



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92850 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
E04D 13/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПІДКРОКВЯНА ІЗОЛЯЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ КРУТОГО ДАХУ

1

(21) а200906705  
(22) 19.10.2007  
(24) 10.12.2010  
(86) РСТ/ЕР2007/009078, 19.10.2007  
(31) 10 2006 055 850.2  
(32) 27.11.2006  
(33) DE  
(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.  
(72) КАЛЛВЕЙТ ГЕРХАРД, DE  
(73) ДОЙЧЕ РОКВОЛ МІНЕРАЛВОЛ ГМБХ УНД КО. ОХГ, DE  
(56) UA 46023 C2, E04D13/14, 15.05.2002  
DE 2829626 A1, E04D13/16, 21.02.1980  
DE 20006759 U1, E04D13/16, 15.06.2000  
FR 2636657 A1, E04D13/16, 23.03.1990  
FR 2807082 A1, E04D13/16, 05.10.2001  
(57) 1. Підкрівляна ізоляційна система для крутого даху, що містить щонайменше два рознесених будівельних елементи, що проходять паралельно, і ізоляційні елементи, зокрема ізоляційні елементи на основі мінерального волокна, розташовані в просторі між будівельними елементами, при цьому будівельні елементи виконані з можливістю прикріплення до крокв крутого даху за допомогою кріпильних елементів, яка відрізняється тим, що кріпильні елементи (5) додатково фіксують ізоляційні елементи (4) для запобігання випадінню з простору між будівельними елементами (3), причому кріпильні елементи (5) практично U-подібні або L-подібні і містять полицю (12), виконану з можливістю прикріплення до крокви (2), і другу полицю (7), що проходить під практично прямим кутом щодо першої полиці і виконану з можливістю прикріплення до будівельного елемента (3), при цьому друга полиця (7) має вільний кінець, який

2

може бути зігнутий зверху у напрямку до ізоляційного елемента (4) після прикріплення до будівельного елемента (3) для забезпечення контакту з поверхнею ізоляційного елемента.  
2. Система за п. 1, яка відрізняється тим, що будівельні елементи (3) виконані у вигляді профілів (3), що мають практично U-подібний переріз.  
3. Система за п. 1, яка відрізняється тим, що кріпильні елементи (5) можуть бути виконані з матеріалу, що пластично деформується, зокрема з тонкого металевго листа.  
4. Система за п. 1, яка відрізняється тим, що кріпильні елементи (5) виконані у вигляді перфорованих металевих листів.  
5. Система за п. 2, яка відрізняється тим, що додатково містить щонайменше один кронштейн (14), виконаний з можливістю прикріплення до профілю (3) відповідно до форми та який проходить в просторі між профілями (3) і запобігає випадінню ізоляційного елемента (4).  
6. Система за п. 5, яка відрізняється тим, що кронштейн (14) практично U-подібний і виконаний з можливістю прикріплення до профілю (3) за допомогою полиці (15).  
7. Система за п. 5, яка відрізняється тим, що кронштейн (14) має посадочне місце (18), що перекриває вільний кінець полиці профілю (3).  
8. Система за п. 5, яка відрізняється тим, що кронштейн (14) виконаний з жорсткого матеріалу, зокрема з металу або з пластмаси.  
9. Система за п. 8, яка відрізняється тим, що кронштейн (14) виконаний з тонкого металевго листа, переважно завтовшки менше 0,75 мм і щонайменше частково сформований з буртиком.

Винахід відноситься до підкрівляної ізоляційної системи для крутого даху, що містить, щонайменше, два рознесених будівельних елемента, що проходять паралельно, і ізоляційні елементи, зокрема ізоляційні елементи на основі мінерального волокна, розташовані в просторі між будівельними елементами, при цьому будівельні елементи вико-

нані з можливістю прикріплення до крокв крутого даху за допомогою кріпильних елементів.

