



УКРАЇНА

(19) **UA**
(51) МПК(11) **127181**(13) **C2****F28F 3/04** (2006.01)**F28F 3/12** (2006.01)**F28D 1/03** (2006.01)**F28F 9/02** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2018 12258	(72) Винахідник(и): Ніболі Орландо (ІТ)
(22) Дата подання заявки: 07.06.2017	(73) Володілець (володільці): ФОНДІТАЛ С.П.А. , Via Cerreto, 40, 25079, Vobarno, Italy (ІТ)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.06.2023	(74) Представник: Бреус Наталія Володимирівна, реєстр. №167
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 102016000058245	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 87770 C2, 10.08.2009 WO 03071213 A1, 28.08.2003 WO 0250419 A1, 27.06.2002 US 2016007 A, 01.10.1935 NL 6710583 A, 06.02.1968 DE 20017301 U1, 23.05.2001 US 629223 A, 18.07.1899 WO 7900301 A1, 31.05.1979
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 07.06.2016	
(33) Код держави-учасниці ІТ Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: ІТ	
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.05.2019, Бюл.№ 9	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.05.2023, Бюл.№ 22	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/ІВ2017/053354, 07.06.2017	

(54) НАГРІВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ І МОДУЛЬНА СИСТЕМА ОБІГРІВУ, ЯКА МОЖЕ БУТИ ЗІБРАНА В МОДУЛЬНІЙ ФОРМІ НА ЕТАПІ УСТАНОВЛЕННЯ**(57) Реферат:**

Рідинний циркуляційний нагрівальний пристрій (1) для модульного збирання на етапі установлення, який містить щонайменше один корпус (2), що містить внутрішню камеру (3), у якій циркулює нагрівальна рідина, і передню пластину (4), що має зовнішню сторону (9), яка повернута при використанні до області для обігріву і утворює першу теплообмінну поверхню (10), і з'єднання (16), які сполучаються з камерою (3) і проходять від корпусу (2), передня пластина (4) обмежує камеру (3) спереду і має внутрішню сторону (8) напроти зовнішньої сторони (9), яка повернута до камери (3) і змочена нагрівальною рідиною, і з'єднання (16) виступають від задньої пластини (5) напроти передньої пластини (4), що обмежує камеру (3) ззаду, причому з'єднання (16) є, по суті, перпендикулярними задній пластині (5).

UA 127181 C2

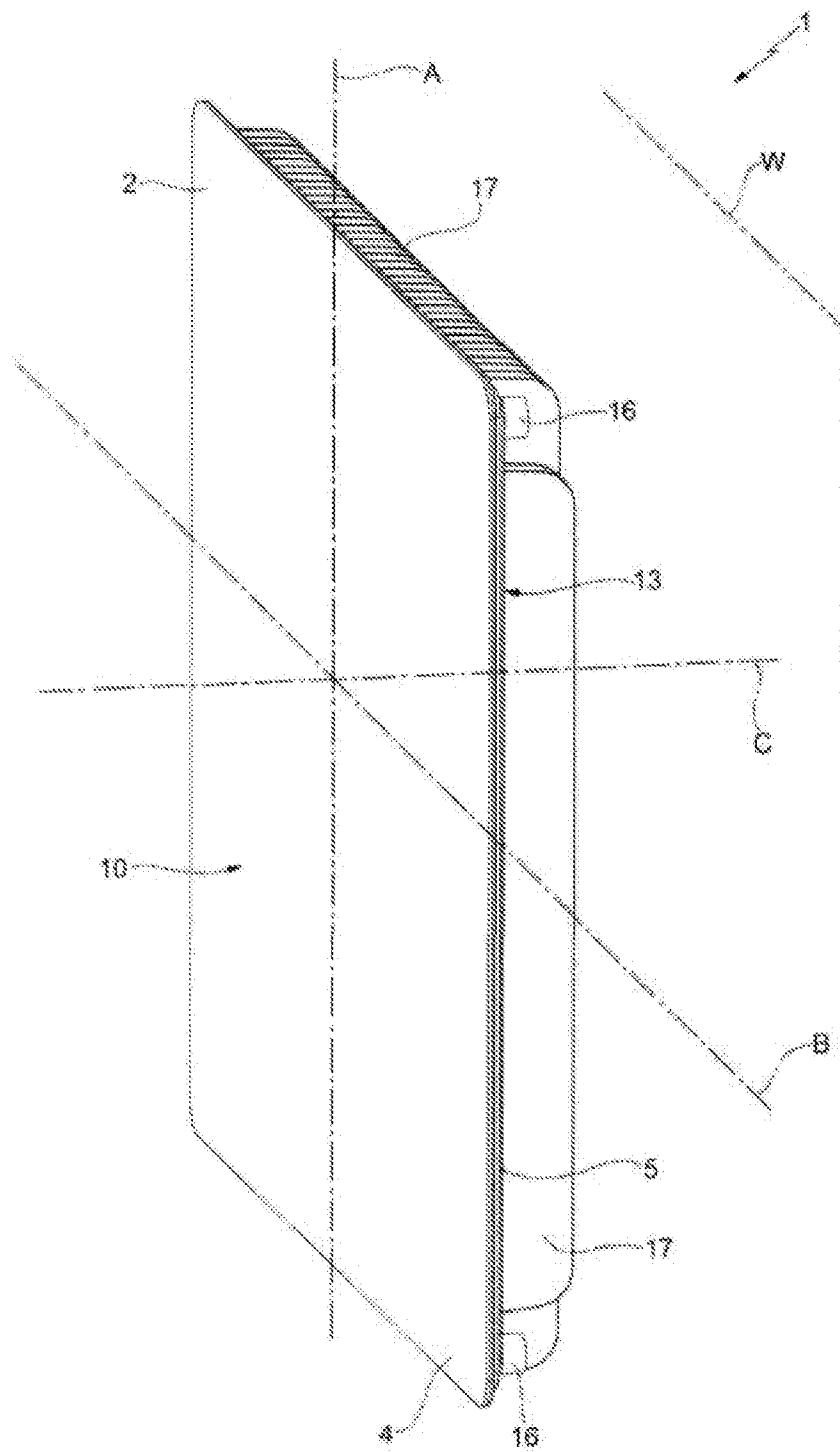


Fig. 1

Даний винахід стосується рідинного циркуляційного нагрівального пристрою і модульної системи обігріву, що містить згаданий пристрій.

5 Пристрій і модульна система відповідно до винаходу призначені, зокрема, для обігріву внутрішніх приміщень/навколишніх середовищ і забезпечують, зокрема, модульне збирання на етапі установлення за допомогою збирання декількох модулів разом безпосередньо під час установлення в приміщенні/навколишньому середовищі, що підлягає обігріву (а не на заводі).

Відома система обігріву приміщення складається з радіаторів, у яких циркулює нагрівальна рідина (звичайно гаряча вода).

10 Радіатори, використовувані в цих системах, можуть бути виконані з різних металів і часто утворені з батареї радіаторів, які виготовлені окремо і потім з'єднані разом. Можливість збирання змінного числа радіаторів забезпечує конструкцію радіаторів з різними теплоємностями, які, таким чином, придатні для обігріву приміщень різних розмірів.

15 Звичайний радіатор (наприклад, але не обов'язково, з алюмінію, одержаного за допомогою процесу лиття під тиском) має, по суті, трубчастий корпус, що містить внутрішню камеру, через яку проходить вода, і множину теплообмінних ребер. Радіатор містить на відповідних протилежних поздовжніх кінцях пари поперечних з'єднувальних втулок (також називаних з'єднувальними ніпелями) для з'єднання з іншими подібними радіаторами і/або з гідравлічним контуром. Радіатори розташовані поруч один з одним і з'єднані за допомогою з'єднувальних втулок.

20 Таким чином, як уже згадано, можна збирати радіатори, що складаються з різного числа елементів і, таким чином, з різною теплоємністю.

Однак, множина радіаторів повинна бути зібрана для забезпечення бажаної ефективності, крім того, радіатори можна додавати один до одного в бічному напрямку.

Крім того, існує межа збільшення ефективності радіаторів вищезгаданого типу.

25 Було встановлено, що звичайна форма радіаторів цього типу, зокрема форма їх водяних камер, і конфігурація теплообмінних поверхонь не забезпечують повною мірою використання тепла, що передається гарячою водою.

Задачею даного винаходу є створення нагрівального пристрою, який усуває недоліки відомого рівня техніки, описані вище.

30 Іншою задачею винаходу є створення нагрівального пристрою, який усуває технічну проблему збирання модульних систем обігріву з різними номінальними потужностями простим і ефективним способом і без надмірного збільшення загальних розмірів, які можуть бути зібрані в модульній формі з необхідним розміром не тільки на заводі, але також безпосередньо на місці установлення.

35 Зокрема, задачею винаходу є створення нагрівального пристрою, який забезпечує утворення модульних систем обігріву, у яких модулі можуть з'єднуватися один з одним з можливістю проходження по глибині (а також можливо по ширині і висоті) навіть на етапі установлення (тобто на місці установлення, а не на заводі).

40 Іншою задачею винаходу є створення нагрівального пристрою, який також забезпечує використання повною мірою тепла нагрівальної рідини і який є також простим у виготовленні і збиранні.

