



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 90198

(13) C2

(51) МПК (2009)

F24D 13/02

H05B 3/34

F24D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ТЕРМОРЕГУЛЮЮЧА МАТА

1

2

(21) а200809614

(22) 20.12.2006

(24) 12.04.2010

(86) PCT/DK2006/000729, 20.12.2006

(31) 10 2005 061 784.0

(32) 23.12.2005

(33) DE

(46) 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.

(72) ОЛЬСЕН ЛЕИФ, ДК, МЕЛЬБАЛЛЕ ТОМАС, ДК,  
БЕРНТ ТАЙ, ДК, УТОФТ ВЕРНЕР, ДК

(73) ДАНФОСС А/С, ДК

(56) EP 1157241 A1, 28.11.2001

EP 0369293 A2, 23.05.1990

EP 1638371 A1, 22.03.2006. Bulletin 2006/12

(57) 1. Терморегулююча мата з підкладкою, що має верхню сторону, нижню сторону і щонайменше один терморегулюючий пристрій, розміщений на підкладці, причому на нижній стороні підкладки є клей, яка відрізняється тим, що клей нанесений на двосторонню клейку стрічку (12), наклеєну на нижню сторону (11) підкладки (2), причому, коли терморегулююча мата (1) знаходиться в згорнутому стані, клей на нижній стороні клейкої стрічки (12) закритий верхньою стороною (9) підкладки (2), а клейка стрічка (12) склеєна з верхньою стороною (9) підкладки (2).

2. Терморегулююча мата за п.1, яка відрізняється тим, що терморегулюючий пристрій закріплений на підкладці (2) за допомогою липкої стрічки (8), приклеєної до верхньої сторони підкладки (2), причому, коли терморегулююча мата (1) знаходиться в згорнутому стані, липка стрічка (8) і клейка стрічка (12) розташовані одна на одній.

3. Терморегулююча мата за п.1 або 2, яка відрізняється тим, що терморегулюючий пристрій виконаний у вигляді дроту.

4. Терморегулююча мата за п.3, яка відрізняється тим, що терморегулюючий пристрій містить електричний дріт.

5. Терморегулююча мата за п.3, яка відрізняється тим, що терморегулюючий пристрій містить трубопровід для текучого середовища, виконаний з можливістю проходження по ньому рідкого теплоносія.

6. Терморегулююча мата за будь-яким із пп.1-5, яка відрізняється тим, що терморегулюючий пристрій покритий верхнім покриваючим шаром.

7. Терморегулююча мата за будь-яким із пп.2-6, яка відрізняється тим, що підкладка (2) проникна для клею, а клейка стрічка (12) і липка стрічка (8) склеєні одна з одною через підкладку (2).

8. Терморегулююча мата за будь-яким із пп.2-7, яка відрізняється тим, що липка стрічка (8) має верхню поверхню (10), зчеплення якої з клеєм, нанесеним на нижню сторону (13) клейкої стрічки (12), значно менше, ніж зчеплення клею липкої стрічки (8) з верхньою стороною (9) підкладки (2).

9. Терморегулююча мата за п.8, яка відрізняється тим, що верхня сторона (10) липкої стрічки (8) має антиадгезійне покриття.

10. Терморегулююча мата за будь-яким із пп.2-9, яка відрізняється тим, що на нижній стороні (13) клейкої стрічки (12) використовують клей, аналогічний клею на нижній стороні липкої стрічки (8).

Даний винахід стосується терморегулюючої мати з підкладкою, що має верхню сторону і нижню сторону, а також, щонайменше, один терморегулюючий пристрій, розміщений на підкладці, причому на нижню сторону підкладки нанесений клей.

Подібна мата відома, наприклад, з документа EP1157241 B1. Підкладка виконана у вигляді решітки, на якій розміщений нагрівальний дріт, що має

форму меандра, причому подовжні ділянки нагрівального дроту паралельні ниткам решітки. Нагрівальний дріт за допомогою решітчастої липкої стрічки закріплений на верхній стороні підкладки. На нижню сторону решітки нанесений клей. Цей клей призначений для того, щоб при установці мати склеїти решітку з основою. Після того, як мата приклеєна до основи, наприклад, безшовної

(13) C2

(11) 90198

(19) UA

підлоги і т.п., її покривають додатковим шаром, наприклад, із шпаклівки або клею для приклеювання плиток.

