



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **108745**

(13) **C2**

(51) МПК

F28D 1/053 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 05719	(72) Винахідник(и):	Францоні Франческо (ІТ)
(22) Дата подання заявки:	12.10.2010	(73) Власник(и):	ФОНДІТАЛ С.П.А.,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.06.2015		Via Cerreto, 40, Vobarno, Italy (ІТ)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	MI2009A001749	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	13.10.2009	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	ІТ		EP 0481154 A1, 22.04.1992
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.08.2012, Бюл.№ 15		BE 509170 A, 29.02.1952
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.06.2015, Бюл.№ 11		DE 838647 C, 12.05.1952
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/ІВ2010/002596, 12.10.2010		FR 2279054 A1, 13.02.1976
			IT 1086316 B, 28.05.1985
			US 446580 A, 17.02.1891
			US 1759120 A, 20.05.1930
			US 4036287 A, 19.07.1977
			GB 1414908 A, 19.11.1975
			EP 1935535 A2, 25.06.2008
			UA 46913 C2, 17.06.2002
			UA 14854 U, 15.05.2006
			UA 2003054374, 15.05.2003
			UA 74107 C2, 17.10.2005
			UA 80383 C2, 10.09.2007

(54) ЕЛЕМЕНТ РАДІАТОРА ОПАЛЮВАННЯ

(57) Реферат:

Елемент (1) радіатора опалювання містить основний корпус (2), який проходить по суті вздовж основної осі (X) між двома протилежними аксіальними кінцями, забезпеченими відповідними поперечними з'єднувальними муфтами (5), і щонайменше одним комплектом (26) ребер (25), які виступають зі стінки (9) корпусу (2), розміщені на одній стороні центральної площини (P) елемента (1), проходять вздовж відповідних осей (A), по суті паралельних основній осі (X), і розділені пазами (28); причому число ребер (25) і їх поверхня вибрані таким чином, щоб забезпечити високу ефективність теплообміну; таким чином, елемент (1) містить відповідне число ребер (25), достатнє для забезпечення великої величини віддачі тепла.

UA 108745 C2

Галузь техніки

Даний винахід стосується елемента радіатора, зокрема, для опалювання будівель.

Передумови, до створення винаходу

Як відомо, радіатор опалювання може бути утворений за допомогою батареї елементів, з'єднаних один з одним для утворення радіатора відповідних розмірів; кожний елемент містить корпус, виконаний з металевого матеріалу, всередині якого утворена камера, в якій циркулює опалювальна вода. З корпусу продовжуються випромінюючі пластини і ребра, через які тепло води передається у зовнішнє середовище, в якому встановлений радіатор.

Хоча відомі елементи радіатора, які містять пластини і ребра, що мають різні форми і розташування, однак ще існують можливості для підвищення ефективності відомих радіаторів.

Розкриття винаходу

Метою даного винаходу є створення дуже ефективного елемента радіатора, який є одночасно простим і відносно недорогим у виготовленні.

Таким чином, даний винахід стосується елемента радіатора, який визначений по основних ознаках в п. 1 прикладеної формули винаходу, і по своїх додаткових ознаках в залежних пунктах формули винаходу.

Радіатор, утворений за допомогою елементів згідно з винаходом, має вищу ефективність в порівнянні з іншими відомими рішеннями, при умові однакових поверхонь теплообміну і/або ваги: по суті особлива конфігурація ребер дозволяє забезпечити умови протікання, які гарантують високу ефективність теплообміну.

Крім того, елемент даного винаходу може бути виготовлений відносно простим і недорогим способом, і до того ж придатний для виготовлення, наприклад, з алюмінію за допомогою лиття під тиском і тому є дуже зручним у виготовленні.