Таким чином, даний винахід стосується нагрівального пристрою і модульної системи обігріву, що містить згаданий пристрій, як визначено суттєвими ознаками в пп. 1 і 16 формули винаходу, відповідно.

45 Переважні додаткові ознаки нагрівального пристрою і модульної системи опалення, що містить пристрій, визначені в залежних пунктах формули винаходу.

Нагрівальний пристрій відповідно до винаходу є особливо ефективним, зокрема забезпечує повне використання тепла нагрівальної рідини, у той же час будучи легким у виготовленні і збиранні.

50 У випадку нагрівального пристрою відповідно до винаходу також можна утворювати модульні системи обігріву, у яких модулі проходять не тільки в бічному напрямку, але також по глибині (і можливо навіть по висоті).

Крім того, відповідно до даного винаходу модульне виконання системи є характеристикою, яка стає явною і конкретною під час етапу установлення, а не під час етапу виготовлення, як це має місце для конкретних модульних виробів, що існують на ринку.

55 Додаткові характеристики і переваги даного винаходу стануть зрозумілими з опису нижченаведених не обмежуючих його варіантів здійснення з посиланням на супровідні креслення, на яких

60 фіг. 1 - перспективний вигляд першого варіанта здійснення нагрівального пристрою відповідно до винаходу;

фіг. 2 - вигляд збоку пристрою, зображеного на фіг. 1;

фіг. 3 і 4 - два вигляди в розрізі по пунктирних лініях III-III і IV-IV, відповідно, на фіг. 2;

фіг. 5 і 6 - відповідно, вигляд ззаду і перспективний вигляд альтернативного варіанта здійснення пристрою, зображеного на фіг. 1;

5 фіг. 7 і 8 - відповідно, вигляд ззаду і вигляд збоку іншого альтернативного варіанта здійснення пристрою, зображеного на фіг. 1;

фіг. 9 і 10 - відповідно, вигляд збоку і вигляд зверху без деяких частин, видалених для ясності, модульної системи, утвореної відповідно до винаходу, з пристроєм, зображеним на фіг. 1;

10 фіг. 11 - чисто схематичний вигляд спереду без деяких частин, видалених для ясності, іншої модульної системи, утвореної відповідно до винаходу;

фіг. 12A і 12B - перспективні вигляди з просторовим розділенням елементів відповідних з'єднувальних вузлів, які можуть бути використані в модульній системі відповідно до винаходу;

фіг. 13 - перспективний вигляд частини модульної системи, зображеної на фіг. 9-10;

15 фіг. 14 - вигляд збоку другого варіанта здійснення нагрівального пристрою відповідно до винаходу;

фіг. 15 і 16 - відповідно, вигляд збоку і вигляд зверху без деяких частин, видалених для ясності, модульної системи, утвореної пристроєм, зображеним на фіг. 10;

20 фіг. 17 і 18 - відповідно, вигляд збоку і вигляд зверху без деяких частин, видалених для ясності, іншої модульної системи, утвореної іншим варіантом здійснення пристрою відповідно до винаходу.

Кращий варіант здійснення винаходу

25 На фіг. 1 і 2 зображений нагрівальний пристрій, позначений загалом посилаальною позицією 1 (для обігріву навколишніх середовищ усередині будинків), типу з циркуляцією рідини (наприклад, гарячої води).

30 Пристрій 1 містить корпус 2, виконаний з теплопровідного матеріалу, наприклад (але не обов'язково) металу, зокрема алюмінію (згаданий термін також охоплює алюмінієві сплави, тобто сплави, що містять алюміній), наприклад алюмінію, одержаного литтям під тиском (тобто виконаний з алюмінію або сплаву, що містить алюміній, одержаного за допомогою процесу лиття під тиском). Зрозуміло, що корпус 2 може бути виконаний з іншого матеріалу, за умови, що він є придатним для проведення тепла (такого як керамічний, полімерний, композитний і інші матеріали) і одержаний за допомогою інших процесів виготовлення (наприклад, за допомогою процесу екструзії).

35 Крім того, як показано фіг. 3 і 4, корпус 2 є порожнистим корпусом і містить внутрішню камеру 3 (водяну камеру), у якій нагрівальна рідина (наприклад, гаряча вода) циркулює при використанні.

40 Корпус 2 містить передню теплообмінну пластину 4 і задню теплообмінну пластину 5, розташовані на відповідних протилежних кінцях корпусу 2 (конкретно, посилаючись на звичайне положення використання пристрою 1, передньому кінці і задньому кінці) і, по суті, повернуті одна до одної і з'єднані по відповідних периферійних кромках 6, які разом утворюють замкнену периферійну кромку 7 камери 3.

У прикладі, зображеному на фіг. 1-4, пластини 4, 5 мають, по суті, чотирикутну форму (що є, наприклад, по суті, квадратною або прямокутною), але зрозуміло, що пластини 4, 5 можуть бути іншої форми.

45 Передня пластина 4 має внутрішню сторону 8, яка повернута до камери 3 і змочена нагрівальною рідиною і яка, таким чином, обмінюється теплом з нагрівальною рідиною в камері 3 (одержуючи тепло від нагрівальної рідини), і зовнішню сторону 9 напроти внутрішньої сторони 8, що утворює першу теплообмінну поверхню 10, зокрема основну передню теплообмінну поверхню пристрою 1, яка повернута при використанні до навколишнього середовища, що підлягає обігріву, і яка обмінюється теплом з повітрям у навколишньому середовищі, у якому встановлений пристрій 1 (виділяючи тепло в повітря), на доповненні до виділення тепла в навколишнє середовище за рахунок випромінювання.

50 Подібним чином, задня пластина 5 має внутрішню сторону 11, яка повернута до камери 3 і змочена нагрівальною рідиною і яка, таким чином, обмінюється теплом з нагрівальною рідиною в камері 3 (одержуючи тепло від нагрівальної рідини), і зовнішню сторону 12 напроти внутрішньої сторони 11, що утворює другу теплообмінну поверхню 13, яка повернута при використанні до опорної стінки W, на якій пристрій 1 закріплений за допомогою кріпильних елементів (типу, відомого і не проілюстрованого в даному документі для спрощення), і яка обмінюється теплом з повітрям у навколишньому середовищі, у якому встановлений пристрій 1 (виділяючи тепло в повітря).

Поверхня 10 утворює основну передню теплообмінну поверхню пристрою 1, повернуту до навколишнього середовища, що підлягає обігріву, і напроти опорної стінки W, на якій закріплений пристрій 1.

Камера 3 проходить по поздовжній осі A, вертикальній при використанні, і поперечній осі B, горизонтальній при використанні, утворюючи, відповідно, висоту і ширину камери 3, і по третій осі C, перпендикулярній поздовжній осі A і поперечній осі B, утворюючи товщину камери 3.

Камера 3 обмежена спереду передньою пластиною 4 і конкретно внутрішньою стороною 8 передньої пластини 4, повернутою до камери 3, і ззаду задньою пластиною 5 і конкретно внутрішньою стороною 11 задньої пластини 5, повернутою до внутрішньої сторони 8 передньої пластини 4.

Внутрішня сторона 8 передньої пластини 4 і внутрішня сторона 11 задньої пластини 5 повернуті одна до одної і розташовані на відстані одна від одної так, що відстань між ними утворює товщину камери 3.

Таким чином, товщина камери 3 утворена як відстань між передньою пластиною 4 і задньою пластиною 5 і конкретно між внутрішньою стороною 8 передньої пластини 4 і внутрішньою стороною 11 задньої пластини 5.

Пластини 4, 5 не обов'язково повинні бути плоскими і паралельними, як показано на фіг. 1-4, і можуть мати різні форми і бути розташованими по-різному, наприклад одна або обидві з пластин 4, 5 можуть бути криволінійними, гофрованими і т. д., і/або пластини 4, 5 можуть мати нахил одна до одної. Камера 3 може також мати змінну (різну) товщину (виміряну паралельно осі C) по поздовжній осі A і/або по поперечній осі B.

Переважно, як показано, камера 3 є вузькою камерою з товщиною, яка менше (в щонайменше одній або більше частинах камери 3, якщо не на всьому протязі камери 3) відносно інших розмірів (висоти і ширини) і відносно щонайменше однієї з висоти і ширини.

Зокрема, у зображеному варіанті здійснення (хоча не обов'язково) камера 3 має в основному приплюснуту форму і переважно проходить по поздовжній осі A, вертикальній при використанні, і поперечній осі B, горизонтальній при використанні, утворюючи, відповідно, висоту і ширину камери 3, і камера 3 має товщину, виміряну перпендикулярно поздовжній осі A (вертикальній при використанні) і поперечній осі B (горизонтальній при використанні), тобто по осі C (перпендикулярній поздовжній осі A і поперечній осі B), яка менше висоти і ширини.

Наприклад, камера 3 має максимальну товщину (таким чином, беручи до уваги максимальну товщину камери 3, якщо камера 3 має іншу товщину на різних ділянках камери 3), яка щонайменше в 20 разів менше, переважно в 30 разів менше, більш переважно щонайменше в 40 разів менше, ніж кожний поперечний розмір (виміряний у напрямку, перпендикулярному товщині), тобто ніж висота і ширина передньої пластини 4.

Таким чином, посиляючись на звичайне положення використання пристрою 1 (що означає положення, у якому передня пластина 4 є, по суті, вертикальною і повернутою до навколишнього середовища, що підлягає обігріву), камера 3 має висоту і ширину, кожна з яких щонайменше в 20 разів більше, переважно щонайменше в 30 разів більше і навіть більш переважно щонайменше в 40 разів більше товщини камери 3.

