



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **85919** (13) **C2**  
(51) **МПК (2009)**  
**E04B 1/76**  
**E04B 1/61**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) СПОСІБ СКРІПЛЕННЯ ПОВЕРХОНЬ МАТЕРІАЛУ З МІНЕРАЛЬНОГО ВОЛОКНА І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ УТРИМАННЯ РАЗОМ ДВОХ ПОВЕРХОНЬ МАТЕРІАЛУ**

1

(21) а200706103  
(22) 02.11.2005  
(24) 10.03.2009  
(86) РСТ/ЕР2005/011690, 02.11.2005  
(31) 04256835.2  
(32) 04.11.2004  
(33) ЕР  
(46) 10.03.2009, Бюл.№ 5, 2009 р.  
(72) ВУТС ПЕТЕР  
(73) РОКВУЛ ІНТЕРНЕТШНЛ А/С  
(56) US 2697262, 1954  
FR 2153148, A47B47/00, 1973  
US 6014794, A44B13/00, 2000  
US 5691056, A44B13/00, 1997  
US 3722166, E04B2/60, 1973  
GB 2309737, E04B1/41, 1/76, F16B2/24, 1997  
(57) 1. Пристрій (5) для утримання разом двох поверхонь матеріалу (2) з мінерального волокна, який містить ремінь (9), який **відрізняється** тим, що він містить ремінь, який має перший кінець і другий кінець з шипом (6) на кожному кінці, в якому:  
ремінь виконаний гнучким; а  
кожний шип виконаний по суті жорстким і зігненим під кутом таким чином, що містить з'єднувальну частину (8), приєднану до ремня, і частину (7), що вводиться, причому кут між з'єднувальною частиною і частиною, що вводиться, знаходиться в межах між 35° і 80°.  
2. Пристрій (5) за п. 1, який **відрізняється** тим, що кут між частинами (7, 8) кожного шипа (6) знаходиться в межах між 45° і 70°, переважно між 55° і 65°, а найбільш переважно складає близько 60°.  
3. Пристрій (5) за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що частина (7), що вводиться, кожного шипа (6), має довжину в межах 0,02-0,20 м, переважно в межах 0,04-0,06 м.  
4. Пристрій (5) за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що ремінь (9) має довжину, яка становить щонайменше 0,15 м, переважно в межах між 0,20 і 0,50 м, а найбільш переважно в межах між 0,22 і 0,35 м.  
5. Пристрій (5) за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що шип (6) і/або ремінь (9) виконані з пластику, переважно з найлону.  
6. Пристрій (5) за будь-яким з попередніх пунктів,

2

який **відрізняється** тим, що шип (6) і ремінь (9) виконані за одне ціле.  
7. Пристрій (5) за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що шип (6) і ремінь (9) виконані з одного і того ж матеріалу, в якому матеріал є пластиком, і кожний шип має товщину, більшу товщини ремня; переважно, щоб пластиком був найлон.  
8. Пристрій (5) за п. 7, який **відрізняється** тим, що товщина кожного шипа знаходиться в межах 200-600 % товщини ремня, переважно в межах між 250 і 300 % товщини ремня.  
9. Пристрій (5) за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що товщина ремня знаходиться в межах 1-2 мм, переважно близько 1,5 мм, а товщина кожного шипа знаходиться в межах 4-6 мм, переважно в межах 4,5-5,0 мм.  
10. Спосіб утримання разом двох поверхонь матеріалу (2) з мінерального волокна, який включає етапи, на яких здійснюють:  
а) забезпечення елемента (1), поруч з яким належить розташувати матеріал з мінерального волокна;  
b) розташування матеріалу (2) з мінерального волокна поруч з елементом (1) таким чином, щоб дві поверхні матеріалу щільно прилягали поруч з кутом або зігнутою частиною елемента, який **відрізняється** тим, що спосіб також включає:  
с) забезпечення пристрою (5), який містить ремінь (9), що має перший кінець і другий кінець з першим шипом на першому кінці і другим шипом на другому кінці, в якому ремінь є гнучким, а кожний шип є по суті жорстким;  
d) введення щонайменше частини кожного першого і другого шипа в матеріал з мінерального волокна таким чином, щоб шипи були розташовані таким чином, щоб за допомогою ремня (9) можна було утримувати разом щільно прилеглі поверхні матеріалу з мінерального волокна.  
11. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що елементом є стіна, переважно внутрішня стіна (1) порожнистої стіни.  
12. Спосіб за п. 10 або 11, який **відрізняється** тим, що поверхні матеріалу (2) з мінерального волокна, які утримуються разом, є поверхнями окремих шматків матеріалу з мінерального волокна.

**C2**  
(13)

**85919**  
(11)

**UA**  
(19)

на, причому шматки переважно є пластинами.

13. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що стіна (1) має першу і другу лицьові поверхні, причому лицьові поверхні сходяться на куті.

14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що етап (b) включає розташування першого шматка матеріалу з мінерального волокна поруч з першою лицьовою поверхнею таким чином, щоб край шматка був по суті на одній лінії з кутом; розташування другого шматка поряд з другою лицьовою поверхнею, але з перекриттям кута таким чином, щоб поверхня другого шматка щільно прилягала до краю першого шматка.

15. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що етап (d) включає введення першого шипа в зовнішню поверхню шматка матеріалу з мінерального волокна, розташованого поруч з першою лицьовою поверхнею стіни; введення другого шипа в зовнішню поверхню шматка матеріалу з мінерального волокна, розташованого поруч з другою лицьовою поверхнею стіни.