Короткий опис креслень

Додаткові характеристики і переваги даного винаходу стануть очевидними з наведеного нижче опису необмежуючого прикладу його здійснення з посиланням на прикладені креслення, з яких:

Фіг. 1 являє собою схематичний перспективний вигляд елемента радіатора відповідно до винаходу;

Фіг. 2 являє собою схематичний вигляд з частковим розрізом деталі елемента радіатора, показаного на фіг. 1;

Фіг. 3 являє собою схематичний вигляд деталі варіанту елемента радіатора, показаного на фіг. 1; і

Фіг. 4 являє собою схематичний перспективний вигляд елемента радіатора відповідно до іншого варіанта здійснення винаходу.

Переважний варіант здійснення винаходу

З посиланням на фіг. 1 і 2, елемент 1 радіатора для опалювання будівель містить основний корпус 2, виконаний з металевого матеріалу, зокрема, алюмінію, наприклад, (але необов'язково) алюмінію за допомогою лиття під тиском; корпус 2 являє собою порожнистий корпус, що містить по суті трубчасту основну частину 3, що продовжується подовжньо вздовж основної осі X, яка, з посиланням на нормальне положення при використанні елемента 1, є по суті вертикальною; елемент 1 містить внутрішню камеру 4 для пропускання води і поперечні з'єднувальні муфти 5 для з'єднання з іншими елементами радіатора і/або з гідравлічною схемою.

На фіг. 1 посилальною позицією Н вказана аксіальна відстань (виміряна паралельно осі X) між муфтами 5; зокрема, відстань Н являє собою мінімальну відстань між муфтами 5, виміряну між відповідними взаємно повернутими краями муфт 5.

У необмежуючому прикладі, показаному на фіг. 1 і 2, корпус 2 містить передню теплообмінну пластину 6, переважно повернуту, при використанні, до опалювального зовнішнього середовища, і задню теплообмінну пластину 7, протилежну передній пластині 6; причому пластини 6, 7 продовжуються подовжньо вздовж відповідних осей Z, паралельних осі X і по суті паралельних одна одній, і з'єднані з основною частиною 3 за допомогою відповідних центральних подовжніх ребер 8, які розташовані переважно в центральній площині Р елемента 1, продовжуються радіально з основної частини 3 і по суті перпендикулярні пластинам 6, 7.

Крім того, елемент 1 містить дві протилежні стінки 9 (на фіг. 1 видна тільки одна), які містять відповідні протилежні бічні поверхні 10: в необмежуючому прикладі, показаному на фіг. 1, 2 (але необов'язково), бічні поверхні 10 утворені відповідними бічними поверхневими ділянками основної частини 3 і відповідними поверхнями ребер 8.

Пластини 6, 7 обмежені відповідними парами протилежних подовжніх бічних країв 11 і відповідними парами протилежних поверхонь 13, 14, наприклад, (але необов'язково), по суті

плоских і паралельних; зокрема, кожна пластина 6, 7 містить внутрішню поверхню 13, повернуту до іншої пластини, і зовнішню поверхню 14, протилежну внутрішній поверхні 13.

Елемент 1 містить множину ребер 25, які продовжуються з корпусу 2; зокрема, згаданий елемент містить щонайменше перший комплект 26 ребер 25, які продовжуються зі стінки 9, а саме з бічної поверхні 10 згаданої стінки 9, і всі розташовані на одній стороні центральної площини Р елемента 1; переважно, елемент 1 містить два комплекти 26 протилежних ребер 25, які продовжуються з відповідних стінок 9, а саме з відповідних бічних поверхонь 10 стінок 9, і розташовані на протилежних сторонах площини Р.

Нижче описаний комплект 26 ребер 25, що містяться в стінці 9; ребра 25 іншого комплекту (необов'язкового), переважно, мають структуру і схему розташування, таку ж або подібну і, переважно, симетричну відносно ребер описаного комплекту; принаймні зрозуміло, що два комплекти 26 можуть також містити ребра 25, які є різними за своєю формою, розмірами і/або розташуванням.