У прикладі, зображеному на фіг. 1-4, камера 3, по суті, проходить по всій передній пластині 4 за винятком периферійної кромки 6 передньої пластини 4, з'єднаної з відповідною периферійною кромкою 6 задньої пластини 5.

Зокрема, камера 3 проходить по щонайменше 60 % передньої пластини 4, щонайменше 60 % поверхні внутрішньої сторони 8, повернутої до камери 3, передньої пластини 4, таким чином повернута до камери 3.

Інакше кажучи, камера 3 займає щонайменше 60 % внутрішньої сторони 8 передньої пластини 4, тобто камера 3 має поверхню контакту з внутрішньою стороною 8 передньої пластини 4 (що означає поверхню камери 3, обмеженої на внутрішній стороні 8 передньої пластини 4 периферійною кромкою 7 і, таким чином, крім будь-яких областей усередині камери 3, зайнятих внутрішніми елементами, такими як розпірні елементи, ребра, посилення конструкції, потокові конвеєри і т. д., які будуть описані нижче), яка становить щонайменше 60 % загальної поверхні внутрішньої сторони 8 передньої пластини 4.

В інших варіантах здійснення камера 3 проходить по щонайменше 65 % або щонайменше 70 %, або щонайменше 75 %, або щонайменше 80 %, або щонайменше 85 %, або щонайменше 90 % поверхні внутрішньої сторони 8 передньої пластини 4.

Корпус 2 додатково містить з'єднання 16, які проходять від однієї або обох пластин 4, 5 і сполучаються з камерою 3.

У прикладі на фіг. 1-4, зокрема, з'єднання 16 виступають від задньої пластини 5 і конкретно від зовнішньої сторони 12 задньої пластини 5 і, по суті, перпендикулярні задній пластині 5 і зовнішній стороні 12 задньої пластини 5.

У зображеному прикладі пристрій 1 має чотири з'єднання 16, розташовані у відповідних кутах камери 3. Проте, зрозуміло, що корпус 2 може містити інше число з'єднань 16, також розташованих в інших положеннях, не обов'язково в кутах камери 3. Переважно, але не обов'язково, з'єднання 16 розташовані по периферійній кромці 7 камери 3.

З'єднання 16 утворені відповідними втулками, наприклад, але не обов'язково, по суті, циліндричними (але втулки також можуть мати іншу форму), і їх призначенням є з'єднання пристрою 1 з зовнішнім гідравлічним контуром (не показаний) і/або з'єднання пристрою 1 з іншими ідентичними пристроями для утворення модульної системи (як описано нижче в цьому документі).

З'єднання 16, які не використовуються для з'єднання пристрою 1 з іншим ідентичним пристроєм для утворення модульної системи або з'єднання пристрою 1 з зовнішнім гідравлічним контуром, закриті заглушками (не показані).

В основному, камера 3 має щонайменше один впускний отвір 16а і один випускний отвір 16б, утворені відповідними з'єднаннями 16.

У зображеному прикладі передня пластина 4 і задня пластина 5, по суті, є плоскими і паралельними. Зрозуміло, що передня пластина 4 і/або задня пластина 5, подібно їх сторонам, можуть мати іншу форму, наприклад криволінійну, гофровану і т. д.

Зовнішня сторона 9 передньої пластини 4 є, наприклад, по суті, гладкою.

У варіанті здійснення, зображеному на фіг. 1-4, задня пластина 5 підтримує множину теплообмінних ребер 17, які проходять зовні камери 3 від задньої пластини 5 і конкретно від зовнішньої сторони 12 задньої пластини 5.

У не обмежувальному зображеному прикладі ребра 17 є, по суті, перпендикулярними зовнішній стороні 12 задньої пластини 5 і паралельними одне одному і поздовжній осі А (вертикальній при використанні). Зрозуміло, що ребра 17 можуть бути утворені і розташовані по-різному, тобто ребра 17 можуть мати іншу форму, вони можуть бути орієнтовані різним способом, розташовані по-різному одне відносно одного в порівнянні з ребрами, показаними тільки як приклад.

Наприклад, в альтернативних варіантах здійснення, зображених на фіг. 5 і 6, ребра 17 розташовані в паралельних рядах, і в сусідніх рядах розташовані в шаховому порядку одне відносно одного. Зокрема, ребра 17 розташовані в рядах, паралельних поздовжній осі А, і ребра в кожному ряді розташовані в поздовжньому напрямку (паралельному осі А) на відстані одне від одного і також у бічному напрямку (паралельному осі В) від ребер сусідніх рядів. Ребра 17 можуть відрізнятися одне від одного за розміром. Зокрема, ребра 17 можуть містити ребра інших довжин (вимірних паралельно осі А) і/або інших висот (вимірних паралельно осі С). Наприклад, в альтернативному варіанті здійснення, зображеному на фіг. 7 і 8, ребра 17 також розташовані в рядах, паралельних осі А, і ребра в кожному ряді (або в декількох рядах) відрізняються по висоті. Зокрема, щонайменше деякі ряди (або всі ряди) містять окремі ребра або групи ребер, що мають відповідні різні висоти. Висота ребер збільшується до верхнього кінця пристрою 1. Крім того, щонайменше деякі ребра в щонайменше деяких рядах також відрізняються по довжині. Зокрема, щонайменше деякі ряди (або всі ряди) містять окремі ребра або групи ребер, що мають відповідні різні довжини. Переважно, як показано на фіг. 1-8, усі ребра 17 проходять безпосередньо від камери 3, оскільки вони з'єднані безпосередньо з мокрою стінкою 18 камери 3, у цьому випадку утвореною задньою пластиною 5, так що всі ребра 17 є так званими "мокрими ребрами". Усі ребра 17 мають кореневу кромку 19, з'єднану з мокрою стінкою 18 камери 3, яка входить безпосередньо в контакт з нагрівальною рідиною. Передня пластина 4 і задня пластина 5 з відповідними периферійними кромками 6, утвореними для з'єднання одна з одною, переважно утворені з відповідних монолітних елементів, виконаних, наприклад, з алюмінію, одержаного за допомогою процесу лиття під тиском. Два елементи, які складаються з двох пластин 4, 5, потім з'єднують по відповідних периферійних кромках 6 для утворення механічного і непроникного по текучому середовищу з'єднання. Переважно, пластини 4, 5 з'єднані за допомогою процесу термоелектричного сплавлення, здійснюваного циркулюючим струмом через відповідні контактні ділянки елементів, що підлягають з'єднанню, для викликання їх локального сплавлення без застосування зварювального матеріалу (як описано в міжнародній заявці на патент W0 2014/155295).

Пластини 4, 5 можуть, однак, бути з'єднані іншими способами, наприклад за допомогою способів механічного з'єднання (можливо з вставкою ущільнювальних прокладок), склеювання, інших типів зварювання (не обов'язково електромагнітного) і т. д.

Переважно, ребра 17 виконані у вигляді цілої частини пластини 5, від якої вони виступають, для утворення монолітного елемента з нею (тобто ребра не підтримуються задньою пластиною 5 або не з'єднані з пластиною 5, а виконані безпосередньо з пластиною 5, наприклад, під час етапу екструзії або лиття під тиском).

Усередині камери 3 є поперечні ребра 33, тобто виступи, які проходять між передньою пластиною 4 і задньою пластиною 5 і виконані як одне ціле (міцно з'єднані з окремим елементом або виконані у вигляді окремого елемента) з внутрішньою стороною 8 передньої пластини 4 і з внутрішньою стороною 11 задньої пластини 5.

У зображеному прикладі поперечні ребра 33 виконані у вигляді окремого елемента з однією з пластин 4, 5 і проходять до протилежної пластини, з якою вони з'єднані, наприклад, за допомогою зварювання або термоплавлення, коли пластини 4, 5 з'єднані одна з одною для утворення пристрою 1, зокрема, за допомогою процесу локального термоелектроплавлення на кожному поперечному ребрі 33 (але зрозуміло, що пластини 4, 5, як уже згадано, можуть бути з'єднані одна з одною іншими способами). Зокрема, поперечні ребра 33 виконані у вигляді виступів на внутрішній стороні 11 задньої пластини 5 (і виконані, наприклад, за допомогою лиття під тиском з пластиною 5) і приварені до внутрішньої сторони 8 передньої пластини 4. Як альтернатива, поперечні ребра 33 можуть бути виконані окремо і приварені до двох пластин 4, 5 або навіть виконані як одне ціле з обома пластинами 4, 5.

По суті, залежно від використовуваного способу при виготовленні корпусу 2 поперечні ребра 33 можуть бути утворені безпосередньо як одне ціле з пластинами 4, 5 або як одне ціле з однією з пластин 4, 5, яку потім з'єднують (приварюють) з іншою пластиною, або у вигляді окремих компонентів, які потім з'єднують (приварюють) з обома пластинами 4, 5.

Поперечні ребра 33 розподілені по сторонах 8, 11 і їх основною функцією є збільшення механічної міцності пристрою 1, зокрема збільшення його опору тиску. Поперечні ребра 33 також сприяють ущільненню пристрою 1 по текучому середовищу, оскільки вони сприяють утриманню двох пластин 4, 5 з'єднаними разом для запобігання витoku рідини.