Підкрівляні ізоляційні системи для крутих дахів відомі з рівня техніки. Такими системами є ізоляційні системи, встановлені додатково між кроквяними ізоляційними системами, між з'єднань лат, розташованих під кроквами. Така підкрівляна ізоляційна система зазвичай складається з ізоляцій-

(13) C2

(11) 92850

(19) UA

них елементів, закріплених клином, наприклад, між латами. Оскільки опірність теплопередачі зростає із збільшенням об'ємної щільності ізоляційних елементів з мінеральних волокон, і оскільки виробництво таких сильно стиснутих ізоляційних елементів є дорогим, що робить їх обробку/використання важкою, в області ізоляції дахів є переважним використання ізоляційних елементів з відносно низькою об'ємною щільністю і, таким чином, низькою внутрішньою жорсткістю. Крім того, в підкрівляній ізоляційній системі використовуються ізоляційні елементи з низькою товщиною матеріалу, які у свою чергу володіють низькою внутрішньою жорсткістю, таким чином кріплення таких ізоляційних елементів ускладнюється. Протягом установки ці ізоляційні елементи стискаються паралельно великим поверхням.

Зрештою вони кріпляться до елементів закриваючих лати, таких як гіпсокартонні панелі. На даний момент проблема полягає в тенденції ізоляційних елементів до випадання з простору між латами поки вони не прикріплені до закриваючих елементів.

Ця проблема вирішена, наприклад, за допомогою підкрівляної ізоляційної системи згідно DE 20006 759 U1. З цього документа відома підкрівляна ізоляційна система, що містить кріпильний пристрій для закріплення ізоляційних елементів від випадання з проміжного простору між латами. Цей кріпильний пристрій містить, наприклад, кронштейн U-подібного перетину і дві полиці, а також перегородку, що сполучає полиці, при цьому на вільному кінці полиць направлені назовні секції розташовані таким чином, що проходять паралельно перегородці. Цей кронштейн упирається на лату, таким чином полиці проходять у напрямі нормалі до поверхні ізоляційних елементів в міжкрівляній ізоляції. Ізоляційний елемент підкрівляної ізоляції може бути потім поміщений на секції, розташовані на обох сторонах.

Цей кріпильний елемент має недолік, який полягає в тому, що в результаті установки між системою лат і вже раніше встановленою між кроквами ізоляційною системою, ушкоджуються ізоляційні елементи міжкрівляної ізоляції або гідроізоляційне покриття, встановлене між міжкрівляною ізоляцією з боку кімнати. З цього документа далі відомий кріпильний пристрій, який містить плоскі елементи, які прикріплюються до лат. Кріплення здійснюється за допомогою гвинтів або цвяхів. Такий варіант здійснення кріпильного пристрою збільшує робочий час спорудження міжкрівляної ізоляції.

На закінчення, також з даного документа відомий кріпильний пристрій, який містить адгезив, нанесений на неламіновані поверхні секцій панелей міжкрівляної ізоляції. Нанесення додаткового адгезиву може привести до того, що вогнетривкі властивості ізоляційної системи вже не будуть задоволені. Між іншим, також дана технологія незадовільна, тому що жорсткість ізоляційних елементів на основі мінерального волокна, які мають низьку об'ємну щільність є не достатньою для надійного запобігання відлипання приклеєних ізоляційних елементів.

У описаних вище підкрівляних ізоляційних системах лати зазвичай виготовлені з дерева і прибиті цвяхами або пригвинчені до кроkv. У альтернативному варіанті здійснення замість лат використовуються профілі, переважно U-подібного перетину. Ці профілі мають дві полиці і перегородку, що сполучає їх, при цьому полиці розташовані в однакових напрямках під прямим кутом до перегородки.

При правильній установці полиці профілю орієнтуються під тупим кутом до кроkv таким чином, що перегородка профілю розташовується на відстані до поверхонь кроkv. Усередині простору між полицею профілю і поверхнями кроkv можуть бути прокладені, наприклад, електричні лінії.