В більшості випадків такий спосіб кріплення нагрівальної мати до підлоги є достатнім.

Проте, при нанесенні на нагрівальну мату певних речовин, зокрема самовирівнювальних заливальних мас з високим вмістом води, такий спосіб кріплення може викликати проблеми. Це пов'язано з тим, що вода може проникнути під клей, так що мат відокремиться від основи і підніметься або спливе на поверхню заливальної маси. В цьому випадку буде потрібна додаткова обробка, яка може бути пов'язана із значними витратами. Крім того, в цьому випадку температурний профіль підлоги, на якій розміщений нагрівальна мат стає нерівномірною, тобто з'являються ділянки, на яких покриття мати тонше, ніж на інших ділянках, тому поверхня підлоги на цих ділянках має вищу температуру.

Метою даного винаходу є покращення експлуатаційних і транспортувальних властивостей терморегулюючої мати.

У разі терморегулюючої мати вищезгаданого типу цю задачу вирішують за допомогою нанесення клею на двосторонню клейку стрічку, яка наклеєна на нижню сторону підкладки, причому коли терморегулююча мат знаходиться в згорнутому стані клей на нижній стороні клейкої стрічки закритий верхньою стороною підкладки, а клейка стрічка склеєна з верхньою стороною підкладки.

Таке виконання дозволяє забезпечити велику свободу при виборі клею, за допомогою якого мату можна склеїти з основою. Таким чином, можна використовувати клейку стрічку з високою склеювальною здатністю, причому клей також може бути водостійким, що дозволяє застосовувати самовирівнювальні заливальні маси з високим вмістом води. В цьому випадку двостороння клейка стрічка, своєю верхньою стороною приклеєна до нижньої сторони підкладки, міцно приклеює підкладку до основи. Проте при застосуванні двосторонньої клейкої стрічки виникають деякі проблеми, оскільки якщо двостороння клейка стрічка наклеєна на підкладку, її клейка поверхня направлена вгору. Ця клейка поверхня сама по собі може викликати утруднення при використанні, так що вільну сторону двосторонньої клейкої стрічки звичайно покривають захисною плівкою. Проте якщо на нижній стороні клейкої стрічки залишити захисну плівку, це приведе до значних труднощів при укладанні терморегулюючої мати. В цьому випадку доведеться не тільки розгортати мату але одночасно ще і знімати захисну плівку. Завдяки даному винаходу використання мати значно спрощується. При укладанні досить просто розвернути мату. Коли мат знаходиться в згорнутому стані клейка нижня сторона двосторонньої клейкої стрічки закрита, як правило, неклеюю верхньою стороною підкладки, тому перед розмотуванням вона захищена і можливість її приклеювання зовні відсутня. У згорнутому стані мати клейка нижня сторона двосторонньої клейкої стрічки обернена назовні тільки по зовнішньому колу рулону, в який скрутують мату. Проте при транспортуванні згорнута мата будь-

якому випадку знаходиться в упаковці, тому упаковку можна використовувати також для того, щоб прикрити склеювальний шар на нижній стороні двосторонньої клейкої стрічки. Дане виконання дає ще одну додаткову перевагу. Мата, що знаходиться в згорнутому стані залишається згорнутою, оскільки склеювальний шар на нижній стороні двосторонньої клейкої стрічки прилипає до верхньої сторони підкладки. Завдяки цьому запобігають розгортанню згорнутої мату і збільшенню діаметру рулону. Не дивлячись на те, що в цьому випадку при розгортанні мати, для роз'єднання клейового з'єднання між склеювальним шаром на нижній стороні клейкої стрічки і верхньою стороною підкладки, необхідне невелике зусилля, процес розмотування цілком можна контролювати.