Оскільки поперечні ребра 33 установлені по каналу нагрівальної рідини у камері 3, вони також мають функцію розподілу нагрівальної рідини у камері 3.

В основному, переважно, але не обов'язково, у камері 3 розміщені між двома пластинами 4, 5 внутрішні елементи 34 (які також можуть включати поперечні ребра 33), які діють на потік нагрівальної рідини, що циркулює в камері 3, наприклад, для утворення одного або більше каналів у камері 3 для розподілу нагрівальної рідини у камері 3, для зміни руху нагрівальної рідини у камері 3 і т. д.

Зокрема, елементи 34 (або щонайменше деякі з елементів 34) мають форму і розташовані для забезпечення рівномірного розподілу води в камері 3.

У переважному варіанті здійснення, зображеному на фіг. 4, елементи 34 містять на доповненні до поперечних ребер 33 перший розподільник 35a, розташований на верхньому кінці 36a камери 3, і/або другий розподільник 35b, розташований на нижньому кінці 36b камери 3 (знову, посилюючись на звичайне положення використання пристрою 1, кінці 36a, 36b є в осьовому напрямку протилежними кінцями відносно поздовжньої осі A).

Розподільники 35a, 35b утворені відповідними поперечними стінками, наприклад, по суті, паралельними осі B (або похилими відносно осі B, або криволінійними, або навіть по-різному утвореними), які проходять між внутрішньою стороною 8 передньої пластини 4 і внутрішньою стороною 11 задньої пластини 5 і між двома бічними протилежними сторонами камери 3 і містять відповідний ряд поздовжньо розташованих на відстані один від одного наскрізних отворів 37. Розподільник 35a розташований поруч і під впускним отвором 16a, утвореним однією з втулок 16 і розташованим на верхньому кінці 36a камери 3. Розподільник 35a розташований поруч і під впускним отвором 16a, утвореним першим з'єднанням 16, розташованим на верхньому кінці 36a камери 3, і розподільник 35b розташований поруч і над щонайменше одним впускним отвором 16b, утвореним іншим з'єднанням 16, розташованим на нижньому кінці 36b камери 3.

У переважному варіанті здійснення, зображеному на фіг. 4, камера 3 має впускний отвір 16a, утворений першим з'єднанням 16, розташованим на верхньому кінці камери 3, і два впускні отвори 16b, утворені відповідними іншими з'єднаннями 16, розташованими на нижньому кінці камери 3 і на відповідних протилежних бічних кінцях камери 3. При використанні нагрівальної рідини проходить у камеру 3 через впускний отвір 16a і виходить через обидва впускні отвори 16b після, по суті, рівномірного розподілу усередині камери завдяки розподільникам 35a, 35b.

Камера 3 також може містити безпосередньо один з розподільників 35a, 35b. Форма розподільників 35a, 35b також може відрізнятися від форми розподільників, зображених і описаних у даному документі тільки як приклад.

Модульна система 40 обігріву відповідно до винаходу зображена, наприклад, на фіг. 9 і 10.

Система 40 містить два модулі 41, утворені відповідними пристроями 1, описаними вище.

Два пристрої 1, тобто два модулі 41, розташовані один за іншим з відповідними передніми пластинами 4, розташованими, по суті, паралельно одна одній і на одній лінії по осі С (осі, перпендикулярній переднім пластинам 4 і перпендикулярній поздовжній осі А і поперечній осі В).

Два пристрої 1 розташовані таким чином, що відповідні з'єднання 16 і відповідні ребра 17 повернуті одне до одного і розташовані по одній лінії одне з одним.

Посилаючись на звичайне положення використання системи 40, у якій передні пластини 4 пристрою 1 є, по суті, вертикальними, модулі 41 розташовані один за іншим у напрямку товщини системи 40 (по осі С), таким чином утворюючи модульну систему, що проходить по глибині.

Система 40 також може проходити по ширині і/або висоті, оскільки декілька модулів 41 (або груп модулів 41) можуть бути також розташовані поруч по поперечній осі В і/або поздовжній осі А, як схематично показано на фіг. 11.

По суті, система 40 може містити модулі 41 (два або більше, будь-яке число), розташовані поруч один з одним по одній, двох або трьох осях, перпендикулярних одна одній, для утворення, посилаючись на звичайне положення використання системи 40, модульної системи, що проходить по висоті, ширині і/або глибині.

Модулі 41 з'єднані за допомогою з'єднувальних груп 51 (тільки схематично показані пунктирними лініями на фіг. 9-11), які з'єднують пари з'єднань 16 відповідних пристроїв 1.

Кожна з'єднувальна група 51 проходить по осі Х і має пари протилежних кінцевих отворів 52, розташованих на відповідних протилежних осьових кінцях з'єднувальної групи 51 для з'єднання відповідних модулів 41, і бічний отвір 53, розташований між кінцевими отворами 52, для з'єднання з зовнішнім каналом гідравлічного контуру.

Як показано як приклад на фіг. 12А, два модулі 41, що проходять у напрямку глибини або товщини системи 40 і, таким чином, повернуті один до одного і розташовані на одній лінії по осі С (фіг. 9 і 10), переважно з'єднані, по суті, лінійною з'єднувальною групою 51, у якій кінцеві отвори 52 є осьовими отворами, по суті, перпендикулярними осі Х, і бічний отвір 53 є радіальним отвором відносно осі Х.

Як показано як приклад на фіг. 12В, два модулі 41, що проходять замість цього в напрямку ширини або висоти системи 40 і, таким чином, розташовані в бічному напрямку або вертикально поруч один з одним по поздовжній осі А або поперечній осі В (фіг. 11), переважно з'єднані, по суті, С-подібною з'єднувальною групою 51, у якій кінцеві отвори 52 є радіальними отворами відносно осі Х, як і бічний отвір 53.

У прикладі на фіг. 12А і 12В, кожна з'єднувальна група 51 містить Т-подібний і внутрішній порожнистий центральний корпус 54, що містить бічний отвір 53, і пару трубок 55, які проходять від відповідних протилежних колін 57 корпусу 54 і сполучаються усередині з ними.

Трубки 55 мають відповідні проксимальні кінці 58, з'єднані з корпусом 54, і відповідні дистальні кінці 59, що містять кінцеві отвори 52, і які можуть вставлятися безпосередньо в з'єднання 16 або з'єднуватися із з'єднаннями 16, наприклад, за допомогою ніпелів.

Переважно, корпус 54 повертається навколо осі Х відносно трубок 55, але він також може блокуватися в нерухомому положенні під кутом відносно трубок 55, наприклад, за допомогою радіальних штифтів.

З'єднувальна група 51 може містити кільця для забезпечення з'єднання, непроникного по текучому середовищу, між трубками 55 і корпусом 54 і між трубками 55 і з'єднаннями 16.

Як альтернатива, як показано на фіг. 13, корпус 54 може бути встановлений безпосередньо на з'єднання 16 за рахунок безпосередньої вставки колін 57 у відповідні з'єднання 16 (таким чином, без використання трубок 55).

У цьому випадку кінцеві отвори 52, що сполучаються зі з'єднувачами 16, орієнтовані безпосередньо на колінах 57 (а не на трубках 55). У будь-якому випадку отвори 52 орієнтовані в осьовому напрямку відносно осі Х, оскільки вони розташовані в одну лінію по осі Х і, по суті, перпендикулярні осі Х.

Для з'єднання модулів 41 у бічному або вертикальному напрямку трубки 55 (фіг. 12В) є L-подібними з дистальними кінцями 59 на вигині під прямим кутом відносно проксимальних кінців 58 так, що кінцеві отвори 52 орієнтовані радіально відносно осі Х.

Необов'язково, на доповненні до використання для гідравлічного з'єднання з'єднувальні групи 51 також використовуються для закривання з'єднань 16 і/або як розпірні елементи між з'єднаннями 16 сусідніх модулів 41.

Важливо відзначити, що, як уже викладено, відповідно до даного винаходу збирання модулів 41 для утворення модульної системи 40 винаходу здійснюється на етапі установа,

тобто безпосередньо під час установлення в приміщенні/середовищі, що підлягає обігріву. Таким чином, модульне виконання системи 40 відповідно до винаходу є характеристикою, яка стає явною і конкретною під час етапу установлення, а не під час етапу виготовлення (як це має місце для відомих модульних систем, що проходять по глибині).

5 Крім того, як загальне правило, множина модулів 41 може бути з'єднана для проходження по глибині, навіть велике число, не тільки два, як показано тільки як приклад на фіг. 9 і 10.

Крім того, як уже зазначено, модулі 41 можуть бути з'єднані не тільки для проходження по глибині, але також для проходження по ширині (убік) і висоті (вертикально), тобто горизонтально і вертикально відносно положення використання. По суті, можуть бути зібрані 10 модульні системи 40, у яких модулі 41 розташовані послідовно в одному, двох або трьох напрямках, ортогональних один одному (висота, ширина і глибина).

На фіг. 14, на якій елементи, подібні або ідентичні елементам, уже описаним, позначені такими ж посилальними позиціями, зображений альтернативний варіант здійснення пристрою відповідно до винаходу.

15 Щодо вищезгаданого опису, що стосується фіг. 1-4, пристрій 1, зображений на фіг. 14, не містить ребра і, таким чином, зовнішня сторона 12 задньої пластини 5, по суті, також є гладкою подібно зовнішній стороні 9 передньої пластини 4 (таким чином, не містить ребра).