Прикріплення профілів до кроkv здійснюється за допомогою L-подібних кутових елементів, які прикрічують до полиці профілю на одній стороні і до поверхні крокви на іншій стороні.

З причини описаного вище рівня техніки, винахід заснований на проблемі удосконалення підкрівляної ізоляційної системи описаного типу для досягнення такого ефекту, коли ізоляційний елемент легко утримується між будівельними елементами, щонайменше, в період часу поки підкрівляна ізоляційна система не закрита остаточно оболонкою.

Вирішенням проблеми, є те, що в підкрівляній ізоляційній системі згідно даному винаходу кріпильні елементи додатково закріплюють ізоляційні елементи від випадання з простору між будівельними елементами.

У відомому рівні техніки не існує таких кріпильних елементів, щонайменше якщо U-подібні профілі використовуються як будівельні елементи. Тільки якщо підкрівляна ізоляційна система виконана з системою лат, передбачаються додаткові кріпильні пристрої для утримування ізоляційних елементів від випадання з проміжного простору між латами.

Таким чином винахід забезпечує те, що можна обійтися без додаткових кріпильних пристроїв і те, що кріпильні елементи можуть використовуватися не тільки для кріплення будівельних елементів, але і додатково також для кріплення ізоляційних елементів в просторі між будівельними елементами.

Переважаюча конструкція підкрівляної ізоляційної системи згідно даному винаходу забезпечує те, що кріпильні елементи практично U-подібні або L-подібні і містять полицю для прикріплення до крокви і другу полицю, що проходить під практично прямим кутом щодо першої полиці для прикріплення до будівельного елемента, при цьому друга полиця має вільний кінець, який може бути зігнутий зверху у напрямку до ізоляційного елемента після його прикріплення до будівельного елемента для забезпечення контакту з поверхнею ізоляційного елемента. Таким чином даний варіант здійснення підкрівляної ізоляційної системи згідно даному винаходу володіє важливою перевагою, яка полягає в тому, що за допомогою малої кількості компонентів забезпечується надійне закріплення ізоляційних елементів розташованих між будівельними елементами. Згідно винаходу, в конструк-

ції можна обійтися без додаткових кріпильних пристроїв, не дивлячись на те, що такі пристрої могли б бути корисними для кріплення ізоляційних елементів як описано нижче.

Також ознакою даного винаходу є те, що будівельні елементи виконані у вигляді профілів з практично U-подібним перетином. Такі профілі переважні тим, що порожній простір між ними і кроквами вільний для розташування в ньому енергетичних ліній, таких як, наприклад, електричні кабелі.

Згідно ще одній ознаці даного винаходу виявилось корисним, якщо кріпильні елементи виконані з пластично деформованого матеріалу, зокрема з тонких металевих листів. Така компоновка робить поводження з кріпильними елементами більш легким, оскільки останні можуть встановлюватися в своїй L-подібній формі перш ніж полиця виступаюча за будівельний елемент згинається зверху у напрямку до ізоляційних елементів.

Ще однією ознакою даного винаходу переважно є те, що кріпильні елементи виконані у вигляді перфорованих металевих листів. При формуванні у такий спосіб, кріплення кріпильних пристроїв до крокв на одній стороні або до будівельного елемента на іншій стороні можна виконати різним чином. Конфігурація кріпильного елемента у вигляді перфорованого металевих листа є також переважною для ефекту легкого здійснення операції остаточного згинання. І, нарешті, переважно, щоб відповідні будівельні елементи, явно зменшеної маси, володіли достатньою стабільністю для задоволення затверджених вимог.

Підтримуюча конструкція підкроквяної ізоляційної системи забезпечує те, що профілі можуть з'єднуватися відповідно до форми з щонайменше одним кронштейном, що проходить в просторі між профілями і що закріплює ізоляційний елемент від випадання. Зазвичай профілі проходять під прямими кутами до крокв, перекриваючи декілька масивів крокв і кріпляться до рознесених і таких, що проходять паралельно крокв. Залежно від проміжків між кроквами, створюється більш менш широкий масив крокв.

