

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902060297A1

Publication Date

20131215

Applicant

DL RADIATORS S.P.A.

Title

PIASTRA RADIANTE PER RADIATORE PER IL RISCALDAMENTO DI UN
AMBIENTE

Descrizione di una domanda di brevetto per invenzione industriale
a nome DL RADIATORS S.p.A.

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una piastra radiante di un radiatore per il riscaldamento di un ambiente, e ad un radiatore che presenta una tale piastra radiante.

E' nota una tipologia di radiatore a piastre radianti collegato ad un circuito o autonomo, in cui ciascuna piastra radiante è formata da uno o più corpi in lamiera composti da due semigusci reciprocamente uniti lungo il loro perimetro e in corrispondenza di zone di contatto interne ribassate. Il corpo è configurato in modo tale da delimitare internamente un circuito per un fluido di riscaldamento comprendente un primo collettore longitudinale piatto che si sviluppa lungo un primo lato del perimetro dei semigusci, un secondo collettore longitudinale piatto che si sviluppa lungo un secondo lato del perimetro dei semigusci opposto al primo lato, ed una pluralità di canali piatti, separati dalle zone di contatto ribassate, che collegano trasversalmente i collettori.

Tale radiatore è progettato per poter resistere alla pressione di esercizio, alla pressione di collaudo ed alla pressione di scoppio nel

rispetto di stringenti normative.

La soluzione oggi diffusamente adottata per conferire alle piastre radianti la necessaria resistenza strutturale, specie in corrispondenza dei collettori dove si presentano le maggiori criticità, prevede l'uso di una lamiera di acciaio di spessore incrementato tenendo conto di un apposito fattore di sicurezza. Conseguentemente la lamiera di acciaio utilizzata per la realizzazione delle attuali piastre radianti ha uno spessore generalmente nell'intorno tra 1,1 ed 1,2 mm.

Tale soluzione, pur garantendo la necessaria resistenza meccanica, determina un elevato consumo di materia prima ed un elevato peso del prodotto finito.

Il compito tecnico che si propone la presente invenzione è, pertanto, quello di realizzare una piastra radiante per un radiatore per il riscaldamento di un ambiente che consenta di eliminare gli inconvenienti tecnici lamentati della tecnica nota.

Nell'ambito di questo compito tecnico uno scopo dell'invenzione è quello di realizzare una piastra radiante che, pur garantendo la necessaria resistenza meccanica, consegua un netto risparmio di materia prima ed in ultima analisi una riduzione di peso del prodotto finito.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di realizzare una piastra radiante robusta, economica e leggera che assicuri una efficienza di scambio termico ottimizzata.

Il compito tecnico, nonché questi ed altri scopi, secondo la presente invenzione vengono raggiunti realizzando una piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente, formata da un corpo in lamiera composto da due semigusci reciprocamente uniti lungo il loro perimetro e in corrispondenza di zone di contatto ribassate distanziate dal detto loro perimetro, detto corpo essendo configurato in modo tale da delimitare internamente un circuito per un fluido di riscaldamento comprendente un primo collettore longitudinale che si sviluppa lungo un primo lato del perimetro dei semigusci, un secondo collettore longitudinale che si sviluppa lungo un secondo lato del perimetro dei semigusci opposto al primo lato, ed una pluralità di canali piatti, separati da dette zone di contatto ribassate, che collegano trasversalmente detto primo e secondo collettore, caratterizzata dal fatto che almeno uno dei collettori presenta mezzi di irrigidimento meccanico per incrementare la sua resistenza alla pressione del fluido di riscaldamento.

Secondo un aspetto particolarmente vantaggioso dell'invenzione, la

necessaria resistenza meccanica viene conferita alla piastra non già aumentando lo spessore di lamiera del corpo da cui è formata, ma tramite una opportuna sagomatura della lamiera intesa a rinforzare le zone più deboli esposte all'azione della pressione idraulica del fluido di riscaldamento.

Altre caratteristiche della presente invenzione sono definite, inoltre, nelle altre rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di forme di esecuzione preferita ma non esclusiva della piastra radiante e del radiatore a piastre radianti secondo il trovato, illustrato a titolo indicativo e non limitativo nei disegni allegati, in cui:

la figura 1 mostra una vista assonometrica di una piastra radiante per un radiatore:

la figura 2 mostra la piastra radiante di figura 1 vista frontalmente;

la figura 3 mostra la piastra radiante sezionata lungo la linea B-B di figura 2;

la figura 4 mostra la piastra radiante sezionata lungo la linea C-C di figura 2;

la figura 5 mostra la piastra radiante sezionata lungo la linea A-A di figura 2, munita di un primo tipo di attacco idraulico;

e la figura 6 mostra la piastra radiante sezionata lungo la linea A-A di figura 2, munita di un tradizionale attacco idraulico.

Con riferimento alle figure citate, viene mostrata una piastra radiante 1 per un radiatore per il riscaldamento di un ambiente.