Пристрій 1, зображений на фіг. 14, може у свою чергу використовуватися як модуль 41 у модульній системі 40 обігріву, як показано на фіг. 15 і 16, що також використовує з'єднувальні 20 групи 51 подібно з'єднувальним групам, уже описаним (або інші подібного типу), для з'єднання двох модулів 41.

У цьому випадку система 40 утворена двома модулями 41, тобто двома ідентичними і протилежними пристроями 1.

25 Інший альтернативний варіант здійснення зображений на фіг. 17 і 18, на яких елементи, подібні або ідентичні елементам, уже описаним, також позначені такими ж посилальними позиціями.

На фіг. 17 і 18 зображена модульна система 40, що складається з двох модулів 41, перший модуль 41a складається з пристрою типу, описаного відносно фіг. 1-4, таким чином, що має, по суті, гладку передню пластину 4 (що не містить ребра), яка утворює передню поверхню 30 пристрою 1 і всієї системи 40 і при використанні повернута до середовища, що підлягає обігріву, і задню пластину 5, що містить теплообмінні ребра 17, і другий модуль 41b на відміну від пристрою, зображеного на фіг. 1-4, містить ребра 17 не тільки на зовнішній стороні 12 задньої пластини 5, але також на зовнішній стороні 9 передньої пластини 4.

35 Таким чином, як уже показано, можливе з'єднання не тільки двох модулів 41, що проходять по глибині, а множини модулів 41, і навіть комбінація пристроїв 1, що мають характеристики різних варіантів здійснення, описаних раніше, залежно від необхідного виконання.

Можлива комбінація модулів 41, які складаються з пристроїв 1, що є ідентичними один одному або навіть відрізняються один від одного.

40 Наприклад, можливе утворення трьох базових модулів, що складаються з пристроїв 1, у яких, відповідно

1) обидві теплообмінні поверхні 10, 13 (тобто зовнішні сторони 9, 12 пластин 4, 5) є, по суті, гладкими, тобто не містять теплообмінні ребра;

2) тільки одна з теплообмінних поверхонь 10, 13 (тобто одна з зовнішніх сторін 9, 12 пластин 4, 5) є, по суті, гладкою (не містить ребра), у той час як інша є ребристою поверхнею (містить 45 теплообмінні ребра);

3) обидві теплообмінні поверхні 10, 13 є ребристими поверхнями (що містять відповідні теплообмінні ребра).

Ці модулі 41 можуть сполучатися різним чином один з одним 10 для утворення повністю гладких систем (усі теплообмінні поверхні 10, 13 є гладкими), 50 повністю ребристих систем (усі теплообмінні поверхні 10, 13 є ребристими), змішаних поверхонь (гладких і ребристих теплообмінних поверхонь 10, 13).

Якщо система 40 містить окремий ребристий модуль 41 або в будь-якому випадку має ребристу поверхню 10 з ребрами 17, повернутими до середовища, що підлягає обігріву, естетична кришка також може бути розташована спереду ребер 17 для закриття згаданих ребер 55 17.

І нарешті, слід розуміти, що можливі інші модифікації і зміни в нагрівальному пристрої і модульній системі обігріву, описаних і показаних у даному документі, без відхилення від обсягу винаходу, як викладено в прикладеній формулі винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 1. Рідинний циркуляційний нагрівальний пристрій (1) для модульного збирання на етапі
установлення, який містить щонайменше один корпус (2), що містить внутрішню камеру (3), у
якій може циркулювати нагрівальна рідина, і передню пластину (4), що має зовнішню сторону
(9), яка повернута при використанні до області для обігріву і утворює першу теплообмінну
10 поверхню (10), і задню пластину (5) напроти передньої пластини (4), яка обмежує камеру (3)
ззаду, і чотири з'єднання (16), які сполучаються з камерою (3) і проходять від корпусу (2),
причому передня пластина (4) обмежує камеру (3) спереду і має внутрішню сторону (8) напроти
зовнішньої сторони (9), яка повернута до камери (3) і змочувана нагрівальною рідиною, причому
15 задня пластина (5) має внутрішню сторону (11), яка повернута до камери (3) і змочувана
нагрівальною рідиною, і зовнішню сторону (12) напроти внутрішньої сторони (11), що утворює
другу теплообмінну поверхню (13), яка повернута при використанні до опорної стінки (W), на
якій пристрій (1) може бути закріплений кріпильними елементами, причому камера (3) обмежена
спереду внутрішньою стороною (8) передньої пластини (4), а позаду - внутрішньою стороною
(11) задньої пластини (5), причому внутрішня сторона (8) передньої пластини (4) і внутрішня
20 сторона (11) задньої пластини (5) повернуті одна до одної і розташовані на відстані одна від
одної, так що відстань між вказаними внутрішніми сторонами (8, 11) утворює товщину камери
(3), причому задня пластина (5) підтримує множину теплообмінних ребер (17), які проходять
зовні камери (3) від зовнішньої сторони (12) задньої пластини (5) і які виконані як одне ціле і
утворюють монолітний елемент із задньою пластиною (5), причому чотири з'єднання (16)
25 виступають від задньої пластини (5), причому всі ребра (17) проходять безпосередньо від
камери (3) і з'єднані безпосередньо з мокрою стінкою (18) камери (3), так що всі ребра (17) є
мокрими ребрами, які мають кореневу кромку (19), з'єднану з мокрою стінкою (18) камери (3),
яка входить безпосередньо у контакт з нагрівальною рідиною, причому з'єднання (16) виконані,
по суті, перпендикулярними задній пластині (5) так, що пристрій (1) виконаний з можливістю
з'єднання з іншими пристроями (1) за допомогою з'єднувальних груп (51), які з'єднують пари
30 з'єднань (16) відповідних пристроїв (1), і збирання модульної системи (40), яка може бути
зібрана в модульній формі на етапі установлення в приміщенні/навколишньому середовищі для
обігріву і яка може проходити, посиляючись на звичайне положення використання системи (40),
по висоті, ширині і/або глибині.
- 35 2. Пристрій за п. 1, у якому з'єднання (16) розташовані, по суті, по периферійній кромці (7)
камери (3).
3. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому камера (3) проходить щонайменше по 60 %
або щонайменше 65 %, або щонайменше 70 %, або щонайменше 75 %, або щонайменше 80 %, або
або щонайменше 85 %, або щонайменше 90 % поверхні внутрішньої сторони (8) передньої
40 пластини (4).
4. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому камера (3) є вузькою камерою, що має
товщину щонайменше в одній або більше частинах камери (3), яка менше щонайменше однієї з
висоти і ширини.
5. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому камера (3) має, по суті, плоску форму і
проходить переважно по поздовжній осі (A), вертикальній при використанні, і поперечній осі (B),
45 горизонтальній при використанні, утворюючи висоту і ширину камери (3), відповідно, причому
камера (3) має товщину, виміряну перпендикулярно згаданим поздовжній осі (A) і згаданим
поперечній осі (B), яка є меншою, ніж висота і ширина.
6. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому, посиляючись на звичайне положення
використання пристрою (1), у якому передня пластина (4) є, по суті, вертикальною і повернута
50 до області для обігріву, камера (3) має висоту і ширину, кожна з яких є щонайменше в 10 разів
більшою, переважно щонайменше в 20 разів більшою або щонайменше в 30 разів більшою, ніж
товщина камери (3).
7. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому передня пластина (4) містить інші
теплообмінні ребра (17), які виконані як одне ціле і утворюють монолітний елемент з передньою
55 пластиною (4), від якої вони виступають.
8. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому передня пластина (4) і задня пластина (5) є,
по суті, гладкими, тобто не містять теплообмінні ребра, або передня пластина (4) є, по суті,
гладкою, а задня пластина (5) містить теплообмінні ребра (17), або навпаки, або передня
пластина (4) і задня пластина (5) містять відповідні теплообмінні ребра (17), і, у випадку, коли
60 передня пластина (4) містить теплообмінні ребра (17) і, таким чином, перша теплообмінна

поверхня (10), повернута при використанні до області для обігріву, є ребристою поверхнею, спереду теплообмінних ребер (17) розташована естетична кришка для закриття теплообмінних ребер (17).

9. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому корпус (2) виконаний з двох монолітних елементів, з'єднаних по відповідних периферійних кромках (6).

10. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому кожна з пластин (4, 5) є, по суті, плоскою або криволінійною, або гофрованою, і/або пластини (4, 5) є, по суті, паралельними або похилими одна відносно одної.

11. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому в камері (3) розміщені між двома пластинами (4, 5) внутрішні елементи (34), які діють на потік нагрівальної рідини, що циркулює в камері (3), і виконані і/або розташовані з можливістю сприяння рівномірному розподілу нагрівальної рідини у камері (3).

12. Пристрій за п. 11, у якому елементи (34) містять перший розподільник (35a), розташований на верхньому кінці (36a) камери (3), і/або другий розподільник (35b), розташований на нижньому кінці (36b) камери (3).

13. Пристрій за одним із попередніх пунктів, у якому усередині камери (3) розташовані поперечні ребра (33), які проходять між передньою пластиною (4) і задньою пластиною (5) і виконані як одне ціле з відповідними внутрішніми сторонами (8, 11) передньої пластини (4) і задньої пластини (5).