У підкроквяній ізоляційній системі згідно даному винаходу ізоляційні елементи кріпляться в районі крокв кріпильними елементами. Якщо проміжок між кроквами відносно широкий або ізоляційні елементи, зокрема з мінеральних волокон, мають низьку внутрішню стабільність, тобто низьку об'ємну щільність, для ізоляційних елементів в районі масивів крокв між кроквами і розташованими на них профілями може бути потрібною додаткова підтримка. Для цієї мети кронштейни можуть з'єднуватися з профілями відповідно до форми.

Слід зазначити, що ці кронштейни можуть, звичайно ж використовуватися незалежно від описаних вище кріпильних елементів. Відповідно, в конструкції підкроквяної ізоляційної системи згідно даному винаходу, кріпильні елементи не грають вирішальної ролі якщо ізоляційні елементи закріплюються безліччю кронштейнів в просторі між будівельними елементами. Така конструкція дана як приклад, якщо будівельні елементи кріпляться до крокв за допомогою стандартних кріпильних еле-

ментів, які не виступають за зовнішню поверхню будівельних елементів, таким чином, ці кріпильні елементи передбачені лише для кріплення будівельних елементів до крокв.

Також слід зазначити, що описані вище варіанти здійснення винаходу не обмежуються використанням профілів як будівельних елементів. Швидше можливе застосування конструкції підкроквяної ізоляційної системи згідно даного винаходу також з системою лат, де лати кріпляться до крокв за допомогою кріпильних елементів.

Відповідно до подальшого розвитку даного варіанту здійснення, кронштейн є практично L-подібним і виконаний з можливістю прикріплення до профілю відповідно до форми за допомогою своєї однієї полиці. Друга полиця, що проходить під прямим кутом щодо першої полиці перекриває, щонайменше, один ізоляційний елемент якщо він розташований на профілі відповідно до передбачуваного призначення.

Переважно кронштейн містить посадочне місце, що перекриває вільний кінець однієї полиці профілю. Додатково виступ, сформований в перехідній зоні між однією полицею і перегородкою U-подібного профілю може розташовуватися в перехідній зоні від першої до другої полиці, таким чином, що кронштейн з'єднується з профілем, щонайменше, частково відповідно до форми і тугою посадкою рештою частини.

Згідно ще одній ознаці винаходу було виявлено, що виконання кронштейна з жорсткого матеріалу, наприклад з металу або пластмаси, є переважним для надійного закріплення таких ізоляційних елементів, що мають велику масу. Що стосується виконання кронштейна з пластмаси, то робиться наголос на зменшенні власної маси і зменшенні теплопровідності порівняно з металевими кронштейнами.

Також ознакою винаходу є те, що кронштейн виконаний з тонкого металевих листа, переважно, завтовшки менше 0,75мм і, по меншій, мірі частково сформований буртиком. Буртик служить для посилення кронштейна з дуже тонкого металевих листа, таким чином для отримання необхідної стабільності кронштейна, який додатково має низьку масу.

Подальші ознаки і переваги даного винаходу стануть зрозумілі з наступного опису фігур, що додаються, які показують переважні варіанти здійснення підкроквяної ізоляційної системи згідно даному винаходу. На фігурах показано:

Фіг.1 вигляд збоку першого варіанту здійснення сегменту підкроквяної ізоляційної системи;

Фіг.2 вигляд збоку другого варіанту здійснення сегменту підкроквяної ізоляційної системи;

Фіг.3 вигляд збоку третього варіанту здійснення сегменту підкроквяної ізоляційної системи;

Фіг.4 загальний вид частини підкроквяної ізоляційної системи згідно Фіг.3;

Фіг.5 вигляд збоку четвертого варіанту здійснення сегменту підкроквяної ізоляційної системи і

Фіг.6 вигляд збоку кронштейна для використання в підкроквяній ізоляційній системі згідно Фіг.5.