Ребра 25 комплекту 26 продовжуються переважно в подовжньому напрямку вздовж стінки 9 і вздовж відповідних осей А, по суті паралельних осі Х. Ребра 25 вирівняні вздовж відповідних по суті паралельних осей А і розділені відповідними групами пазів 28.

Ребра 25 за бажанням, але необов'язково, розташовані поряд 27, паралельні одне одному і осі Х; тобто деяка кількість ребер 25 вистроєні в ряд 27. У необмежуючому прикладі, показаному на фіг. 1, комплект 26 містить щонайменше два, переважно, щонайменше три, суміжних ряди 27 ребер 25, вирівняних вздовж відповідних осей А, по суті паралельних одна одній і основній осі Х, і розділених відповідними групами пазів 28; ряди 27 є суміжними, тобто, що прямо йдуть один за одним, в напрямку, поперечному відносно осей А, за відсутності будь-якого іншого комплекту ребер між ними.

У необмежуючому прикладі, показаному на фіг. 1, 2, ребра 25 мають переважно прямокутну форму, за бажанням з криволінійними краями і/або закругленими краями; пази 28 виконані по суті у вигляді групи щілин, розташованих між двома сусідніми ребрами 25.

Елемент 1 може також містити ребра з криволінійними ділянками, які показані у верхній частині фіг. 1: нижче зрозуміло, що в комплект 26 включені всі ребра 25, які містять щонайменше одну ділянку, яка продовжується вздовж осі А, паралельної осі Х.

Однак звичайно кожне ребро 25 містить дві протилежні поверхні 31, які є, наприклад, по суті плоскими і паралельними, і обмежене вихідним краєм 32, прикріпленим до стінки 9, який продовжується з бічної поверхні 10 стінки 9, консольним краєм 33, протилежним вихідному краю 32, і двома протилежними бічними краями 34, 34' (відповідно нижнім і верхнім), які з'єднують краї 32, 33. Краї 32, 33 можуть бути по суті прямокутними або криволінійними і/або містити закруглені краї; вони можуть бути по суті паралельними один одному або ні й інш. Краї 34, 34' також можуть бути по суті прямолінійними або криволінійними, і/або містити закруглені краї; вони можуть бути по суті паралельними один одному або такими, що сходяться або розходяться, й інш.

На нижній край 34 кожного ребра 25, при використанні, впливає висхідне текуче середовище (повітря), яке підіймається в напрямку, паралельному осі Х (і осям А), при цьому ребро 25 має дуже ефективний теплообмін саме поблизу згаданого краю 34. При умові однакової сумарної поверхні ребер 25, з метою ефективності обміну переважно збільшити в міру можливості кількість країв 34, в той же час зберігаючи розмір кожного ребра 25 досить великим для повітря, яке охоплює його і обмінюється з ним теплом при заданій швидкості, щоб забезпечити видалення належної кількості тепла.

Для даної мети елемент 1 містить відповідну кількість ребер 25, які містять поверхню, достатню для забезпечення великої величини віддачі тепла. У зв'язку з вищезазначеною відстанню Н, мінімальна кількість ребер 25, передбачених на стінці 9 (що належать до комплекту 26) повинна бути більшою $N/33$, де Н виражене в міліметрах.

Крім того, якщо кількість ребер 25 менша ніж $N/15$, то сумарна поверхня згаданих ребер 25, передбачених на стінці 9, виражена в квадратних сантиметрах, повинна бути більшою величини, що дорівнює кількості ребер, помноженій на 20.

Якщо ж кількість ребер 25 більша ніж $N/15$, то сумарна поверхня згаданих ребер 25, передбачена на стінці 9, виражена в квадратних сантиметрах, повинна бути більшою величини, що дорівнює кількості ребер, помноженій на 10.

Поверхню окремого ребра 25 обчислюють за допомогою підсумовування площ двох поверхонь 31 і країв 33, 34 і 34'.

