



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104625** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
E04B 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2011 14479	(72) Винахідник(и):	Піпер Герберт (DE)
(22) Дата подання заявки:	12.05.2010	(73) Власник(и):	РОКВУЛ ІНТЕРНЕТШІП А/С, Hovedgaden 584, DK-2640 Hedehusene, Denmark (DK)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.02.2014	(74) Представник:	Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2009 020 963.8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 200805285 A1, 25.06.2008, RU 22165 U1, 10.03.2002, RU 14596 U1, 10.08.2000, EP 1369539 B1, 31.10.2007, DE 69607375 T3, 05.01.2006, US 3077945 A, 19.02.1963, FR 1090617 A, 01.04.1955, US 2004023587 A1, 05.02.2004, US 1959057 A, 15.05.1934, DE 202006000201 U1, 30.03.2006, US 6613424 B1, 02.09.2003.
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12.05.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.01.2012, Бюл.№ 1		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.02.2014, Бюл.№ 4		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2010/002897, 12.05.2010		

(54) ЗВУКОІЗОЛЮЮЧИЙ ЕЛЕМЕНТ І СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗВУКОІЗОЛЮЮЧОГО ЕЛЕМЕНТА

(57) Реферат:

Даний винахід належить до звукоізолюючого елемента для стельової ділянки будівлі, зокрема для приміщень, схильних до підвищеної вологості, при цьому звукоізолюючий елемент складається з ізоляційного елемента (2), виготовленого з мінеральних волокон, зв'язаних в'язучою речовиною, і що містить дві рознесені великі поверхні, що проходять паралельно один одному, і з покривного шару (5), виготовленого з маси, яка твердне гідравлічно та/або хімічно, причому покривний шар (5), який має бути звернений до приміщення, містить велику кількість отворів (7), що створюють регулярну схему розташування отворів, і проникаючих в покривний шар (5) до ізоляційного елемента (2). Більш того, даний винахід належить до способу виготовлення вказаного звукоізолюючого елемента.

UA 104625 C2

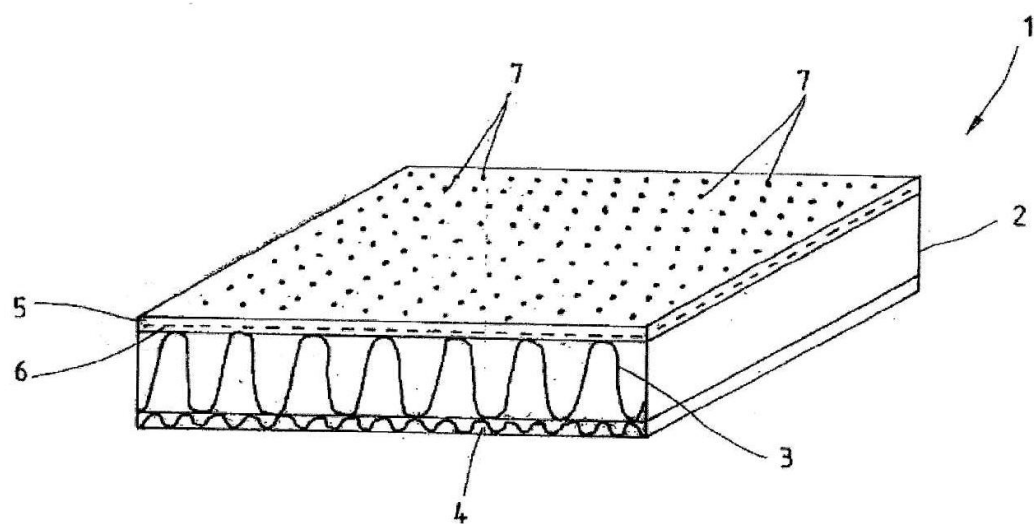


Fig.1

Даний винахід належить до звукоізолюючого елементу для стельової ділянки будівлі, зокрема для приміщень, схильних до підвищеної вологості, такі як підземне паркування, плавальні басейни або підвальні приміщення. Звукоізолюючий елемент складається з ізоляційного елементу, який виготовлений з мінеральних волокон, зв'язаних за допомогою в'язучої речовини, і який містить дві рознесені великі поверхні, які проходять паралельно одна одній, і з покривного шару, виготовленого з маси, яка твердне гідравлічно та/або хімічно, при цьому покривний шар сполучений з ізоляційним елементом.