Переважаю терморегулюючий пристрій прикріплений до підкладки за допомогою липкої стрічки, приклеєної до верхньої сторони підкладки, причому, коли терморегулюючий мат знаходиться в згорнутому стані, липка стрічка і клейка стрічка перекривають одна одну. В цьому випадку липка стрічка служить для вирішення двох завдань. По-перше, вона утримує терморегулюючий пристрій на підкладці. По-друге, вона утворює поверхню для приклеювання клейкої стрічки до верхньої сторони підкладки за допомогою клею, нанесеного на нижню сторону клейкої стрічки. Це забезпечує велику свободу при виборі конструкції верхньої сторони підкладки і її характеристик. Немає необхідності виконувати верхню сторону підкладки так, щоб забезпечити легке відділення клейкої стрічки від підкладки. Цю властивість необхідно передбачити тільки для верхньої сторони липкої стрічки.

Переважаю терморегулюючий пристрій виконаний у вигляді дроту. Щоб терморегулюючий пристрій можна було прикріпити до підкладки за допомогою липкої стрічки, доцільно розташувати липку стрічку так, щоб вона перекривала терморегулюючий пристрій і, проте, була приклеєна до підкладки з обох боків терморегулюючого пристрою. Це реалізується порівняно просто, якщо терморегулюючий пристрій має, щонайменше, один дріт, проведений над підкладкою, наприклад, у формі меандра. При цьому є переважним, щоб терморегулюючий пристрій мав ділянки, що проходять перпендикулярно подовжній протяжності липкої стрічки.

Переважаю терморегулюючий пристрій містить електричний дріт. Коли через електричний дріт пропускають електричний струм, він нагрівається. Це має місце, зокрема тоді, коли електричний дріт виконаний як резистивний дріт. Завдяки відповідному вибору значень опору тепловіддача визначається наперед порівняно точно.

Альтернативно або додатково терморегулюючий пристрій може містити трубопровід, виконаний з можливістю проходу по ньому рідкого теплоносія. Як рідкий теплоносіє можуть використовувати, наприклад, гарячу або холодну воду. У разі гарячої води терморегулююча мата застосовується для опалювання приміщення. Використання холодної води дозволяє охолоджувати приміщення.

Переважаю мата має верхній покриваючий шар. В цьому випадку терморегулюючий пристрій

розміщений між двома шарами і порівняно добре захищений. У верхньому шарі можна передбачити отвори, щоб кріпити до підкладки липку стрічку, або передбачити використання в якості клейової поверхні, тобто липкої стрічки, самого верхнього шару.

Переважаю підкладка проникна для клею, а клейка стрічка і липка стрічка склеєні одна з одною через підкладку. Це дозволить краще утримувати терморегулюючий пристрій на підкладці. Липка стрічка і клейка стрічка приклеєні не тільки до верхньої і, відповідно, до нижньої сторони підкладки. Навпаки, липка стрічка і клейка стрічка приклеєні одна до одної, причому підкладка знаходиться між ними, так що створюється надійне і порівняно міцне з'єднання між клейкою стрічкою і липкою стрічкою, між якими розміщені підкладка і терморегулюючий пристрій.

Переважаю липка стрічка має верхню поверхню, яка викликає значно менше зчеплення з клеєм на нижній стороні клейкої стрічки, ніж зчеплення клею липкої стрічки з верхньою стороною підкладки. З цієї причини при розгортанні терморегулюючої мати відділяється клейка стрічка від липкої стрічки, а не липка стрічка від підкладки. Це дозволяє з високим ступенем надійності запобігти пошкодженню мати при розгортанні рулону.

Також переважно верхня сторона липкої стрічки має антиадгезійне покриття. Використання антиадгезійного покриття дозволяє без зусиль зняти клейку стрічку з верхньої сторони липкої стрічки. Завдяки цьому на верхній стороні липкої стрічки не залишається слідів клею клейкої стрічки. Зусилля, необхідне для розгортання терморегулюючої мати, також залишається невеликим.

Також переважно клей на нижній стороні клейкої стрічки відповідає клею на нижній стороні липкої стрічки. При постачанні липка стрічка звичайно згорнута в рулон. Перш ніж липку стрічку наклеювати на підкладку і нагрівальний дріт, що знаходиться на ній, її потрібно відмотати з рулону. Тому необхідно, щоб клей липкої стрічки добре відділявся від верхньої сторони наступного шару липкої стрічки. Отже, якщо на нижній стороні клейкої стрічки застосовується аналогічний клей, то ця умова автоматично виконується також при взаємодії клейкої стрічки і липкої стрічки, так що при розмотуванні мати ніяких труднощів чекати не слід.