Для того щоб забезпечити ефективність окремого ребра 25, необхідно, щоб потік повітря впливав на край 34, а для цього потрібна належна відстань між ребром 25 і наступним ребром,

можливо, вирівняним з ним: тому, переважно, пази 28 мають аксіальну довжину (вздовж осі А) більшу 10 мм.

При незмінній кількості ребер і поверхні ребер бажано, щоб вони були розташовані вздовж всієї довжини Н, щоб забезпечити максимальну віддачу тепла.

5 У прикладі, показаному на фіг. 1-2, ребра 25 комплекту 26 розташовані в два, три, чотири або більше суміжних рядів 27 ребер 25, розділених пазами 28, і кожний із згаданих рядів 27:

- утворений за допомогою щонайменше чотирьох ребер 25 або, вірніше сказати, містить щонайменше чотири краї 34; і

10 - має сумарну аксіальну довжину (що виміряна вздовж осі А і визначається сумою довжин кожного окремого ребра 25 ряду), що щонайменше дорівнює відстані Н, помноженій на 0,2.

У різних переважних варіантах здійснення, два ряди 27 ребер 25, розділених пазами 28, мають сумарну аксіальну довжину, яка більша або дорівнює відстані Н, помноженій на 0,3 або на 0,4 або на 0,5.

15 Переважно (але необов'язково), ребра 25 є по суті перпендикулярними центральній площині Р і/або по суті перпендикулярними бічній поверхні 10 стінки 9, з яких вони продовжуються.

Ребра 25 можуть мати однакові або різні форми і розміри; наприклад, всі вони можуть мати однакову довжину вздовж осі А або ж мати різні довжини.

Крім того, пази 28, які відділяють одне ребро 25 від наступного ребра 25, можуть мати різні форми і розміри.

20 У прикладі, показаному на фіг. 1-2, ребра 25 розташовані зі зміщенням одне відносно одного в напрямку, поперечному відносно осей А, або точніше щонайменше деякі ребра 25 щонайменше частково повернуті до інших ребер 25, паралельних їм.

Переважно, комплект містить три, чотири або більше рядів 27 ребер, розташованих зі зміщенням; кожний ряд містить ребра, зміщені відносно ребер 25 суміжного ряду або рядів 27.

25 У прикладі, показаному на фіг. 1, 2, ребра 25 продовжуються прямо з бічної поверхні 10, а пази 28 мають таку глибину (виміряну в напрямку, перпендикулярному бічній поверхні 10), щоб дійти до бічної поверхні 10; вихідні краї 32 ребер 25 кожного ряду 27 безпосередньо прикріплені до бічної поверхні 10 і відділені одне від одного пазами 28. Кожний паз 28, розташований між двома сусідніми ребрами 25 ряду 27, продовжується від консольних країв 33 згаданих ребер 25 до бічної поверхні 10 і збоку обмежений повернутими один до одного краями 34, 34" двох сусідніх ребер 25.

30 У варіанті, показаному на фіг. 3 (на якому для спрощення зображені тільки два суміжних ряди 27 ребер 25), ребра 25 кожного ряду 27 з'єднані одне з одним безперервною ділянкою 35, яка продовжується вздовж осі А і продовжується з бічної поверхні 10; ребра 25 кожного ряду 27 продовжуються з відповідної безперервної ділянки 35, а вихідні краї 32 ребер 25 прикріплені до безперервної ділянки 35. Кожний паз 28, розташований між двома сусідніми ребрами 25 ряду 27, збоку обмежений повернутими один до одного краями 34, 34' двох сусідніх ребер і продовжується від консольних країв 33 згаданих ребер до переднього краю 36 безперервної ділянки 35, який обмежує паз 28 в нижній частині.

40 Край 36 безперервної ділянки 35 може бути по суті прямолінійним або криволінійним і/або закругленим по радіусу до сторін 34 ребер 25 за допомогою криволінійних ділянок і/або закруглених країв.