Більше того, винахід належить до способу виготовлення вказаного звукоізолюючого елементу.

Звукоізолюючі елементи для стельової ділянки будівлі відомі з рівня техніки. Такі ізолюючі елементи доступні від Knauf Insulation GmbH під назвою Tektalan, наприклад. Ці ізолюючі елементи є багатошаровими листами з деревного волокна з сердечником з кам'яної вати. Верхні шари, виготовлені з зв'язаного магнезитом деревного волокна, розташовані на обох сторонах ізоляційної панелі з у високому ступені біорозчинних волокон кам'яної вати. Незважаючи на велику міцність, поверхня, виготовлена таким чином, є надзвичайно нерівномірною, і такий виріб має досить низькі звукоізоляційні властивості. У зв'язку з цим також робиться посилання на документ EP 1 369 539 B1, де предметом, очевидно, виступає подібний виріб, оскільки цей виріб має відношення до будівельних виробів, включаючи деревні волокна, які мають >8 см в довжину, від 1 до 5 мм завширшки, і від 0,2 до 0,5 мм в товщину. Ці деревні волокна сполучені неорганічною в'язучою речовиною, формуючи при цьому структуру з відкритими порами. Крім того, будівельний виріб містить додатковий компонент, наприклад, шар мінерального волокна, одна або обидві сторони якого покриті описаним вище шаром з деревних волокон.

Крім того, в якості додаткового посилання на відомий рівень техніки, посилання робиться на документ DE 696 07 375 T3, що містить вогнетривку футерувальну плиту щонайменше з одним ізолюючим шаром з мінеральної вати і із зовнішнім шаром на обох сторонах ізолюючого шару, причому зовнішній шар виконаний зі в'язучої речовини, що складається з хлориду магнію, сульфату магнію, оксиду магнію, силікату натрію і кислоти і їх продукту реакції, і включає щонайменше один елемент жорсткості.

Описані вище ізолюючі елементи мають обмежені звукоізоляційні властивості, відносно високу об'ємну щільність, і поверхні, отримувані в результаті їх установки, не відповідають сучасним естетичним вимогам до зовнішнього вигляду звукоізолюючої стелі.

Зважаючи на відомий рівень техніки, даний винахід заснований на задачі виробництва звукоізолюючого елементу так, щоб досягалися високі звукоізоляційні властивості, і щоб звукоізолююча стеля, що має естетично привабливий зовнішній вигляд та придатна для використання в якості знімної опалубки при установці, могла бути сконструйована з цього звукоізолюючого елементу, особливо, в приміщеннях, які піддаються підвищеній вологості.

Крім того, даний винахід заснований на задачі створення способу, що забезпечує просте безперервне виробництво відповідних звукоізолюючих елементів при низькій вартості.

Вирішення цієї задачі передбачає, що в звукоізолюючому елементі цього типу покривний шар, який має бути звернений до приміщення, містить велику кількість отворів, що формують регулярну схему розташування отворів та проникають в покривний шар до ізоляційного елементу.

У відношенні відповідно до даного винаходу, рішення передбачає, що шар маси, яка твердне гідравлічно та/або хімічно, що передбачається в якості віддільного від гнучкої підкладки покривного шару, наносять на цю гнучку підкладку, що ізоляційний елемент з мінеральних волокон, зв'язаних за допомогою в'язучої речовини, розміщують на масі, яка ще не встигла затвердіти, що потім маса твердне, і що після затвердіння в покривному шарі утворюють регулярну схему розташування отворів, що включає отвори, проникаючі в покривний шар до ізоляційного елемента.