14. Модульна система (40) для обігріву, яка містить два або більше модулів (41), утворених відповідними пристроями (1) за одним із попередніх пунктів, розташованих поруч один з одним по одній, двох або трьох осях, ортогональних одна одній, для утворення, посиляючись на звичайне положення використання системи (40), модульної системи, що проходить по висоті, ширині і/або глибині.

15. Система за п. 14, у якій модулі (41) розташовані, посиляючись на звичайне положення використання системи (40), один за одним у напрямку товщини системи (40), утворюючи модульну систему, що проходить по глибині, і/або в бічному напрямку і/або вертикально поруч один з одним, утворюючи модульну систему, що проходить по ширині і/або висоті.

16. Система за п. 14 або 15, у якій модулі (41) з'єднані з'єднувальними групами (51), які з'єднують пари з'єднань (16) відповідних пристроїв (1), повернутих один до одного і вирівняних один з одним, і/або з'єднувальними групами (51), які з'єднують пари з'єднань (16) відповідних пристроїв (1), розташованих поруч у бічному напрямку або вертикально.

17. Система за одним із пп. 14-16, яка містить щонайменше два модулі (41), які, посиляючись на звичайне положення використання системи (40), розташовані один за одним у напрямку товщини системи (40), утворюючи модульну систему, що проходить по глибині, причому кожний з модулів (41) має передню пластину (4) і задню пластину (5), обидві з яких не містять теплообмінних ребер, або має передню пластину (4) без теплообмінних ребер і задню пластину (5), що містить теплообмінні ребра (17), або навпаки, або має передню пластину (4) і задню пластину (5), що містять відповідні теплообмінні ребра (17).

18. Застосування пристрою за одним з пп. 1-13 для обігріву внутрішніх приміщень/навколишніх середовищ, причому пристрій (1) закріплений кріпильними елементами на опорній стінці (W) і розташований зовнішньою стороною (9) передньої пластини (4), повернутою до області для обігріву, і зовнішньою стороною (12) задньої пластини (5), повернутою до опорної стінки (W).

19. Застосування за п. 18, у якому пристрій (1) з'єднаний з іншими пристроями (1) за допомогою з'єднувальних груп (51), які з'єднують пари з'єднань (16) відповідних пристроїв (1), для збирання модульної системи (40) у модульній формі на етапі установлення в приміщенні/навколишньому середовищі для обігріву, і яка проходить, посиляючись на звичайне положення використання системи (40), по висоті, ширині і/або глибині.

