по п.5, отличающаяся тем, что металлические пластины имеют в сечении П-образную форму, причем полки пластины выполнены зубчатыми и отогнуты от стенки таким образом, что угол между ними и горизонтальной плоскостью составляет 95-135°.

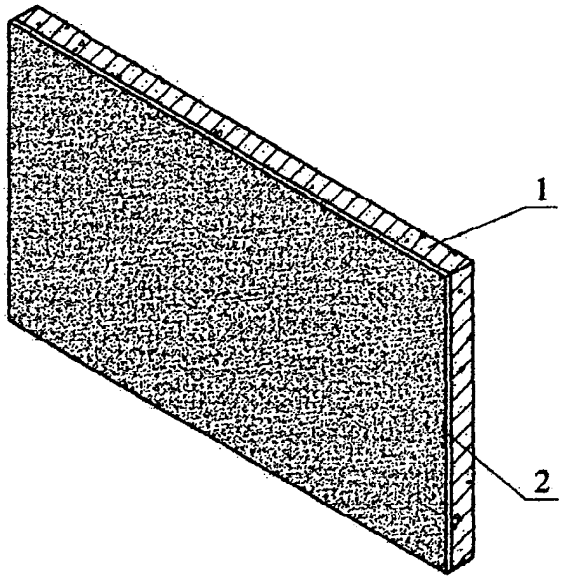
7. Стеновая панель по п.5, отличающаяся тем, что металлические пластины имеют форму звезды с количеством зубцов от 4 до 8, отогнутых на угол 95-135° от плоскости центральной части пластины.

8. Стеновая панель по п.1, отличающаяся тем, что лицевой слой прикреплен к несущему слою панели крепежными элементами, выполненными в виде решетки, имеющей П-образную форму и изготовленную из металлических прутков диаметром 0,7-1,2 мм с размером ячейки 5-15 мм, причем полки решетки отогнуты от стенки таким образом, что угол между ними и горизонтальной плоскостью составляет 95-135°.

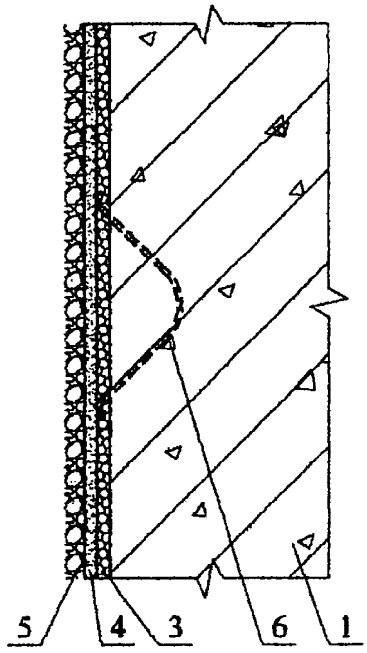
9. Стеновая панель по пп.6-8, отличающаяся тем, что вершины зубцов и прутков крепежных элементов на расстоянии 1-2 мм от вершин отогнуты наружу под углом 130-150° относительно основной части зубцов и прутков.

10. Способ изготовления стеновой панели с защитно-декоративной отделкой, при котором в форму последовательно укладывают лицевой слой и смесь для несущего слоя, отличающийся тем, что формирование лицевого слоя проводят на основании, на котором раскладывают материал подложки, после чего на подложку наносят защитно-уплотняющий слой, сушат, после высыхания на защитно-уплотняющий слой наносят декоративный слой, сушат, после чего готовый лицевой слой помещают в форму и заливают смесью для несущего слоя панели.

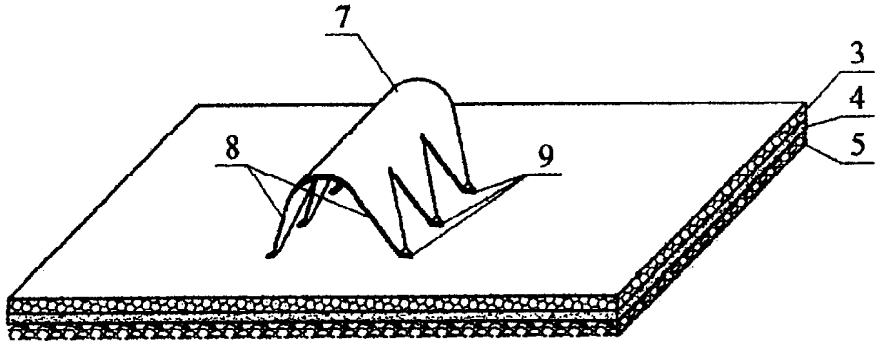
11. Способ изготовления стеновой панели по п.10, отличающийся тем, что после помещения лицевого слоя в форму на него устанавливают крепежные элементы и фиксируют их к лицевому слою динамическими воздействиями.