Таким чином, звукоізолюючий елемент відповідно до даного винаходу складається з мінерально-волокнистої плити і покривного шару, який виготовлений, наприклад, з цементу Сореля або модифікованого силікатного розчину. Звукоізоляційні властивості цього звукоізолюючого елементу істотно поліпшені завдяки регулярній схемі розташування отворів. Для цього передбачається, що отвори цієї схеми розташування отворів проникають крізь увесь покривний шар до ізоляційного елементу, який виготовлений з мінеральних волокон, зв'язаних за допомогою в'язучої речовини. Звукоізолюючий елемент такого типу може бути встановлений, зокрема, на стельовій ділянці підземного паркування, забезпечуючи естетичний вид виконаної у такий спосіб стелі завдяки регулярній схемі розташування отворів, також ця стеля, поза сумнівом, відрізняється від зразкових стель, які відомі із вищезгаданого рівня техніки та містять

плити з деревного волокна, також звані "Sauerkrautplatten". Завдяки використуваним матеріалам такий ізолюючий елемент має особливі властивості відносно вогнебезпечності, і він може бути віднесений до класу пожежної небезпеки AI (EN 13501).

Інші ознаки винаходу будуть розкриті в залежних пунктах формули винаходу, а істотні поліпшення звукоізолюючого елемента відповідно до даного винаходу або способу відповідно до даного винаходу будуть детальніше описані в нижченаведеному описі.

Відповідно до даного винаходу, забезпечується об'ємна щільність мінерального волокна ізоляційного елемента зі значенням від 70 до 140 кг/м³, зокрема від 70 до 90 кг/м³, внаслідок чого монтаж таких звукоізолюючих елементів на стельовій ділянці може бути виконаний набагато легше, ніж монтаж ізолюючих елементів відомого рівня техніки, величина об'ємної щільності яких коливається від 110 до 160 кг/м³ нарівні ізоляційних елементів. Покривні шари, які додатково використовуються, і які складаються з деревних волокон, зв'язаних цементом, мають об'ємну щільність від 700 до 900 кг/м³, крім того, товщина матеріалу складає 7,5 мм. Покривний шар, виконаний в звукоізолюючому елементі відповідно до даного винаходу, навпаки, при високій об'ємній щільності 1400-2000 кг/м³, переважно від 1600 до 1700 кг/м³, має товщину матеріалу всього від 2 до 5 мм, зокрема між 2 і 2,5 мм.

Схема розташування отворів містить отвори з площею отворів від 10 до 50 %, зокрема від 18 до 25 %, відносно усієї площі покривного шару, що сприятливо позначається на звукоізоляційних властивостях. Крім того, винахід припускає, що волокна ізолюючого елемента орієнтовані паралельно великим поверхням, завдяки чому можуть бути отримані кращі термоізоляційні показники усього звукоізолюючого елемента. Хоча подібна ламінарна орієнтація мінеральних волокон і має низький показник міцності на відрив і міцності на стискання в порівнянні з ламінарною структурою, відомою з рівня техніки, показники міцності на відрив, як і міцності на стискування, компенсуються шляхом використання іншого покривного шару, який одночасно дозволяє досягти поліпшеного коефіцієнта теплопровідності, як було згадано вище, і, таким чином, поліпшеної теплоізоляції.

Нарешті, може бути виконана більша товщина матеріалу в мінерально-волокнистому ізоляційному елементі ізолюючого елемента відповідно до даного винаходу, в порівнянні з ізолюючим елементом відповідно до відомого рівня техніки, оскільки при однаковій загальній товщині порівнюваних ізолюючих елементів, звукоізолюючий елемент відповідно до даного винаходу має меншу товщину матеріалу покривного шару, і, більше того, містить тільки один покривний шар, завдяки чому може бути використаний товщий мінерально-волокнистий ізоляційний елемент для поліпшення звуко- і теплоізоляційних властивостей, і при цьому не потрібна велика висота стелі для установки звукоізолюючого елемента, щоб після установки звукоізолюючих елементів отримати необхідну на ділянці підземного паркування висоту стелі, яка складає, наприклад, 2 м.

На відміну від відомого рівня техніки, звукоізолюючий елемент відповідно до даного винаходу має перевагу завдяки вищеописаній орієнтації волокон відносно великих поверхонь, яке полягає в тому, що такі ізоляційні елементи можуть бути виготовлені набагато дешевше за ізоляційні елементи з ламінарною структурою.