16. Спосіб за будь-яким з пп. 9-15, який **відрізняється** тим, що кожний шип (6) пристрою (5) згинають під кутом таким чином, що він містить з'єднувальну частину (8), приєднану до ремня, і частину (7), що вводиться, причому кут між з'єднувальною частиною і частиною, що вводиться, знаходиться в межах між  $35^\circ$  і  $80^\circ$ .

17. Спосіб за п. 16, який **відрізняється** тим, що на етапі (d) частину (7), що вводиться, але не з'єднувальну частину (8), кожного шипа (6) вводять в матеріал (2) з мінерального волокна.

18. Спосіб за п. 17, який **відрізняється** тим, що пристрій (5) додатково має відмітні особливості за будь-яким з пп. 2-8.

19. Спосіб за будь-яким з пп. 10-18, який **відрізняється** тим, що матеріал з мінерального волокна використовують для теплоізоляції елемента (1).

20. Конструкція, яка містить елемент (1), що містить кут або зігнену частину, в якій матеріал (2) з

мінерального волокна розташований поруч з елементом таким чином, що дві поверхні матеріалу щільно прилягають поруч з кутом або зігнутою частиною елемента, яка **відрізняється** тим, що вона також містить пристрій/пристрої, які містять гнучкий ремінь (9), що має перший і другий кінці з по суті жорстким шипом (6) на кожному кінці, в якій щонайменше частина (7) кожного з першого і другого шипів введена в матеріал з мінерального волокна, і за допомогою ремня утримує разом щільно прилеглі поверхні матеріалу з мінерального волокна.

21. Пристрій для утримання разом двох поверхонь матеріалу з мінерального волокна, який **відрізняється** тим, що він містить ремінь (9), що має перший і другий кінці з по суті жорстким шипом (6) на кожному кінці, в якому ремінь є гнучким, а кожний шип є по суті жорстким, для утримання разом двох поверхонь матеріалу з мінерального волокна.

22. Пристрій за п. 21, який **відрізняється** тим, що він додатково має відмітні особливості за будь-яким з пп. 1-8.

23. Пристрій (5) за п. 21 або 22, який **відрізняється** тим, що він використовується в порожнистій стіні, в якій переважно внутрішня стіна (1) має першу і другу поверхні, причому поверхні сходяться на куті.

24. Пристрій (5) за п. 23, який **відрізняється** тим, що матеріал (2) з мінерального волокна кріплять поруч з першою і другою лицьовими поверхнями, при цьому дві поверхні матеріалу (2) з мінерального волокна щільно прилягають поруч з кутом.

25. Пристрій (5) за п. 24, який **відрізняється** тим, що перший шип (6) вводять в зовнішню поверхню шматка матеріалу (2) з мінерального волокна, який розташований поруч з першою лицьовою поверхнею; другий шип (6) вводять в зовнішню поверхню шматка матеріалу з мінерального волокна, який розташований поруч з другою лицьовою поверхнею.

Даний винахід належить до способів утримання разом двох поверхонь матеріалу з мінерального волокна і до пристрою для здійснення способів. Винахід особливо придатний в будівельній індустрії, особливо при зведенні порожнистих стін.

Матеріал з мінерального волокна звичайно використовують в будівництві і в домашньому господарстві, наприклад, як теплоізоляційний і звукоізоляційний матеріал, і завдяки його вогнезахисним властивостям. Його можна також використовувати в порожнистих стінах, дахах, і їм можна обгортати труби для гарячої води.

Добре відомо, що порожниста стіна складається з внутрішньої стіни, теплоізоляційного шару, який часто виготовляють з пластин з мінерального волокна, розташованих поруч із зовнішньою поверхнею внутрішньої стіни і зовнішньої стіни, яка звичайно являє собою зовнішню стіну будівлі.

Для забезпечення за допомогою теплоізоляційного шару найкращих умов теплоізоляції, його розміщують впритул до внутрішньої стіни для по суті виключення повітряних зазорів. Теплоізоля-

ційні пластини або панелі розміщують впритул одну до одної, щоб, крім виключення повітряних зазорів між теплоізоляцією і внутрішньою стіною, виключити повітряні зазори між теплоізоляційними панелями або пластинами, що щільно прилягають.

Однак, звичайно має місце повітряний зазор між теплоізоляційним шаром і зовнішньою стіною. Максимальної ефективності теплоізоляційного шару досягають при розташуванні ізоляційних панелей впритул одна до одної і впритул до внутрішньої стіни.

Теплоізоляційний матеріал звичайно прикріплюють до внутрішньої стіни за допомогою анкерів. Як анкери використовують стрижні, які кріплять до внутрішньої стіни (звичайно це роблять будівельники) під час зведення стіни. Розташування анкерів визначають самі будівельники, і воно може змінюватися від будівлі до будівлі, і навіть від стіни до стіни в одному і тому ж приміщенні.

Теплоізоляцію прикріплюють до анкерів. Коли це здійснюють на плоскій лицьовій поверхні стіни, цей спосіб звичайно є задовільним для утриму-

вання панелей щільно притиснутими до стіни.