45 У варіанті здійснення, показаному на фіг. 4, в якому деталі, які подібні або аналогічні вже описаним деталям, позначені однаковими посилальними позиціями, комплект 26 також містить суміжні ряди 27 (щонайменше два, а переважно, три, чотири або більше) ребер, вирівняних вздовж відповідних осей А, по суті паралельних, і розділених відповідними групами пазів 28.

50 У цьому випадку щонайменше деякі ребра 25 (в показаному прикладі, але необов'язково, всі ребра 25) повністю повернуті до відповідних суміжних ребер 25; іншими словами, щонайменше деякі суміжні ребра 25 є по суті вирівняними одне відносно одного в напрямку, поперечному відносно осей А, і, отже, містять нижні краї 34 і верхні краї 34', по суті вирівняні в напрямку, поперечному відносно осей А.

У прикладі, показаному на фіг. 4, комплект 26 містить чотири ряди 27 ребер 25, всі по суті вирівняні одне відносно одного в напрямку, поперечному відносно осей А.

Принаймні зрозуміло, що деякі ребра 25 суміжних рядів 27 можуть бути не вирівняними.

55 Взагалі ребра 25 суміжних рядів 27 можуть містити відповідні нижні краї 34, і/або верхні краї 34', по суті вирівняні або не вирівняні в напрямку, поперечному відносно осей А.

Зрозуміло також, що ребра 25 рядів 27 можуть бути розміщені в іншому порядку, відмінному від того, який описаний і проілюстрований в даному документі тільки як приклад.

60 Зокрема, можливі комбінації схем, описаних з посиланням на вищеописані варіанти здійснення.

За бажанням, але необов'язково, для того, щоб додатково підвищити ефективність елемента 1, задня пластина 7 і/або передня пластина 6 може утворювати інші переривчасті ряди ребер; в цьому випадку одна або обидві пластини 6, 7 виконані так, як описано вище з посиланням на ребра 25 рядів 27. Зокрема, задня пластина 7 і/або передня пластина 6 містять переривчасті бічні краї 11, що містять відповідні групи прорізів, які йдуть одна за іншою вздовж бічних країв 11.

І нарешті, зрозуміло, що додаткові модифікації і зміни можуть бути виконані в елементі радіатора, описаному і проілюстрованому в даному документі, без відходу від об'єму прикладеної формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Елемент (1) радіатора опалювання, що містить основний корпус (2), який проходить по суті вздовж основної осі (X) між двома протилежними аксіальними кінцями, забезпеченими відповідними поперечними з'єднувальними муфтами (5), і щонайменше одним комплектом (26) ребер (25), які виступають зі стінки (9) корпусу (2), розташовані на одній стороні центральної площини (P) елемента (1), проходять вздовж відповідних осей (A), по суті паралельних основній осі (X), і розділені пазами (28), який **відрізняється** тим, що:

мінімальне число ребер (25), розміщених на стінці (9), більше $H/33$, де H - відстань між муфтами (5), виражена в міліметрах, причому:

якщо число згаданих ребер (25), розміщених на стінці (9), менше $H/15$, то сумарна поверхня згаданих ребер (25), виражена в квадратних сантиметрах, більша величини, вираженої в квадратних сантиметрах, що визначається числом ребер, помноженим на 20,

якщо число згаданих ребер (25), розміщених на стінці (9), більше $H/15$, то сумарна поверхня згаданих ребер (25), виражена в квадратних сантиметрах, більша величини, вираженої в квадратних сантиметрах, що дорівнює числу ребер, помноженому на 10, при цьому пази (28) мають аксіальну довжину по осі (A), що перевищує 10 міліметрів.

2. Елемент радіатора за п. 1, в якому щонайменше деякі суміжні ребра (25) є по суті вирівняними одне відносно одного в напрямку, поперечному відносно осей (A).

3. Елемент радіатора за п. 1 або 2, в якому кожне ребро (25) обмежене в подовжньому напрямку нижнім краєм (34) і верхнім краєм (34'), аксіально протилежними один одному, і щонайменше деякі суміжні ребра (25) містять нижні краї (34), по суті вирівняні в напрямку, поперечному відносно осей (A).