Звукоізолюючий елемент відповідно до даного винаходу забезпечує середній коефіцієнт звукопоглинання α_w між 0,9 і 1,0 (ISO 11654).

Для забезпечення достатнього рівня міцності покривного шару, додаткова ознака винаходу передбачає, що покривний шар посилений щонайменше одним шаром скловолокнистої решітки. Зрозуміло, більша кількість шарів скловолокнистої решітки може бути поміщена в покривний шар.

Завдяки конструкції з регулярною схемою розташування отворів, що містить велику кількість спеціальним чином рівномірно розташованих один відносно одного отворів, переважно, з однаковими геометричними розмірами, забезпечується у високому ступені естетичний звукоізолюючий елемент, який, в порівнянні із зразками відомого рівня техніки, пропонує надзвичайно естетичний зовнішній вигляд на ділянках підземних паркувань і в подібних господарських приміщеннях. Покривні шари також можуть бути пофарбовані відповідно до побажань споживача. Додаткове фарбування не потрібно.

У випадку якщо додаткове фарбування все ж знадобиться, фарба може бути нанесена набагато легше, ніж на плити з деревного волокна, поверхня яких шорстка, і, у зв'язку з цим, складніша для фарбування.

Звукоізолюючі елементи відповідно до даного винаходу легко приклеюються до стелі, але також можливо встановити звукоізолюючі елементи до стелі механічно, за допомогою дюбелів або захватів. Більше того, подібні звукоізолюючі елементи можуть бути вставлені в рейкову систему, заздалегідь змонтовану на стелі. Нарешті, можливо встановити подібні звукоізолюючі

елементи в якості так званої знімної опалубки. Для цього звукоізолюючі елементи відповідно до даного винаходу розташовують у безпосередній близькості один з одним на опалубці, яку прибирають пізніше, а елемент жорсткості розташовують на відстані, забезпеченою розпірками, перед тим, як на звукоізолюючих елементах віділлють бетонне перекриття при включенні

5 елементу жорсткості.

З'єднання між бетонним перекриттям і звукоізолюючими елементами отримують за допомогою анкерних пружин, таких як описані, наприклад, в документі WO 2004/016871 A2, які вводять в звукоізолюючі елементи, виготовлені з мінеральних волокон, зв'язаних за допомогою в'язучих речовин.

10 Якщо звукоізолюючі елементи відповідно до даного винаходу, використовують як так звану знімну опалубку, вони тимчасово піддаються локальним навантаженням, коли по них ходять під час виготовлення перекриття. З метою підвищити міцність звукоізолюючих елементів, додаткове удосконалення відповідно до даного винаходу припускає, що ізоляційні елементи оснащені шаром мінерального волокна в області їх поверхні, протилежній їх поверхні з

15 покривним шаром, при цьому шар мінерального волокна має більшу об'ємну щільність, чим ізоляційний елемент. Це зазвичай є так званим шаруватим елементом, що складається з двох шарів мінерально-волоконного ізоляційного елементу, причому шари зв'язані разом. Альтернативно, може бути забезпечений мінерально-волоконний ізоляційний елемент з підвищеною об'ємною щільністю в області його великої поверхні, завдяки такій механічній

20 обробці, при якій ізоляційний елемент з двома зонами різної об'ємної щільності формують монолітно. Таким чином, досягається перевага в тому, що не використовується додатковий клейкий матеріал, що могло б понизити високий клас пожежної небезпеки такого звукоізолюючого елементу. Конструкція звукоізолюючого елементу з поверхневим шаром підвищеної об'ємної щільності також покращує кріплення анкерних пружин, що вводяться в цю

25 зону, оскільки ці анкерні пружини, щонайменше, більшість з них, розташовуються в шарі з підвищеною об'ємною щільністю.