Фігури 1-3 і 5 ілюструють чотири варіанти здійснення підкрівляної ізоляційної системи 1, яка розташована під кроквами 2 крутого даху, далі не показано. Підкрівляна ізоляційна система 1 містить, щонайменше, два рознесених будівельних елемента у вигляді профілів 3 U-подібного перетину, що проходять паралельно, і ізоляційних елементів 4, а саме ізоляційних елементів на основі мінерального волокна, розташованих між профілями. Профілі 3 сполучені з кроквами 2 за допомогою кріпильних елементів 5. Для цієї мети передбачені гвинтові з'єднання 6, за допомогою яких кріпильні елементи 5 пригвинчуються до крокв 2.

На Фіг.1 показаний кріпильний елемент 5 практично U-подібний і який містить дві полиці 7 і перегородку 8, що проходить під прямим кутом до них. Перегородка 8 з'єднується з кроквами 2 за допомогою гвинтового з'єднання 6.

На Фіг.1 видно, що полиці 7 мають довжину більшу ніж висота профілю 3, таким чином полиці 7 виступають за поверхню визначену перегородкою профілю 3.

Кріпильний елемент 5 виконаний з тонкого металевго листа, таким чином, що полиці 7 можуть легко згинатися на ізоляційних елементах 4 у напрямі стрілок 9 для додаткової фіксації ізоляційних елементів 4 від випадання з простору між профілями 3.

Профіль 3 з'єднується з полицями 7 кріпильного елемента 5 за допомогою додаткового гвинтового з'єднання 10.

Остаточне положення полиць 7 після згинання у напрямку до ізоляційних елементів 4 показано на вищезазначених фігурах пунктирною лінією 11.

На Фіг.2 показаний другий варіант здійснення підкрівляної ізоляційної системи 1. Другий варіант здійснення відрізняється від варіанту здійснення згідно Фіг.1 тим, що кріпильний елемент 5 L-подібний. Два кріпильні елементи 5 розташовані пліч-о-пліч на крокві 2, при цьому полиці 12, які спираються на крокви 2, розташовані в протилежних напрямках і кожна полиця затискається під профілем 3. Інакше варіант здійснення згідно Фіг.2 відноситься до варіанту здійснення згідно Фіг.1.

На Фіг.3 показаний третій варіант здійснення підкрівляної ізоляційної системи, який безпосередньо зіставимий з варіантом здійснення згідно Фіг.2, оскільки в цьому варіанті здійснення кріпильні елементи 5 є практично L-подібними. Проте на відміну від варіанту здійснення згідно Фіг.2, варіант здійснення згідно Фіг.3 забезпечує, що полиці 12 кріпильного елемента 5 не затискаються під профілем 3, таким чином профіль 3 з'єднується торцем із зовнішньою поверхнею крокв 2 за допомогою полиць.

На Фіг.4 показаний загальний вигляд крокви 2, профілю 3 і двох кріпильних елементів 5. Порівняно з Фіг.1-3, на Фіг.4 додатково показана точка згинання 13 кріпильних елементів 5. Далі можна відмітити, що полиці злегка зігнуті в напрямі одна до одної на своїх вільних кінцях для полегшення, наприклад, вставки ізоляційних елементів 4 так, щоб поверхневі області ізоляційних елементів 4 не

ушкоджувалися вільними кінцями полиць 7 в тому випадку, якщо полиці 7 були вже зігнуті.

На фігурах 5 і 6 показаний альтернативний варіант здійснення підкрівляної ізоляційної системи або кронштейн 14 використовуваний в підкрівляній ізоляційній системі.

Кронштейн згідно Фіг.14 є L-подібним і містить дві полиці 15 і 16, які розташовані під практично прямими кутами одна до одної.

На вільному кінці полиці 16 сформована поверхня похилої 17, яка робить легшою вставку ізоляційного елемента 4 в кронштейн 14, прикріплений до профілю.