Однак особливі проблеми виникають на куті, де сходяться дві лицьові поверхні стіни. Для забезпечення адекватної теплоізоляції кута внутрішньої стіни, одну пластину теплоізоляції звичайно накладають внапуск поверх поверхні, до якої її кріплять, для забезпечення контакту з поверхнею теплоізоляційної пластини, закріпленої на іншій лицьовій поверхні стіни. Хоч за допомогою анкерів утримують кожну теплоізоляційну панель на відповідній стіні, до якої її кріплять, звичайною практикою протягом багатьох років була повна відсутність засобів для утримання разом теплоізоляційних пластин біля поверхні, біля якої вони зустрічаються на куті. Завжди була проблема, що полягала в утворенні повітряного зазору в цьому місці.

Ця проблема виявляється особливо вираженою, коли поблизу кута внутрішньої стіни немає анкера, через що теплоізоляційні пластини мають більшу тенденцію до відставання однієї пластини від іншої і порушення контакту між ними. Через повітряний зазор на кутах ослаблюється ізоляційна дія шару, приводячи до зайвих втрат енергії крізь стіну і до утворення холодних місць.

Відповідальні представники будівельної індустрії повинні здійснювати суворий контроль теплоізоляції. Наявність повітряного зазору між теплоізоляційними пластинами на куті може сприяти виникненню несприятливого стану будівлі, при якому вона не може відповідати вимогам, що пред'являються до неї.

Робилися спроби розв'язання цієї проблеми «кустарним» способом, відповідно до якого робітники-будівельники, що монтують теплоізоляцію, прив'язували вірвовку до анкера на першій лицьовій поверхні внутрішньої стіни і до анкера на другій лицьовій поверхні внутрішньої стіни таким чином, щоб вірвовка була натягнена навколо кута теплоізоляційних пластин, намагаючись утримувати пластини в контакті одну з одною. Однак даний спосіб мав декілька недоліків.

Зокрема, прив'язування вірвовки до анкера є трудомісткою роботою, яка вимагає часу. Цей спосіб, до того ж, не надійний, оскільки вузол вірвовки може ослабшати і розпуститися. Навіть, якщо застосування вірвовки забезпечує тимчасове розв'язання проблеми, вірвовка не може протистояти тривалим екстремальним впливам вологи або температури і може руйнуватися, коли стіна вже зведена, приводячи до зниження ефективності теплоізоляції, що дуже складно усунути. Крім того, вірвовка робить непривабливим і непрофесійним зовнішній вигляд кута, що може викликати тривогу у людей, що інспектують будівництво.

Цей «кустарний» спосіб також залежить від розташування анкерів, які звичайно нерівномірно знаходяться на віддаленні один від одного, через що монтажники теплоізоляції можуть бути вимушені вести роботу з використанням вірвовки різної довжини на кожному куті, що може приводити до додаткових ускладнень.

Альтернативні спроби розв'язання проблеми включали закріплення двох пластин теплоізоляції між собою в тому місці, де вони сходяться на куті.

Наприклад, використовували болтовий пристрій, в якому болт з нержавіючої сталі, закладений в одну пластину, прикріплювали до гнізда в іншій пластині. У альтернативному варіанті виконання використовували скобу, яку просмикували крізь обидві пластини біля кута і загинали із зовнішньої сторони, де вона виступала, для утримання панелей разом. Однак, обидва ці способи є витратними за часом, потенційно небезпечними при виконанні і вимагають спеціальної підготовки. У них також переважно використовують нержавіючу сталь, яка є відносно дорогим матеріалом.

У даній галузі будівництва відомі різні скоби, затискачі і скріпи, призначені для утримання разом двох поверхонь матеріалу, наприклад, вони описані в англійському патенті №2309737 і в патентах США №4259767 і №3722166, але ніякі з них не застосовні в даній галузі і не забезпечують задовільне розв'язання проблем, з якими доводиться стикатися.

Задачею винаходу є створення пристрою, який просто і надійно вирішує проблеми, пов'язані з утворенням повітряних зазорів між теплоізоляційними панелями.

Згідно з першим аспектом даного винаходу створений пристрій для утримання разом двох поверхонь матеріалу з мінерального волокна, причому пристрій містить ремінь, що має перший кінець і другий кінець з шипом на кожному кінці, в якому:

ремінь є гнучким, а

кожний шип є по суті жорстким і зігненим під кутом таким чином, що він містить з'єднувальну частину, яка приєднана до ремня, і частину, що вводиться, причому кут між з'єднувальною частиною і частиною, що вводиться, знаходиться в межах між 35° і 80°.

Згідно з другим аспектом даного винаходу створений спосіб утримання разом двох поверхонь матеріалу з мінерального волокна, який включає етапи, на яких здійснюють:

a) забезпечення елемента, поруч з яким належить розташувати матеріал з мінерального волокна;

b) розташування матеріалу з мінерального волокна поруч з елементом таким чином, щоб дві поверхні матеріалу з мінерального волокна щільно прилягали поруч з кутом або із зігнутою частиною елемента;

c) забезпечення пристрою, що містить ремінь, який має перший кінець і другий кінець з першим шипом на першому кінці і другим шипом на другому кінці, де ремінь є гнучким, а кожний шип є по суті жорстким;

d) введення щонайменше частини кожного з першого і другого шипів в матеріал з мінерального волокна, причому шипи розташовані таким чином, щоб за допомогою ремня утримувати разом поверхні матеріалу з мінерального волокна, що щільно прилягають.