Подальше удосконалення способу відповідно до даного винаходу припускає, що підкладку, яка може бути, наприклад, плівкою з пластика, видаляють перед виконанням отворів. Проте, також можливо виконати отвори через підкладку. Підкладка може бути видалена, наприклад, під

30 час затвердіння покривного шару в гартівній печі шляхом плавлення або спалювання підкладки через високу температуру, що утворюється в гартівній печі, щоб звукоізолюючий елемент, таким чином, виходив з гартівної печі без підкладки.

Переважно, отвори виконуються у формі висвердлених отворів, хоча створення отворів в покривному шарі за допомогою лазера або операції перфорування також є переважним. В усякому разі, стверділий покривний шар забезпечується з цією метою, і процес затвердіння, передуючий створенню отворів, також може складати лише частину усього процесу затвердіння. Якщо, наприклад, забезпечується покривний шар з цементу Сореля, то затвердіння триває, щонайменше, 45 хвилин. Після цього відрізу часу стає можливим створення отворів в покривному шарі. Після цього, панелі обрізають і потім піддають другому

40 затвердінню, яке триває, наприклад, 24 години. Процес затвердіння може бути прискорений шляхом використання гартівної печі.

Переважно, масу, яка складає покривний шар, наносять на нескінченну підкладку, наприклад, на вищезгадану плівку з пластика, у безперервному процесі, і покривають мінерально-волоконною тканиною, яка виробляється у безперервному процесі, а після затвердіння, покривний шар і мінерально-волоконну тканину розділяють на окремі ізоляційні елементи панельної форми. Для розділення покривного шару і мінерально-волоконної тканини може бути використана пила або лазерний промінь. Також, може бути здійснений процес водоструминного різання.

До тих пір, доки вищеописаний спосіб є способом виробництва мінерально-волоконної

50 тканини, сама по собі процедура є відомою, де силікатний матеріал, наприклад, кам'яний або скляний матеріал розплавляється, і розплавлений матеріал подається в пристрій розділення на волокна, де розплавлений матеріал піддається розділенню на мікрОВОлокна, які потім змочуються в'язучими та/або просочуючими речовинами, і збираються в так званій приймальній камері. В даному випадку, цю тканину називають первинною тканиною, яка далі піддається наступним етапам обробки, таким як формування складок типу гармоніки, або обрізання кінців, і так далі, для виготовлення мінерально-волоконної тканини, яку потім наносять на підкладку з включенням маси, що створює покривний шар. Потім, підкладку, яка, наприклад, може бути плівкою з пластика, знімають з подавального валка і розташовують поверх транспортерного ремня, таким чином, формуючи розділовий шар між масою і транспортерним ремнем, щоб

60 маса не прилипла до транспортерного ремня.

Вищеописаний звукоізолюючий елемент може мати схему розташування отворів, яка складається з великої кількості отворів, об'єднаних в групи, що складаються з чотирьох отворів, які разом формують прямокутник. Може бути забезпечений додатковий отвір, розташований по центру між вищезгаданими чотирма отворами.

Далі, ознаки і переваги винаходу будуть детально розкриті в нижченаведеному описі графічних матеріалів, що додаються, які показують переважний варіант здійснення винаходу. У графічних матеріалах:

на фіг. 1 представлений загальний вигляд звукоізолюючого елемента; і

на фіг. 2 представлена система для виробництва звукоізолюючого елемента згідно фіг. 1.

Звукоізолюючий елемент 1, зображений на фіг. 1, складається з ізоляційного елемента 2, який виготовлений з мінеральних волокон, зв'язаних за допомогою в'язучих речовин, і який містить перший шар 3 з першою об'ємною щільністю 75 кг/м^3 , і другий шар 4 з об'ємною щільністю 140 кг/м^3 . Два шари 3 і 4 формують цілісний ізоляційний елемент 2.

Ізоляційний елемент 2 має велику поверхню, на якій розташований покривний шар 5, виготовлений з маси, яка гідралічно твердне, наприклад цементу Сореля з об'ємною щільністю 1600 кг/м^3 . Покривний шар 5 розташовується на усій поверхні ізоляційного елемента 2 і містить елемент жорсткості 6, який складається з шару скловолоконної решітки.

Замість цементу Сореля, також може бути використаний модифікований силікатний розчин.