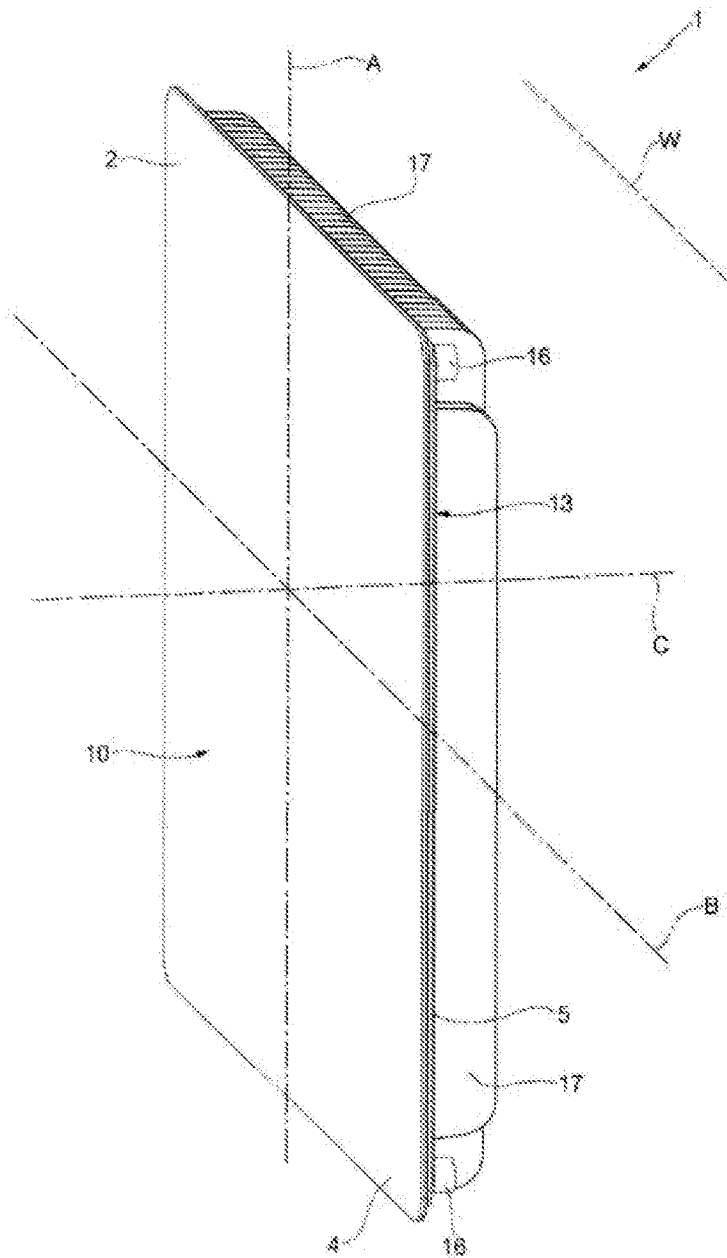


Fig. 1

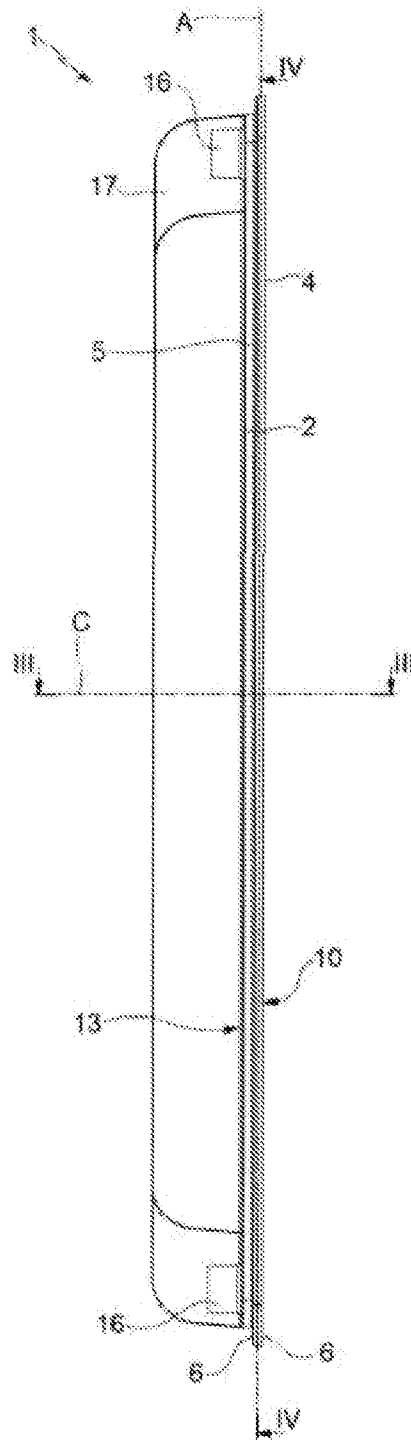


Fig. 2

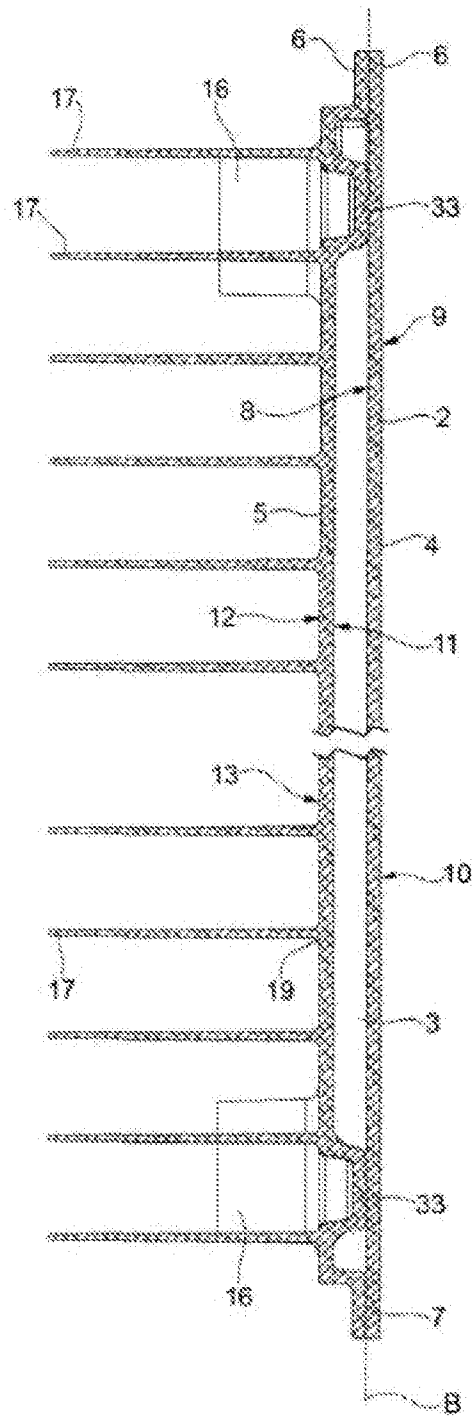


Fig. 3

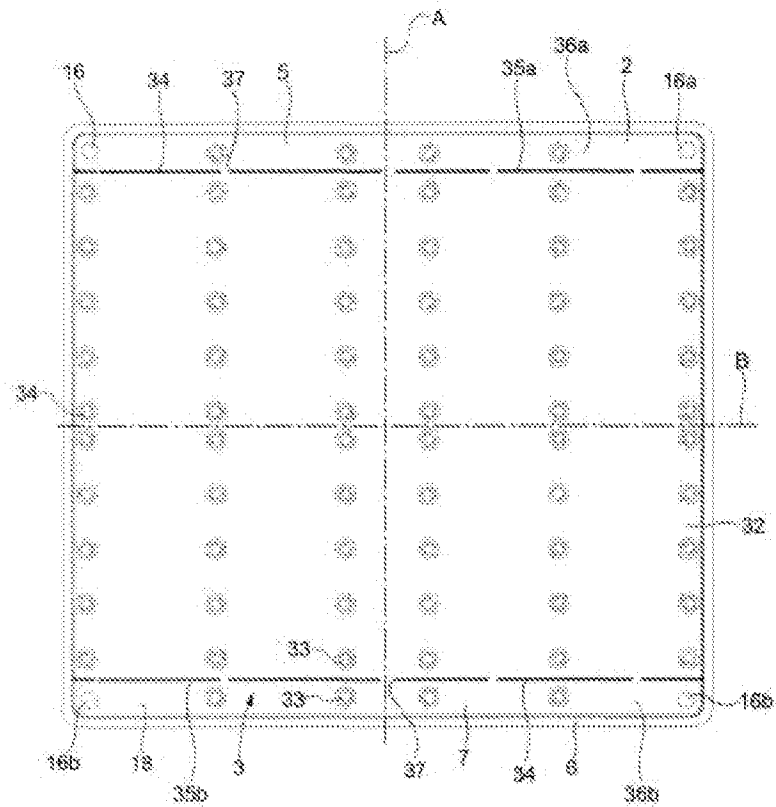


Fig. 4

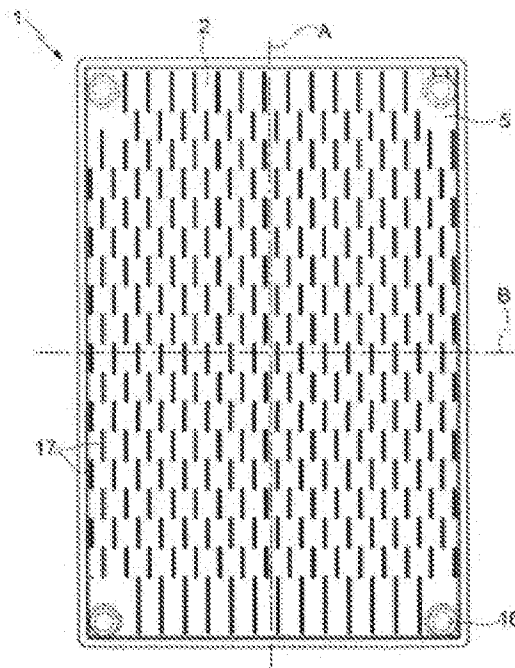


Fig. 5

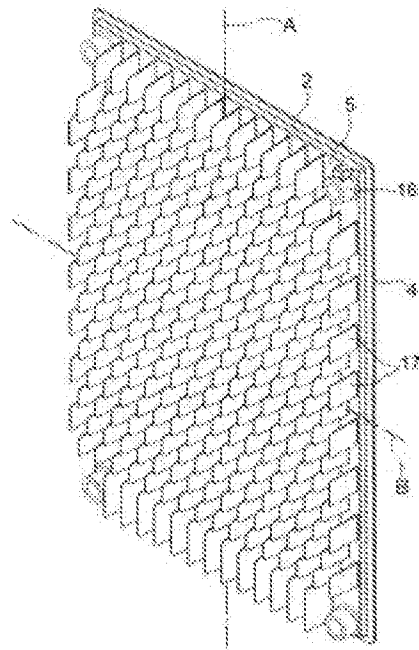


Fig. 6

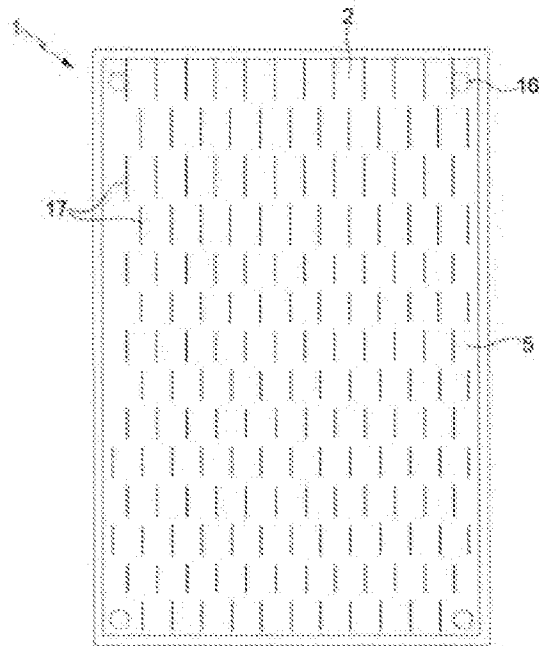


Fig. 7

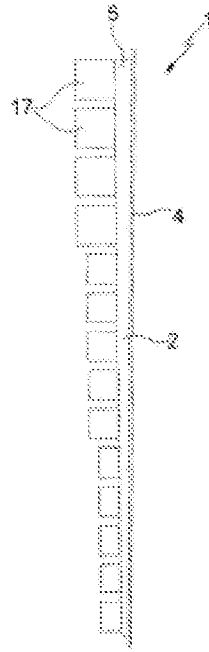


Fig. 8

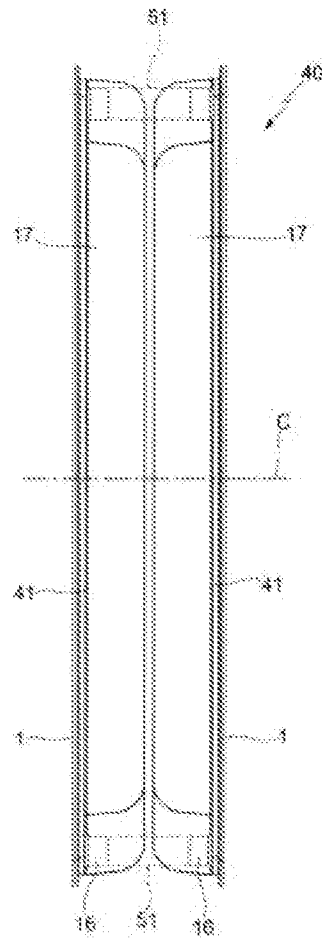


Fig. 9

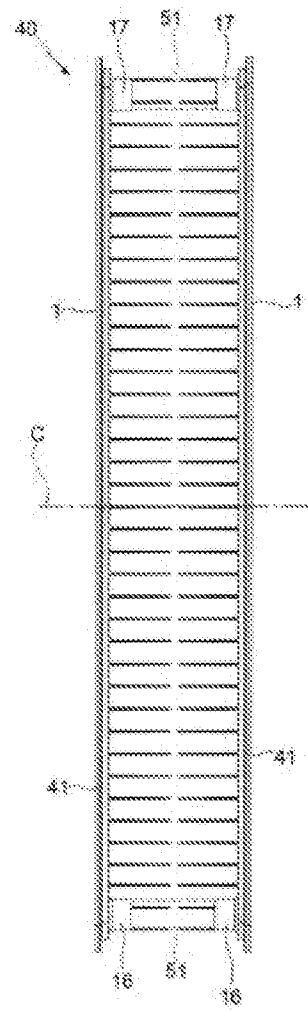