Згідно з третім аспектом даного винаходу забезпечують конструкцію, яка містить елемент, що містить кут або зігнену частину, в якій матеріал з мінерального волокна розташований поруч з елементом таким чином, щоб дві поверхні матеріалу

щільно прилягали поруч з кутом або зігнутою частиною елемента, яка відрізняється тим, що конструкція також містить:

пристрій, який містить гнучкий ремінь, що має перший і другий кінці з по суті жорсткими шипами на кожному кінці, де щонайменше частину кожного з першого і другого шипів вводять в матеріал з мінерального волокна, і за допомогою ремня утримують разом поверхні матеріалу з мінерального волокна, що щільно прилягають.

Згідно з четвертим аспектом даного винаходу запропоновано пристрій, який містить ремінь, що має перший і другий кінці з по суті жорсткими шипами на кожному кінці, причому ремінь є гнучким, а кожний шип є по суті жорстким, для утримання разом двох поверхонь матеріалу з мінерального волокна.

Даний винахід має переваги, оскільки при його використанні забезпечують зручний, довготривалий і економічно ефективний спосіб розв'язання проблеми утворення повітряних зазорів між двома поверхнями матеріалу з мінерального волокна дивно простим шляхом. Спосіб особливо придатний для утримання разом двох поверхонь матеріалу з мінерального волокна біля кута або зігнутої частини, оскільки проблема утворення повітряних зазорів більш виражена в такій ділянці. Перевага пристрою згідно з винаходом полягає в тому, що його зручно використовувати для утримання разом ряду різноманітних типів матеріалу з мінерального волокна в ряді різноманітних розташувань.

Суть винаходу пояснюється на кресленнях, де:

На Фіг.1 зображений вертикальний переріз порожнистої стіни;

на Фіг.2 - вигляд в плані пристрою згідно з даним винаходом;

на Фіг.3 - поперечний переріз пристрою згідно з даним винаходом, введеного в матеріал з мінерального волокна на куті;

на Фіг.4 - пластини з мінерального волокна, закріплені на внутрішній стіні порожнистої стіни, і пристрій згідно з даним винаходом, призначений для введення в них;

на Фіг.5 - пристрій згідно з даним винаходом в робочому стані.

Пристрій згідно з даним винаходом особливо придатний для утримання разом двох поверхонь з теплоізоляційного матеріалу на куті порожнистої стіни. Цей переважний варіант виконання описаний нижче більш детально.

Порожниста стіна звичайно містить: внутрішню стіну 1 (див. Фіг.1), звичайно виготовлену з цегли або шлакобетонних блоків; теплоізоляційний шар 2, розташований поруч з внутрішньою стіною; і зовнішню стіну 4; де є повітряний зазор 3 між теплоізоляційним шаром 2 і зовнішньою стіною 4. Внутрішня стіна 1 складає частину порожнистої стіни, і вона розташована всередині будівлі, тоді як зовнішня стіна 4 утворює зовнішню її поверхню. Внутрішню стіну звичайно споруджують зі сталевими стрижнями, званими «анкерами», на яких кріплять теплоізоляційні пластини. На кожній лицьовій поверхні внутрішньої стіни звичайно кріплять пластини, розташовуючи їх поруч зі стіною і

так, щоб вони щільно прилягали одна до одної, як це показано на Фіг.4 і 5.

Поверхні матеріалу з мінерального волокна, які розташовані так, щоб вони щільно прилягали біля кута, не скріплюють між собою. Звичайно краї розходяться, утворюючи повітряний зазор між ними, що приводить до зниження ефективності матеріалу.

Пристрій містить ремінь 9, що має перший кінець і другий кінець з шипом 6 на кожному кінці. Шипи переважно зігнені під кутом і містять з'єднувальну частину, приєднану до ремня 8, і частину 7, що вводиться, причому кут між частинами знаходиться в межах від 35° до 80°, переважно від 45° до 70°, більш переважно від 55° до 65°, а найбільш переважно близько 60°.

При використанні пристрою частину шипа, що вводиться, вводять в шматок матеріалу з мінерального волокна. Перший шип вводять в один шматок матеріалу з мінерального волокна, а потім другий шип вводять у другий шматок матеріалу таким чином, щоб ремінь знаходився під натягненням і був перекинений через зазор між двома шматками матеріалу з мінерального волокна. Шматки переважно розташовують під кутом один до одного і поруч з поверхнями стіни, між якими знаходиться кут.

Спосіб згідно з даним винаходом включає, перше, забезпечення елемента 1, поруч з яким потрібно розташувати матеріал з мінерального волокна. Хоч детально описаний переважний варіант виконання, де елемент є внутрішньою стіною порожнистої стіни, на практиці спосіб можна здійснювати і в тих випадках, коли елемент є будь-якою конструкцією, поруч з якою розташовують матеріал з мінерального волокна з будь-якої причини і яка містить кут або зігнену частину. Наприклад, пристрій і спосіб згідно з даним винаходом можна використовувати для теплоізоляції резервуара для гарячої води, труб для гарячої води або промислових контейнерів, які потрібно ізолювати.

Спосіб згідно з даним винаходом, по-друге, включає: розташування матеріалу з мінерального волокна поруч з елементом 1 таким чином, щоб дві поверхні матеріалу щільно прилягали до кута або зігнутої частини елемента.

Спосіб згідно з даним винаходом додатково включає етапи: забезпечення пристрою 5, який містить ремінь 9, що має перший і другий кінці з першим шипом на першому кінці і другим шипом 6 на другому кінці, при цьому ремінь є гнучким, а шипи є по суті жорсткими; введення щонайменше частини першого і другого шипів в теплоізоляційний матеріал з мінерального волокна, причому шипи розташовують таким чином, щоб за допомогою ремня 9 між ними утримувати разом щільно прилеглі поверхні.