Як показано на фіг. 1, покривний шар 5 містить велику кількість отворів 7, що формують регулярну схему розташування отворів в покривному шарі 5, причому схема розташування отворів містить отвори 7 з площею отворів, яка складає 20 % відносно усієї площі покривного шару 5. Отвори розташовані на рівновіддальних одна від одної дистанціях, і мають однакові геометричні розміри, тобто отвори відповідають один одному за формою і розміром, і, особливо, за діаметром, у разі круглих отворів 7.

Товщина матеріалу покривного шару складає 2 мм. Відповідно, ізоляційний елемент з мінеральних волокон, які зв'язані за допомогою в'язучих речовин і які мають орієнтацію волокон, паралельну великим поверхням ізоляційного елемента 2, має товщину матеріалу від 48 до 178 мм, внаслідок чого загальна товщина звукоізолюючого елемента складає від 50 до 180 мм. З відповідним звукоізолюючим елементом 1 досягається середній коефіцієнт звукопоглинання α_w між 0,9 і 1,0.

На фіг. 2 схематично зображена система, яка підходить для виробництва звукоізолюючого елемента згідно з першим пунктом формули винаходу.

Ця система 8 містить транспортер у формі роликового настилу 9, над яким витягають підкладку 10. Підкладка 10 може бути, наприклад, плівкою з пластика. За допомогою подавального пристрою 11 на підкладку 10 наносять масу 12, що твердне гідралічно та/або хімічно, яка після затвердіння формує покривний шар 5 звукоізолюючого елемента 1. Підкладка 10, яка випускається з подавального валка 13, безперервно спрямовується по роликовому настилу 9 так, щоб на роликовому настилі 9 безперервно формувалася шар підкладки 10 і маси 12. На цьому шарі розміщений ізоляційний елемент 2 у формі мінерально-волоконної тканини 14, і мінерально-волоконна тканина 14 з'єднується з масою 12, якщо необхідно з додатком стискаючих сил, до того моменту, коли мінерально-волоконна тканина 14 з масою 12 і підкладкою 10 подаються в гартівну піч 15, в якій щонайменше маса 12 твердне до певного стану для формування покривного шару, внаслідок чого підкладка 10 може бути згодом видалена з покривного шару 5. Зазвичай, в'язуча речовина мінерально-волоконної тканини 14 також твердне в гартівній печі 15.

Після гартівної печі 15 і після видалення підкладки 10, створюються отвори 7 (см фіг. 1) в покривному шарі 5 шляхом застосування системи для свердління 16. Система для свердління 16 містить велику кількість свердел, розташованих в декількох рядах і пліч-о-пліч у напрямі руху мінерально-волоконної тканини 14, при цьому свердла в одиночних рядах і рядах, що знаходяться вище, розташовані через рівні інтервали.

Після створення отворів 7 в покривному шарі 5, мінерально-волоконну тканину 14 разом з покривним шаром 5 розділяють на окремі звукоізолюючі елементи 1 за допомогою пристрою для різання 18, виконаного з можливістю руху вгору і вниз у напрямі стрілки 17. Окремі звукоізолюючі елементи 1 укладаються в пачку один поверх іншого на столі-накопичувачі 19, і передаються до пакувального пристрою, який додатково не показаний, як тільки досягається заздалегідь встановлена висота пачки.

Специфікація позицій

1 звукоізолюючий елемент

2 ізоляційний елемент

3 перший шар

- 4 другий шар
- 5 покривний шар
- 6 елемент жорсткості
- 7 отвір
- 5 8 система
- 9 роликовий настил
- 10 підкладка
- 11 подавальний пристрій
- 12 маса
- 10 13 валок
- 14 мінерально-волоконна тканина
- 15 гартівна піч
- 16 система для свердління
- 17 стрілка
- 15 18 пристрій для різання
- 19 стіл-накопичувач