4. Елемент радіатора за будь-яким з пп. 1-3, в якому щонайменше деякі суміжні ребра (25) розташовані зі зміщенням одне відносно одного в напрямку, поперечному відносно осей (A).

5. Елемент радіатора за будь-яким з пп. 1-4, в якому ребра (25) є по суті прямолінійними і паралельними одне одному.

6. Елемент радіатора за будь-яким з пп. 1-5, в якому ребра (25) проходять від бічної поверхні (10) корпусу (2) і є по суті перпендикулярними бічній поверхні (10), з якої вони проходять.

7. Елемент радіатора за будь-яким з пп. 1-6, в якому щонайменше деякі ребра (25) ряду (27) з'єднані одне з одним безперервною ділянкою (35), яка проходить з бічної поверхні (10) корпусу (2) і обмежує пази (28) в нижній частині.

8. Елемент радіатора за будь-яким з пп. 1-7, що містить два, три, чотири або більше суміжних рядів (27) ребер (25).

9. Елемент радіатора за будь-яким з пп. 1-8, в якому щонайменше деякі ребра (25) є вирівняними вздовж відповідних осей (A) для утворення рядів (27) ребер, при цьому кожний ряд (27) містить щонайменше чотири ребра (25), розділені трьома пазами (28), і сумарна аксіальна довжина ребер (25) кожного із згаданих рядів (27), що виміряна вздовж осі (A) і визначається сумою довжин кожного окремого ребра (25) ряду (27), дорівнює щонайменше відстані (H) між муфтами (5), помноженій на 0,2.

10. Елемент радіатора за п. 9, в якому два ряди (27) ребер (25), розділених пазами (28), мають сумарну аксіальну довжину, яка більша або дорівнює відстані (H) між муфтами (5), помноженій на 0,3 або на 0,4, або на 0,5.