Матеріал 2 з мінерального волокна звичайно представлений у вигляді пластин, які можуть мати будь-які відповідні розміри. Наприклад, пластини можуть мати висоту в межах від 1 до 2м, ширину - в межах від 0,5 до 2,0м і товщину - в межах від 0,06 до 0,25м. Типова пластина може мати висоту близько 1,5м, ширину - близько 0,5м і товщину - близько 0,1м. Мінеральне волокно є волокном

такого типу, яке звичайно використовують як теплоізоляційне волокно, і воно може бути виготовлене будь-яким придатним способом. Матеріал з мінерального волокна переважно має питому щільність від 10 до 200 кг/м<sup>3</sup>, переважно від 20 до 100 кг/м<sup>3</sup>, а більш переважно від 40 до 80 кг/м<sup>3</sup>.

Пластини звичайно мають форму прямокутного паралелепіпеда, і у варіанті виконання, де їх використовують для теплоізоляції порожнистої стіни, мають довжину приблизно 1,5 м, висоту - приблизно 0,8 м і ширину - приблизно 0,1 м.

Пластини мають: дві великі поверхні, що визначаються довжиною і висотою, одна з яких є поверхнею, яку розташовують поруч з елементом; два краї, що визначаються висотою і шириною; і дві інших поверхні, що визначаються довжиною і шириною, які утворюють верх і низ, коли пластина розташована поруч з елементом.

У переважному варіанті виконання теплоізоляційний матеріал кріплять на першій лицьовій поверхні таким чином, щоб його край розташовувався поруч з кутом на краю поверхні (див. Фіг.3, 4 і 5). Теплоізоляційний матеріал поряд з другою лицьовою поверхнею встановлюють так, щоб він перекривав кут на краю другої лицьової поверхні, для забезпечення теплоізоляції на куті завдяки контакту теплоізоляційної панелі поруч з першою лицьовою поверхнею. Отже, поверхні, які щільно прилягають на куті, є краєм матеріалу поруч з першою лицьовою поверхнею і більшою поверхнею матеріалу поряд з другою лицьовою поверхнею. Переважно, щоб теплоізоляційний матеріал поряд з другою лицьовою поверхнею був встановлений з перекриттям кута на краю другої лицьової поверхні приблизно на величину, яка дорівнює ширині матеріалу поруч з першою лицьовою поверхнею, щоб з кутових теплоізоляційних пластин був утворений чіткий кут з теплоізоляційного матеріалу.

Кути в порожнистій стіні звичайно складають близько 90°, але винахід також застосовний при різних розмірах кутів.

У альтернативному варіанті виконання пластини, які потрібно розташувати на куті, можуть бути спеціально виконані для цього, наприклад, можуть мати одну крайню поверхню, розташовану під кутом приблизно 45° до великої поверхні, яку належить розташувати на віддаленні від поверхні стіни. У цьому випадку першу кутову пластину кріплять поруч з першою лицьовою поверхнею стіни, а другу кутову пластину кріплять поруч з другою лицьовою поверхнею таким чином, щоб край першої пластини, розташований під кутом, щільно прилягав до краю другої пластини, розташованого під кутом.

Робітник, при використанні на практиці переважного варіанта виконання даного винаходу, просто вводить частину, що вводиться, одного з шипів в шматок матеріалу поруч з однією зі стін відносно близько до кута. Цим шматком звичайно є шматок, розташований на куті, але цим шматком може бути шматок, що щільно прилягає до кутового шматка.

Робітник потім обводять ремінь навколо кута, натягує ремінь і приблизно забезпечує умови, при

яких поверхні матеріалу з мінерального волокна знаходяться в контакті на куті, потім вводить другий шип в матеріал з мінерального волокна поруч з іншою лицьовою поверхнею стіни. Цим шматком звичайно є кутовий шматок, але може бути і шматок, щільно прилеглий до кутового шматка.

Отже, кут згину шипа є таким, що можна закріплити ремінь під натягненням в матеріалі з мінерального волокна. Якщо кут є тупим або прямим, то частина, що вводиться, шипа може бути легко витягнута з матеріалу з мінерального волокна, особливо, якщо до нього прикладене натягнення, що передається через ремінь. Таким чином, шип, що має такий кут, не буде закріплений досить міцно. Якщо кут є дуже гострим (менше 35°), то такий шип складно використовувати, оскільки потрібно прикласти велику силу для введення другого шипа, щоб підтримувати достатнє натягнення ременя для утримання разом двох поверхонь матеріалу з мінерального волокна на куті. Кут переважно складає від 45° до 70°, більш переважно від 55° до 65°, а найбільш переважно близько 60°.

У способі згідно з даним винаходом шипи переважно зігнені під кутом, але можна використовувати шипи, які не зігнені під кутом, а є по суті прямолінійними. У цьому випадку шипи вводять в матеріал з мінерального волокна під кутом до поверхні, вздовж якої буде розташований ремінь при його використанні, тобто під кутом в межах між 35° і 80°, переважно між 45° і 70°, більш переважно між 55° і 65°, а найбільш переважно під кутом близько 60°.

Шипи є по суті жорсткими. Під цим потрібно розуміти, що шипи є жорсткими в достатній мірі для збереження їх форми при впливі сил, яких вони зазнають при використанні для утримання разом двох поверхонь матеріалу з мінерального волокна. Важливо забезпечити умови, при яких шипи можуть бути надійно закріплені в пластинах з мінерального волокна.