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 20 1. Звукоізолюючий елемент для стельової ділянки приміщень будівлі, схильних до підвищеної вологості, при цьому звукоізолюючий елемент складається з ізоляційного елемента (2), який виготовлений з мінеральних волокон, зв'язаних в'язучою речовиною, і який містить дві рознесені великі поверхні, що проходять паралельно одна одній, і з покривного шару (5), який виготовлений з маси, яка твердне гідравлічно та/або хімічно, причому покривний шар (5)
- 25 сполучений з ізоляційним елементом (2), який **відрізняється** тим, що покривний шар (5), який має бути звернений до приміщення, містить велику кількість отворів (7), які формують регулярну схему розташування отворів, та які проникають в покривний шар (5) до ізоляційного елемента (2).
- 30 2. Звукоізолюючий елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що схема розташування отворів містить велику кількість рівномірно розташованих один відносно одного отворів (7), які мають ідентичні геометричні розміри.
3. Звукоізолюючий елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що
- 35 схема розташування отворів містить отвори (7) з площею отворів, яка складає від 10 до 50 %, зокрема від 18 до 25 %, відносно усієї площі покривного шару (5).
4. Звукоізолюючий елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що
- 40 покривний шар (5) виготовлений з маси цементу Сореля і щонайменше одного шару елемента жорсткості (6), зокрема скловолокнистої решітки, поміщеного в масу цементу Сореля.
5. Звукоізолюючий елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що покривний шар (5) виготовлений з модифікованого силікатного розчину.
- 45 6. Звукоізолюючий елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що об'ємна щільність ізоляційного елемента (2) складає від 70 до 140 кг/м³, зокрема від 70 до 90 кг/м³.
7. Звукоізолюючий елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що
- 50 ізоляційний елемент (2) має орієнтацію волокон, паралельну великим поверхням.
8. Звукоізолюючий елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що ізоляційний елемент (2) виконаний в області його поверхні, протилежній його поверхні з покривним шаром (5), з шаром (4), зокрема шаром з мінеральних волокон, що має об'ємну
- 55 щільність, збільшену в порівнянні з ізоляційним елементом (2).
9. Звукоізолюючий елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що товщина покривного шару (5) складає від 2 до 5 мм, зокрема від 2 до 2,5 мм.
10. Звукоізолюючий елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що
- 60

об'ємна щільність покривного шару (5) складає від 1600 до 1700 кг/м³.

11. Звукоізолюючий елемент за п. 1,

який **відрізняється** тим, що

середній коефіцієнт звукопоглинання α_w складає від 0,9 до 1,0.

5 12. Спосіб виробництва звукоізолюючого елемента (1) за п. 1,

який **відрізняється** тим, що

шар маси, яка твердне гідравлічно та/або хімічно, для виготовлення покривного шару (5), віддільного від гнучкої підкладки (10), наносять на цю гнучку підкладку (10), що ізоляційний елемент (2) з мінеральних волокон, пов'язаних за допомогою в'язучої речовини, укладають на масу, яка ще не затверділа, що потім маса твердне, і що після затвердіння на покривному шарі (5) створюють регулярну схему розташування отворів, яка включає отвори (7), проникаючі в покривний шар до ізоляційного елемента (2).

13. Спосіб за п. 12,

який **відрізняється** тим, що

15 підкладку (10) видаляють перед створенням отворів (7).

14. Спосіб за п. 12,

який **відрізняється** тим, що

отвори (7) виконані як висвердлені отвори.

15. Спосіб за п. 12,

20 який **відрізняється** тим, що

отвори (7) розташовані рівномірно віддаленими один від одного так, щоб отвори (7) мали площу отворів, яка складає від 10 до 50 %, зокрема від 18 до 25 %, відносно усієї площі покривного шару (5).

16. Спосіб за п. 12,

25 який **відрізняється** тим, що

покривний шар (5) посилений щонайменше одним елементом жорсткості (6), зокрема у вигляді скловолокнистої решітки.

17. Спосіб за п. 12,

який **відрізняється** тим, що

30 масу, яка складає покривний шар (5), наносять на нескінченну підкладку (10) у безперервному процесі і покривають мінерально-волоконною тканиною (14), яка виробляється у безперервному процесі, і тим, що після затвердіння покривного шару (5) мінерально-волоконну тканину (14) і покривний шар (5) розділяють на окремі звукоізолюючі елементи (1).