Fig. 10

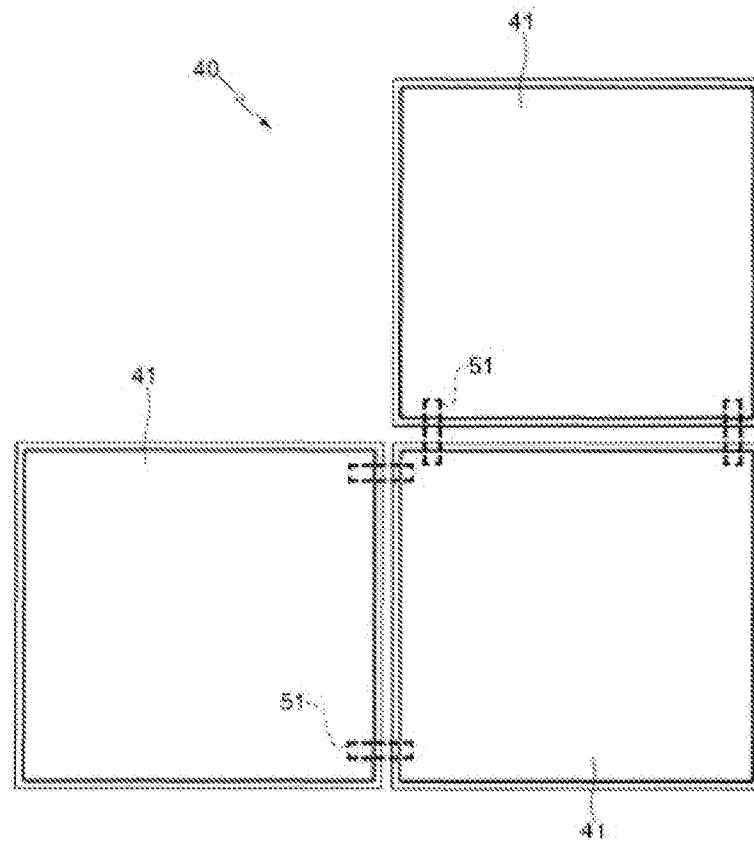


Fig. 11

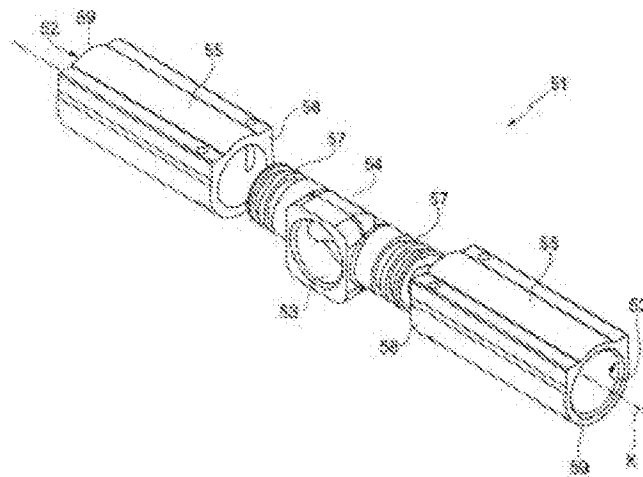


Fig. 12A

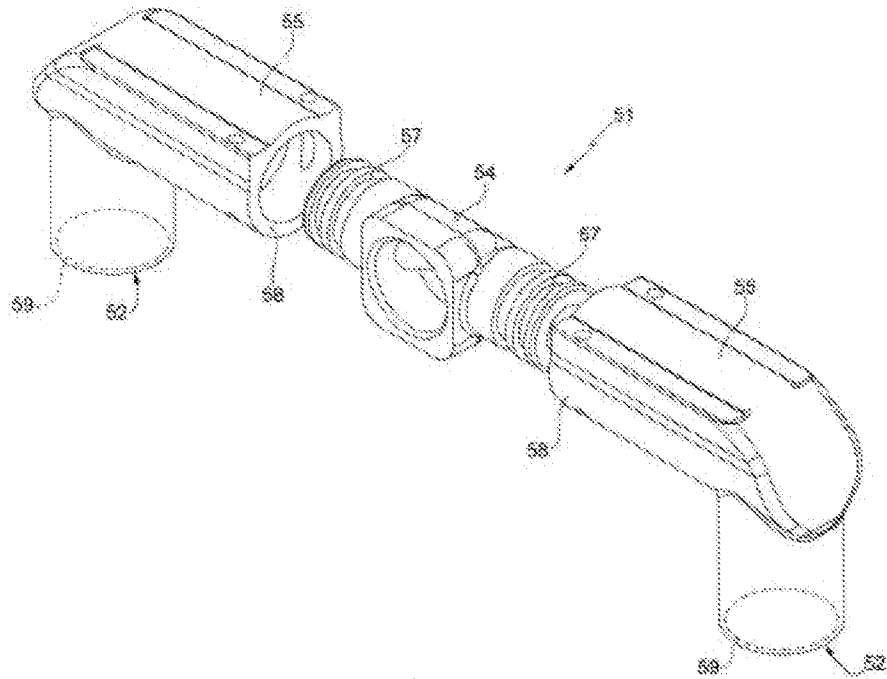


Fig. 12B

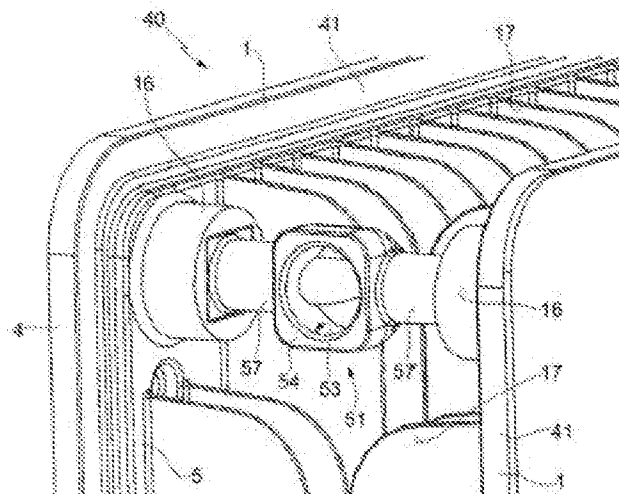


Fig. 13

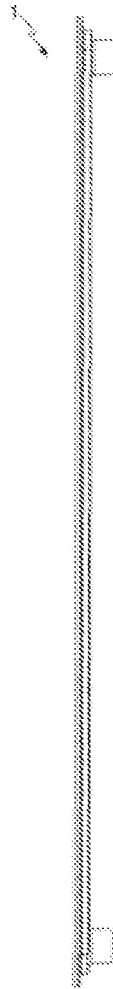


Fig. 14

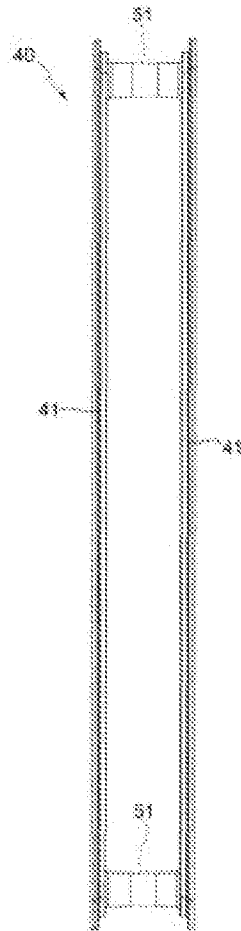


Fig. 15

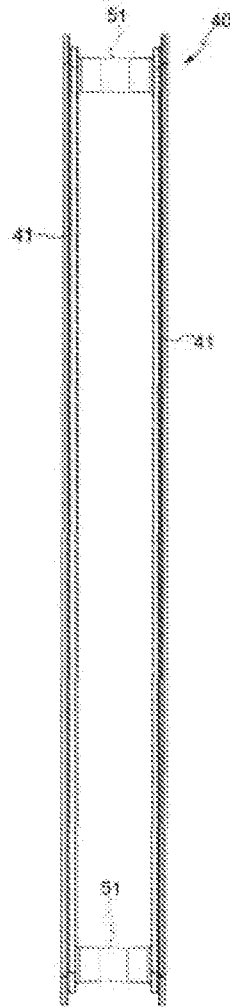


Fig. 16

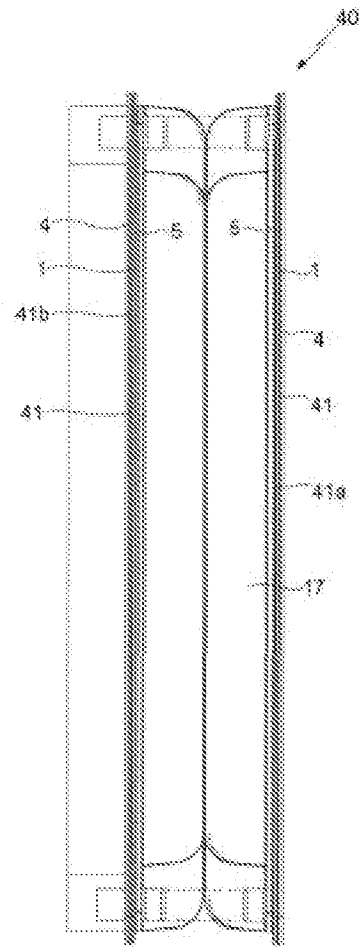


Fig. 17

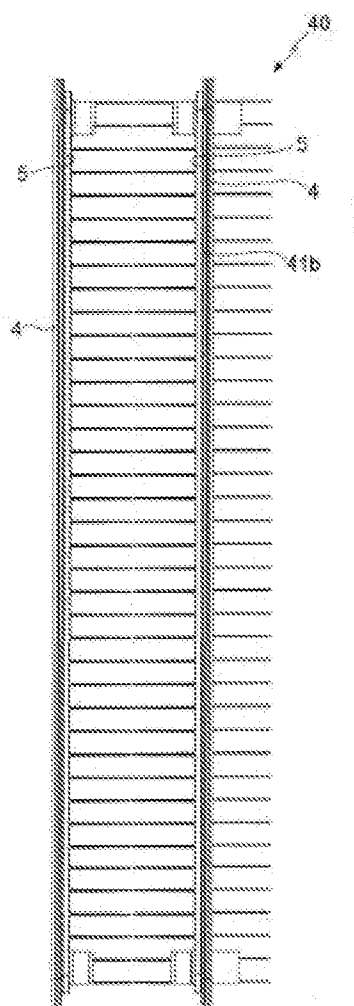


Fig. 18