На протилежність цьому ремінь є гнучким. Це означає, що ремінь можна легко згинати руками при його використанні і що він повинен приймати форму кута, на якому його використовують для утримання разом поверхонь теплоізоляційних пластин.

Ремінь звичайно є по суті нееластичним і не розтяжним. Це означає, що він не повинен розтягуватися під впливом сил, що прикладаються під час його використання при проведенні його поверх зазору між двома поверхнями матеріалу з мінерального волокна.

Частина, що вводиться, шипа, зігненого під кутом, звичайно має довжину в межах 0,02-0,20 м, переважно в межах 0,04-0,08 м, а найбільш переважно в межах 0,04-0,06 м. Частину, що вводиться, шипа потрібно при використанні вводити крізь велику частину товщини теплоізоляційної пластини. Переважно довжина ізоляційної частини шипа повинна, приблизно, відповідати товщині теплоізоляційної пластини, щоб, при врахуванні кута, під яким шип вводять, шип можна було надійно ввести на глибину, відповідну більшій частині товщини пластини. Частину, що вводиться, шипа звичайно роблять загостреною для забезпечення легкості

введення.

З'єднувальна частина шипа переважно аналогічна по довжині частині, що вводиться, але може бути коротше або довше.

У тих випадках, коли шипи є по суті прямолінійними, шип має розміри, аналогічні розмірам частини, що вводиться, зігненого під кутом шипа, як це визначено в даному тексті.

Поперечний переріз шипа в будь-якому місці звичайно є приблизно квадратним і має розміри по висоті і товщині в межах 3-8мм.

Довжина ремня переважно становить щонайменше 0,15м, оскільки при використанні він звичайно повинен пройти від теплоізоляційної пластини, розташованої поруч з однією лицьовою поверхнею, навколо кута теплоізоляції до теплоізоляційних пластин, розташованих поруч з другою лицьовою поверхнею, як це показано на Фіг.3-5. Довжина ремня переважно становить 0,2-0,5м, більш переважно 0,25-0,35м.

Ремінь може мати будь-яку форму, але переважно, форму прямокутного паралелепіпеда довжиною приблизно 0,2-0,5м, висотою щонайменше приблизно 2мм, наприклад 2-8мм, і товщиною 0,5-3,0мм. Висота ремня звичайно однакова вздовж всієї довжини, але може бути і змінною. Зокрема, вона може бути більшою посередині, ніж по кінцях. Переважно, щоб ремінь підтримував вагу матеріалу з мінерального волокна в тому місці, яке звичайно знаходиться посередині, де сходяться дві поверхні. Ремінь може мати висоту до 100мм, але переважно висота знаходиться в межах 2-50мм,

більш переважно в межах 5-20мм.

Товщина ремня і шипів є їх відповідними мінімальними розмірами. Шипи переважно мають по суті більшу товщину, ніж ремінь.

У переважному варіанті виконання ремінь і шипи виготовляють з пластику. Це є переважним варіантом виконання, оскільки при цьому пристрій є більш довговічним, простим у використанні! економічно ефективним.

Шипи і ремінь можуть бути окремими елементами, прикріпленими один до одного. Однак переважно, щоб шипи і ремінь були виконані як одне ціле. Переважно, щоб вони були виготовлені в єдиному процесі з одного і того ж матеріалу. Різна жорсткість може бути досягнута за рахунок різної товщини шипів в порівнянні з ремнем. У цьому випадку звичайно товщина шипів становить 200-600% товщини ремня.

Пластиком переважно є найлон.

Пристрій переважно виготовляють литтям під тиском. У цьому процесі гранули або кульки пластику розплавляють, використовуючи поєднання тертя (що створюється обертовим шнеком) і нагріву, а потім впорскують розплав під високим тиском в прес-форму. Прес-форму потім охолоджують, і з неї витягують готовий виріб.

Приклад

У прикладі пристрою згідно з даним винаходом пристрій виготовляють цілком з матеріалу Ravamid B ST NC (RTM), що є найлоном. Властивості матеріалу представлені в Таблиці 1.

Таблиця

Ravamid® B ST NC  
Поліамід 6 натуральний, середньої в'язкості, модифікований з високою ударною міцністю

Характеристики	Одиниці вимірювання	Методики випробувань	Величини (D.A.M.) <sup>1</sup>
Загальні			
Щільність	г/см <sup>3</sup>	ASTM D792 (ASTM Американське суспільство з випробування матеріалів)	1,09
Абсорбція води (при 23°C відносній вологості 50%) Просочення протягом 24 год.)	%	ASTM D570	1,03-1,3
Усадка при формуванні	%	ASTM D955	1,4-1,8
Механічні			
Межа міцності при розтягненні	МПа	ISO 527 (ISO Міжнародна організація по стандартизації)	>35
Розривне подовження	%	ISO 527	>120
Міцність на вигин	МПа	ISO 178	>60
Модуль вигину	МПа	ISO 178	1,800
Випробування зразка з надрізом за Ізодом (при 23°C)	Дж/м	ASTM D256	150
Термічні			
HDT 1,82МПа	°C	ISO 75	>50
Випробування на приладі Віка 49 Ньютон	°C	ISO 306	160

Продовження таблиці

Характеристики	Одиниці вимірювання	Методики випробувань	Величини (D.A.M.) <sup>1</sup>
Випробування на займистість згідно з методикою UL 94 (UL - Лабораторія з техніки безпеки США) 1,5мм	Рейтингова оцінка	Згідно з методикою UL 94	Число твердості за Брінеллем
Гранична температура 20,000 Генрі GLOW WIRE TEST 2мм	°C °C	IEC 216 (IEC Міжнародна електрична комісія) IEC 695-2-1	55 -
Електричні			
СТІ	Вольт	IEC 112	>40
Діелектрична міцність	кВ/мм	ASTM D149	18

Представлені величини засновані на оцінці лабораторних зразків, і ці величини знаходяться в межах нормальних характеристик.