18. Спосіб за п. 12,

35 який **відрізняється** тим, що

отвори (7) в покривному шарі (5) виконані за допомогою лазера та/або перфорування.

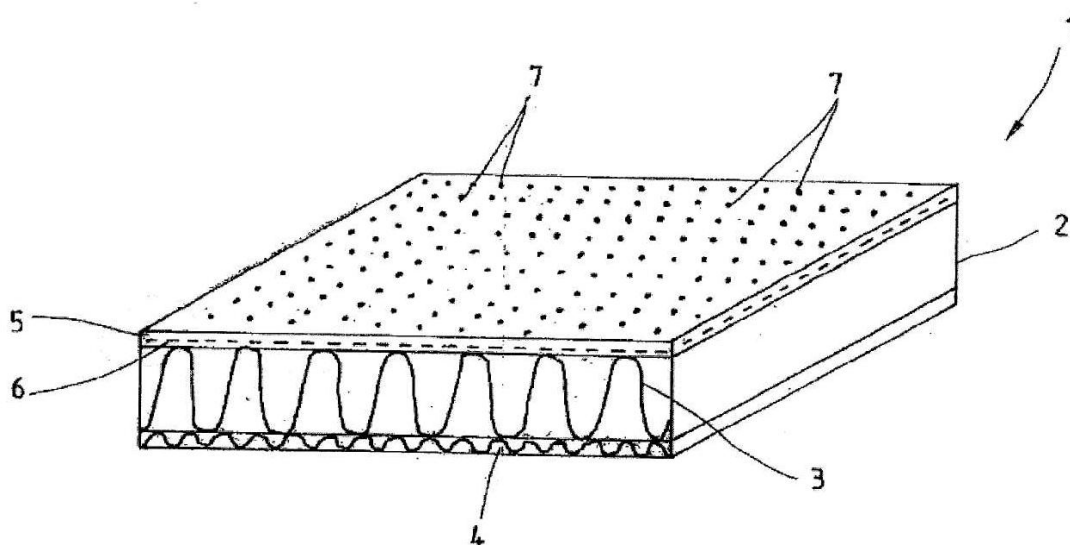


Fig. 1

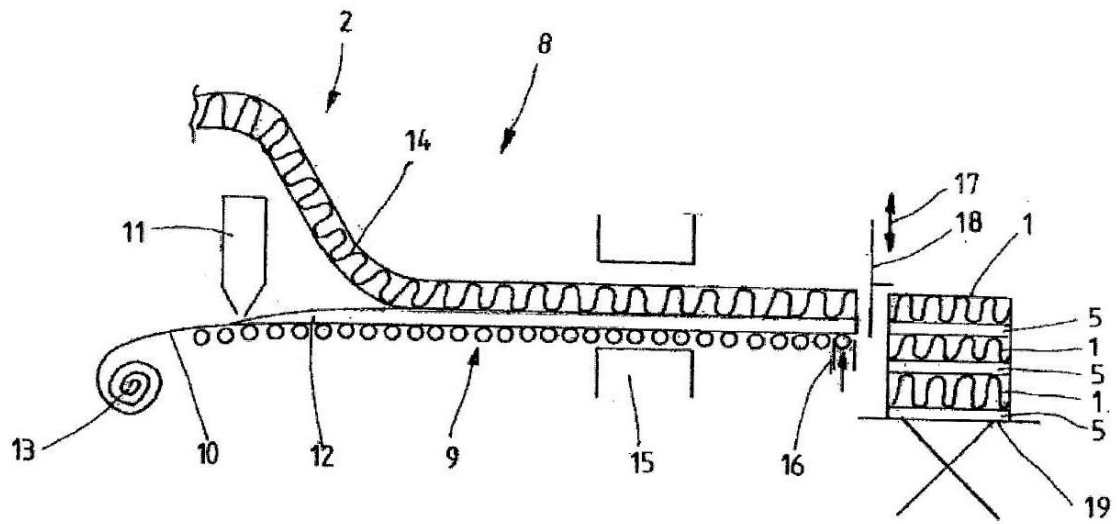


Fig.2

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601