Полиця 15 кронштейна 14 виконана на своєму вільному кінці з посадочним місцем 18, яке утворене за допомогою відгортання вільного кінця полиці 15 і яке перекидає вільний кінець полиці профілю 3 при фіксації кронштейна 14 на профілі 3 відповідно до передбачуваного використання.

У перехідній зоні від полиці 15 до полиці 16 сформований додатковий виступ 19 у вигляді носика, який перекидає перехідну зону від перегородки до полиці профілю 3 таким чином, що з'єднання відповідно до форми і з'єднання з тугою посадкою в області виступу 19 між кронштейном 14 і профілем 3 може бути виконано додатково до з'єднання відповідно до форми в області посадочного місця 18.

Кронштейн 14 виконаний з тонкого металевго листа завтовшки 0,6мм і додатково містить буртик, який не видно на Фіг.6. Завдяки буртику, кронштейн 14 володіє достатньою жорсткістю вигину, таким чином навіть ізоляційні елементи 4 з мінеральних волокон з високою об'ємною щільністю можуть надійно закріплюватися кронштейном 14 в просторі між двома взаємно прилеглими профілями 3, що проходять паралельно.

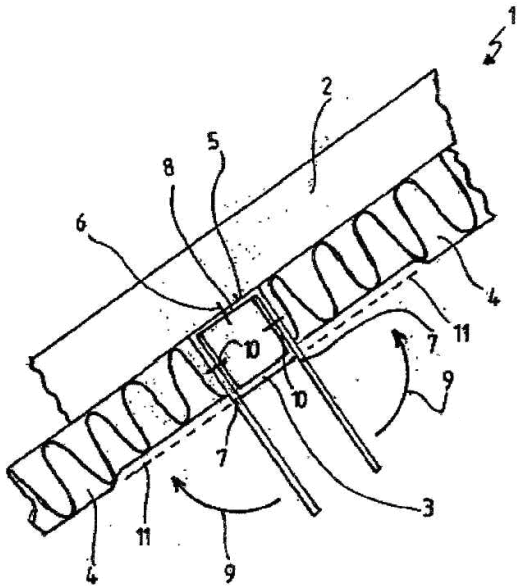
Винахід не обмежений вищезазначеними варіантами здійснення підкрівляної ізоляційної системи. У об'ємі захисту даного винаходу можливі різні зміни і модифікації. Наприклад, профіль 3 може бути також виконаний у вигляді коробчатого профілю або він також може бути виконаний у вигляді лати, також з деревини. Варіант здійснення підкрівляної ізоляційної системи проілюстровано на Фіг.5 і 6 може бути передбачений додатково до підкрівляної ізоляційної системи згідно фігурам 1-4. Крім того, можливе закріплення ізоляційних елементів 4 тільки за допомогою кронштейнів 14 в просторі між прилеглими профілями 3. В цьому випадку полиці 7 варіанту здійснення згідно Фіг.1-4 не є важливими.

Перелік позицій

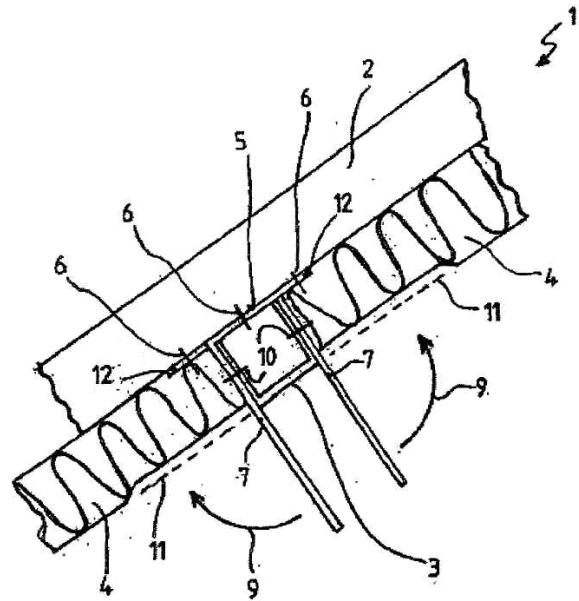
- 1 підкрівляна ізоляційна система
- 2 крокви
- 3 профіль
- 4 ізоляційний елемент
- 5 кріпильний елемент
- 6 гвинтове з'єднання
- 7 полиці
- 8 перегородка
- 9 стрілки
- 10 гвинтове з'єднання
- 11 пунктирна лінія
- 12 полиці