Дані засновані на загальному досвіді авторів і сумлінно представлені ними, але автори не готові взяти на себе відповідальність відносно факторів, які знаходяться за межами їх знань або можливості контролю.

<sup>1</sup> D.A.M. - В сухому стані при формуванні

Висота ременя становила 5мм, товщина - 1,5мм, довжина - 235мм. На кожному кінці ременя був шип; шипи були зігненими під кутом; шипи містили частину, що вводиться, і з'єднувальну частину, якою вони були приєднані до ременя. Кут між частинами становив 60°. Довжина з'єднувальної частини становила 40мм, висота - 5мм, ширина - 4,33мм. Довжина частини, що вводиться, кожного шипа становила 5мм, і на кінці, яким частина, що вводиться, була приєднана до з'єднувальної час-

тини, вона мала по суті ту ж ширину і висоту, що і з'єднувальна частина, і була загострена від цього місця під кутом 5°, тобто інший кінець частини, що вводиться, був вужче і коротше.

З'єднувальна частина кожного шипа була приєднана до ременя таким чином, що вказані розміри шипа і ременя знаходилися в однакових площинах. У цьому випадку і ремінь, і шипи мали висоту 5мм, так щоб не було сходинки в тому місці, де шип був сполучений з ремнем.

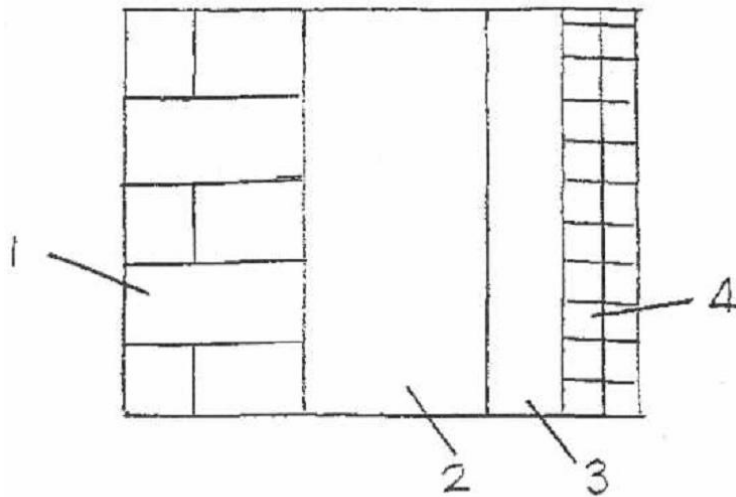


Fig.1

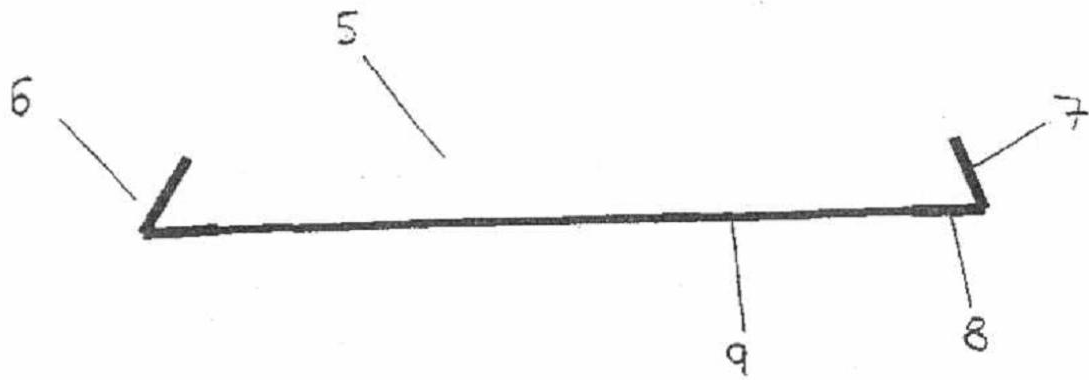


Fig. 2

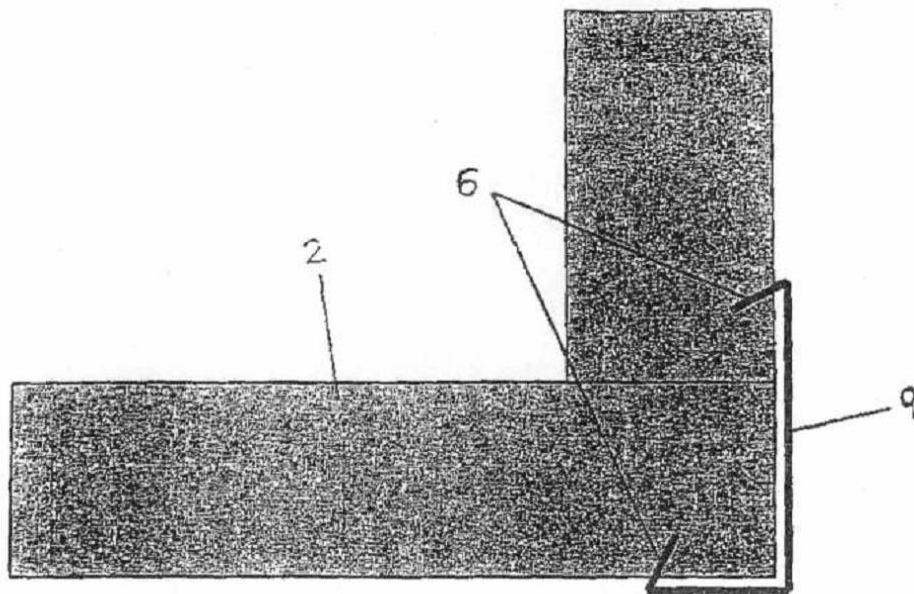


Fig. 3



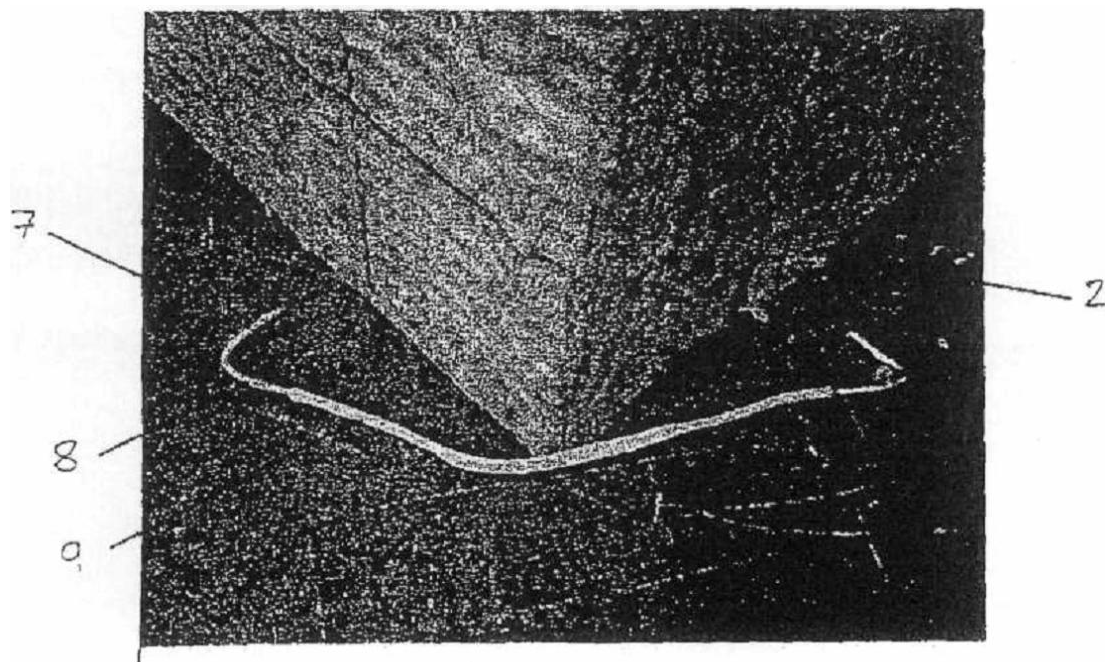


Fig.4

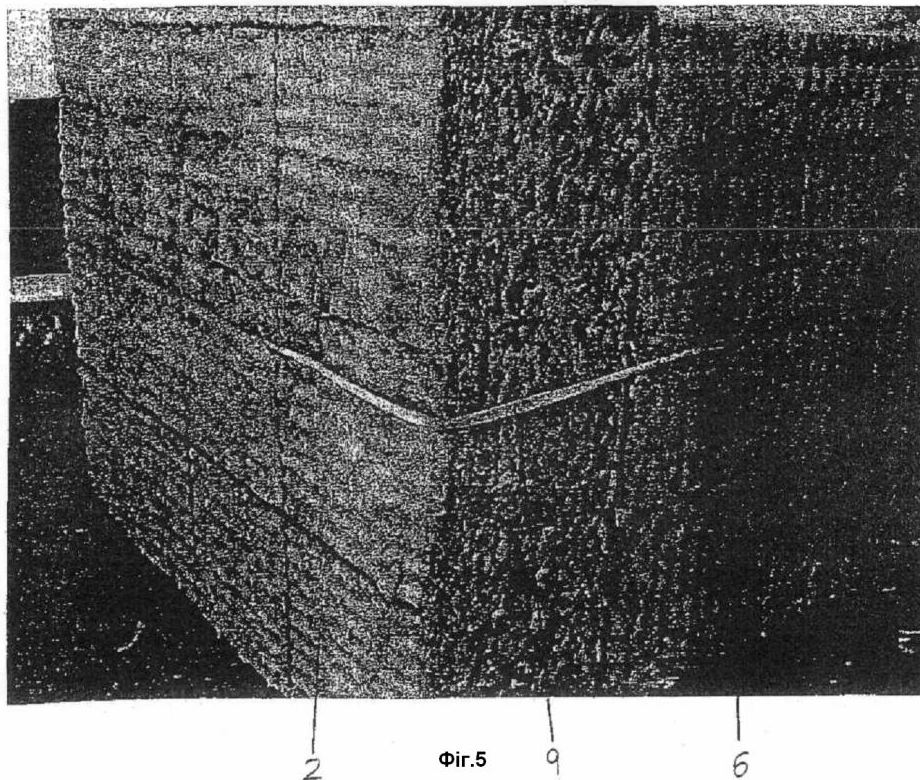


Fig.5