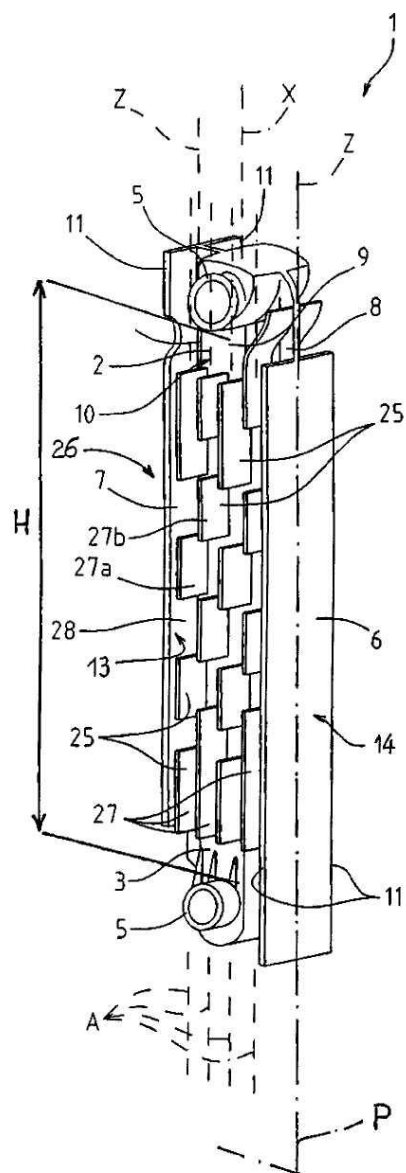


Fig. 1

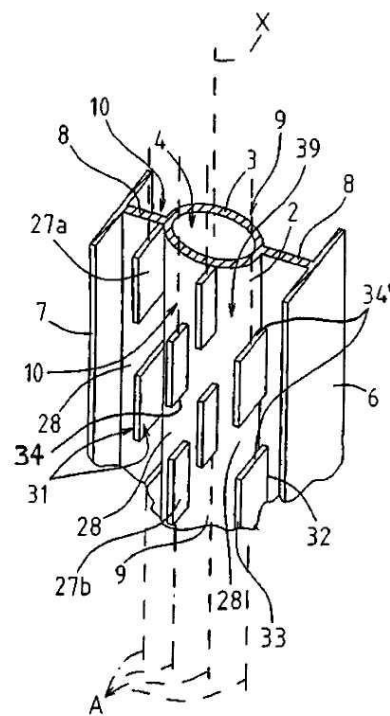


Fig. 2

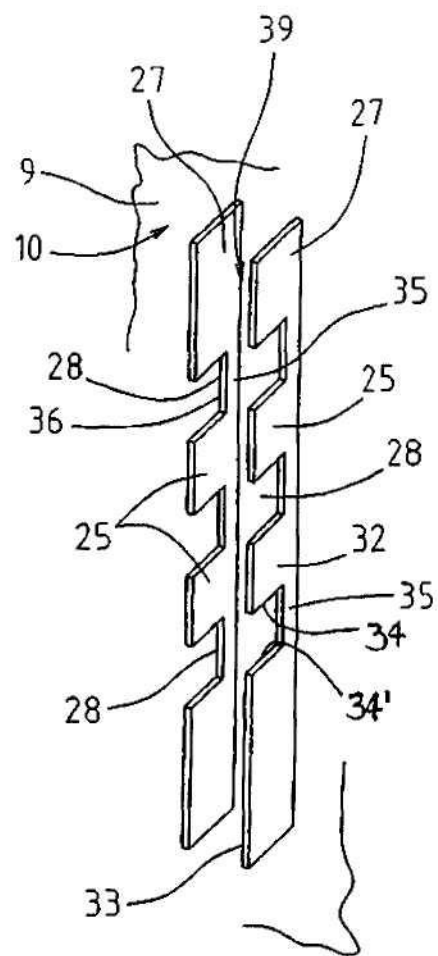
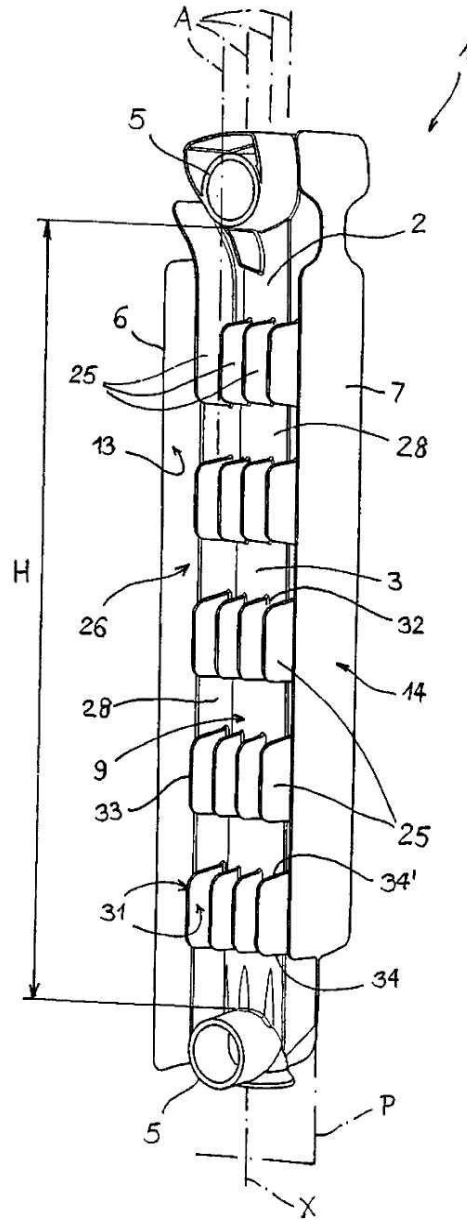


Fig. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

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