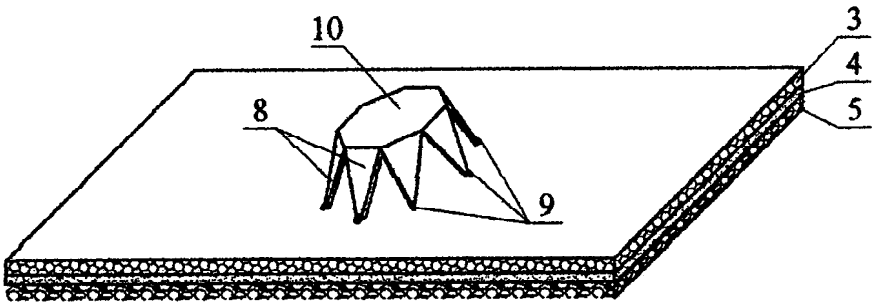
Фиг. 1



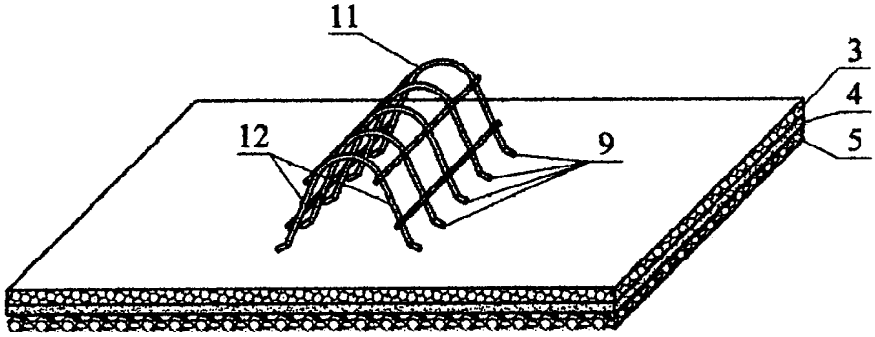
Фиг. 2



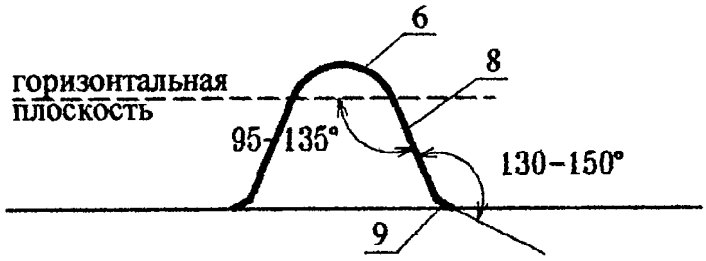
Фиг. 3



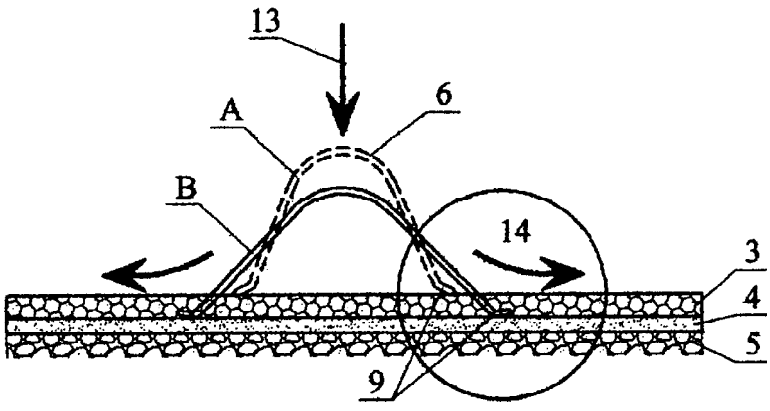
Фиг. 4



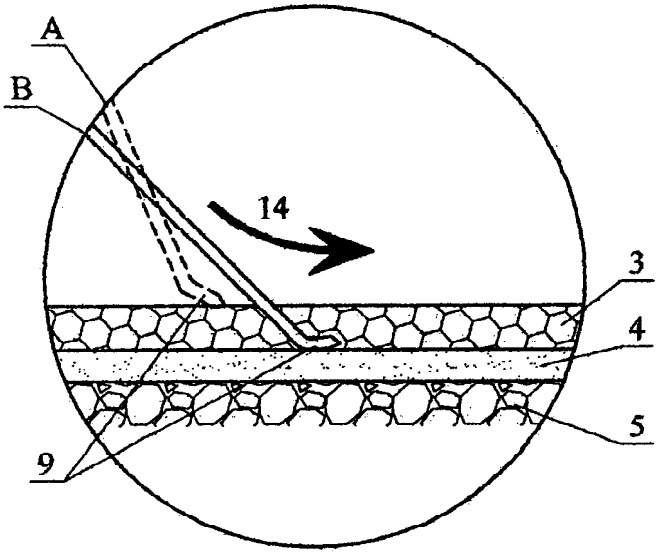
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8