Далі винахід описується на прикладі переважного варіанту реалізації. Опис супроводжується кресленнями, на яких показано наступне:

на Фіг.1 показаний вигляд зверху на терморегулюючу мату, виконаний у вигляді нагрівальної мати;

на Фіг.2 показана нагрівальна мата в згорнутому і частково розгорненому стані.

Нагрівальна мата 1 має підкладку 2, виконану у вигляді решітки. Тому підкладка 2 має подовжні нитки 3, що тягнуться в подовжньому напрямі підкладки, і поперечні нитки 4, що тягнуться уперек подовжного напрямку. Подовжні нитки 3 часто називають основними нитками, а поперечні нитки 4 - утовченими нитками.

На поверхні підкладки 2, показаної на Фіг.1, розміщений нагрівальний дріт 5, що має декілька

ділянок, розташованих паралельно поперечним ниткам 4. Ці ділянки 6 з'єднані одна з одною дугоподібними ділянками 7. Через нагрівальний дріт 5 способом, який детально не показаний, за допомогою також детально не показаних приєднань може пропускатися струм з перетворенням електричної енергії в теплову.

Нагрівальний дріт 5 за допомогою трьох односторонніх липких стрічок 8 закріплений на верхній стороні 9 підкладки 2. Це можна здійснити простим способом, за допомогою того, що після укладання нагрівального дроту 5 на верхню сторону 9 підкладки 2 наклеюють липку стрічку 8. Природно, може використовуватися також більша або менша кількість липких стрічок 8.

На своїй нижній стороні, зверненій до підкладки 2, липка стрічка 8 має клейовий шар, який на кінець викликає склеювання з підкладкою 2. Липка стрічка 8 має верхню сторону 10, яка виконана не липкою і навіть може мати антиадгезійне покриття, наприклад, з політетрафторетилену ПТФЕ (PTFE).

Підкладка 2 також має нижню сторону 11, яку видно тільки на Фіг.2, оскільки на цьому кресленні підкладка 2 з нагрівальним дротом 5 і липкою стрічкою 8 показана в згорнутому стані. Для наочності підкладка 2 на Фіг.2 зображена в частково розгорненому стані.

На нижній стороні 11 підкладки 2 наклеєно декілька двосторонніх клейких стрічок 12, в даному випадку також три. Кожна з клейких стрічок 12 знаходиться на нижній стороні 11 підкладки точно в тому місці, де на верхній стороні 9 підкладки розміщена липка стрічка 8. Отже, кожна клейка стрічка 12 перекрита липкою стрічкою 8. Завдяки решітчастій структурі підкладка 2 проникна для клею, нанесеного на липкі стрічки 8 та/або клейкі стрічки 12, тому клейка стрічка 8 і липка стрічка 12 з'єднані одна з одною через підкладку 2. Таке виконання покращує зчеплення підкладки 2 з нагрівальним дротом 5, липкою стрічкою 8 і клейкою стрічкою 12.

Клейка стрічка 12 виконана у вигляді двосторонньої клейкої стрічки, забезпеченої клеєм не тільки на тій своїй верхній стороні, яка повернена до підкладки 2, але і на своїй нижній стороні 13, яка направлена назовні, коли підкладка 2 знаходиться в згорнутому стані, в усякому разі, знаходиться на зовнішньому шарі.

У області зовнішнього шару підкладки 2 нижня сторона 13 з клеєм, що знаходиться на ній, прикрита верхньою стороною 10 липкої стрічки 8, так що досягається два позитивні ефекти. По-перше, в згорнутому стані рулон 14 мати 1 залишається стабільним, оскільки двостороння клейка стрічка 12 прилипає до липкої стрічки 8. По-друге, при розмотуванні рулону 14 мати 1 з'являється можливість відразу ж використовувати нижню сторону з великою склеювальною здатністю, без необхідності знімати захисну плівку з двосторонньої клейкої стрічки 12.