13 точка згинання  
14 кронштейн  
15 полиця  
16 полиця

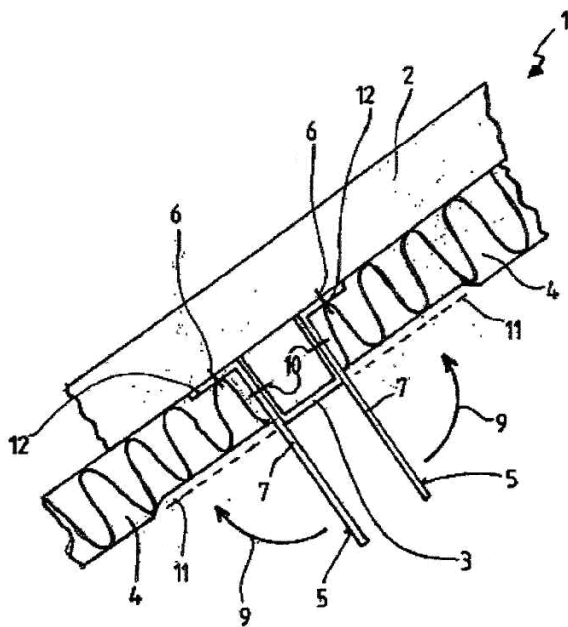
17 похила поверхня  
18 посадочне місце  
19 виступ



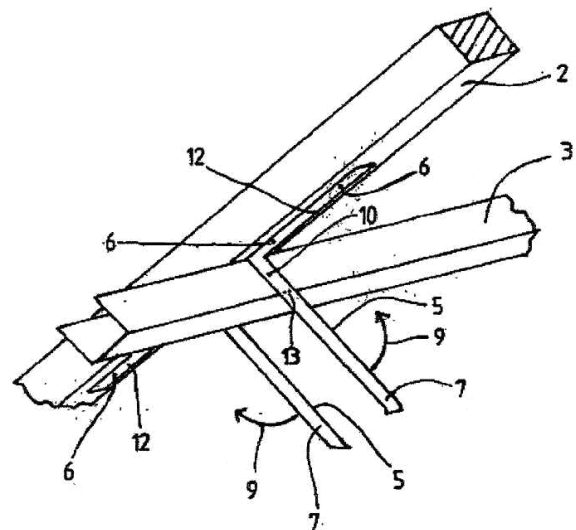
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4

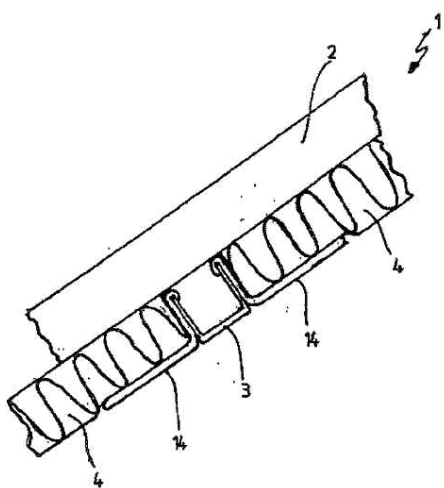


Fig. 5

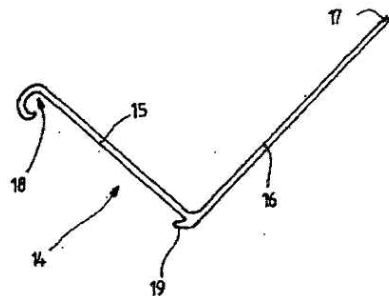


Fig. 6