Таким чином, укладання такої нагрівальної мати надзвичайно спрощується. Монтажник потрібно всього лише укласти мату 1 на основу, використовуючи невелику вже розмотану ділянку. Оскільки поки що згорнута мата укладена певним чином, монтажник може за допомогою натискання

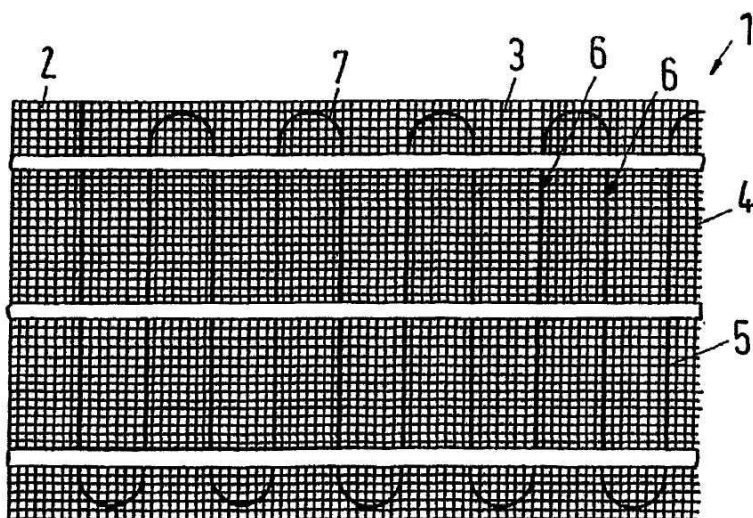
приклеїти мату до основи. Потім необхідно лише просто розмотати мату 1. Для цього монтажник повинен докласти невелике зусилля, щоб розмотати рулон 14 і при цьому роз'єднати клейове з'єднання між липкою стрічкою 8 і клейкою стрічкою 12. Таким чином, небезпека випадкового розмотування рулону і приклеювання його в неналежних місцях відсутня.

Таким чином, простими засобами забезпечують приклеювання нагрівальної мати тільки в тому місці, де потрібно.

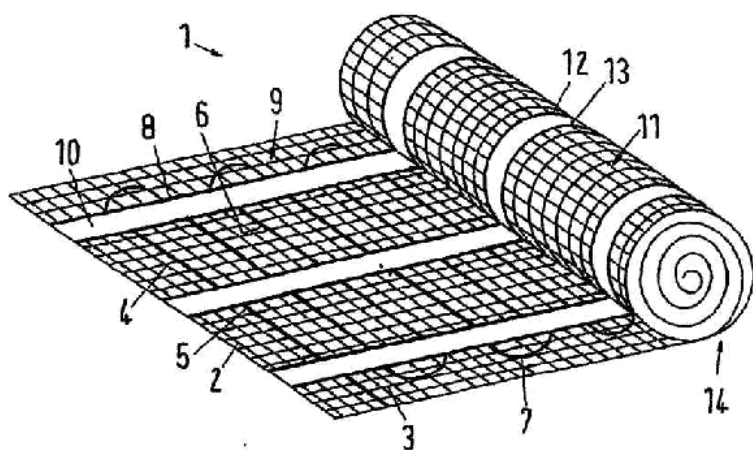
Клей, що є на нижній стороні 13 двосторонньої клейкої стрічки 12, може бути тим же самим, що і клей, за допомогою якого липка стрічка 8 приклеє-

на до верхньої сторони 9 підкладки 2. Звичайно липку стрічку 8 відмотують з рулону, тому повинна бути передбачена можливість від'єднання клею липкої стрічки 8 від верхньої сторони 10 липкої стрічки 8. Якщо на нижній стороні 13 клейкої стрічки 12 застосовують такий же клей, то ця умова діє також тоді, коли мату 1 змотують в рулон 14, тобто клейка стрічка 12 від'єднується від липкої стрічки 8 так само добре.

Щоб полегшити розмотування, верхню сторону 10 липкої стрічки 8 також можна забезпечити антиадгезійним покриттям, наприклад, плівкою з політетрафторетилену ПТФЕ (PTFE) і т.д.



ФІГ. 1



ФІГ. 2