Il radiatore può comprendere una o più piastre radianti 1 collegate in cascata e viene generalmente installato con il suo piano di giacitura principale disposto in verticale.

Ciascuna piastra radiante 1 è formata da un corpo in lamiera, generalmente di acciaio, composto da due semigusci 2 reciprocamente uniti, tramite saldatura, lungo il loro perimetro e in corrispondenza di zone di contatto ribassate 3 distanziate dal loro perimetro.

Il corpo ha una dimensione in direzione Z (indicata da una freccia in figura 3), ortogonale al suo piano di giacitura principale L, molto ridotta rispetto alla sua dimensione nelle due direzioni X, Y (indicate da frecce in figura 2) tra di loro ortogonali e parallele al suo piano di giacitura principale L (indicato da una linea a tratto punto in figura 4).

Il corpo è configurato in modo tale da delimitare internamente un circuito per un fluido di riscaldamento comprendente un primo collettore longitudinale 4 che si sviluppa lungo un primo lato 5 del

perimetro dei semigusci 2, un secondo collettore longitudinale 6 che si sviluppa lungo un secondo lato 7 del perimetro dei semigusci 2 opposto al primo lato 5, ed una pluralità di canali piatti 8, tra di loro separati per mezzo delle zone di contatto ribassate 3, che collegano trasversalmente il primo collettore 4 al secondo collettore 6.

Più precisamente ciascun collettore 4, 6 presenta un asse di sviluppo longitudinale rettilineo, mentre i canali piatti 8, così pure come le zone 3, sono tra loro paralleli ed equispaziati e presentano un asse di sviluppo longitudinale rettilineo ortogonale a quello dei collettori 4, 6.

In particolare ciascun canale piatto 8 ha una sezione trasversale sostanzialmente esagonale arrotondata essendo delimitato da due pareti piane opposte 9 parallele al piano L di giacitura principale del corpo e da quattro pareti inclinate 10, mentre ciascuna zona di contatto ribassata 3 è definita da due pareti piane 11 opposte tra di loro a contatto e parallele al piano L di giacitura principale del corpo.

Vantaggiosamente almeno uno dei collettori 4, 6, e preferibilmente entrambi i collettori 4, 6, presentano mezzi di irrigidimento meccanico per incrementare la resistenza alla pressione del fluido

di riscaldamento.

I mezzi di rinforzo comprendono preferibilmente una o più nervature di rinforzo 12 ottenute da una opportuna sagomatura della lamiera dei semigusci 2 nella zona che forma i collettori 4, 6.

I semigusci 2 sono configurati in modo tale che almeno un collettore 4, 6 e preferibilmente entrambi i collettori 4, 6 presentano una dimensione in direzione Z ortogonale al piano L di giacitura principale del corpo preferibilmente superiore o anche uguale a quella dei canali piatti 8.

In particolare ciascun collettore 4, 6 presenta per almeno la maggior parte della sua estensione longitudinale una ampia sezione trasversale arrotondata.

Le nervature 12 sono configurate preferibilmente come zone di lamiera 13 sporgenti verso l'esterno dei collettori 4, 6.

In questo modo le nervature 12 contribuiscono da un lato ad incrementare la sezione di passaggio per il fluido di riscaldamento fornita dai collettori 4, 6, e dall'altro creano nei collettori 4, 6 dei recessi che favoriscono la creazione una maggiore turbolenza nel flusso del fluido di riscaldamento, come esemplificato dalle frecce in figure 5 e 6 che illustrano il percorso del fluido di riscaldamento, con conseguente miglioramento dell'efficienza di scambio termico

globale.

Ciascuna zona 13 si sviluppa sul prolungamento assiale di un canale piatto 8, e preferibilmente si sviluppa lungo tutta l'estensione trasversale del collettore 4, 6.

Il collettore 4, 6 comprende quindi in senso assiale una sequenza di zone 13 più in rilievo per la presenza delle nervature 12, alternate a zone meno in rilievo 21, dove non sono presenti le nervature 12, ma che presentano comunque una dimensione in direzione Z preferibilmente superiore o anche uguale a quella dei canali piatti 8.

Lungo la direzione trasversale di ciascun collettore 4, 6, le zone 13 presentano una distanza variabile in direzione Z dalle zone 21, ed in particolare tale distanza si riduce progressivamente procedendo dalla estremità del canale piatto 8 al lato perimetrale dei semigusci 2.

Nella zona in cui viene previsto il foro 15 di innesto per l'attacco idraulico 16, il collettore 4, 6 può presentarsi vantaggiosamente appiattito per agevolare la connessione con l'attacco 16 stesso.

L'attacco idraulico di figura 5, studiato appositamente per la nuova piastra, comprende una bussola 17 avente una estremità piana fissata contro il lato interno della zona appiattita del collettore 4, 6.

La bussola 17 presenta la sua parte esterna alla piastra introdotta ortogonalmente in un raccordo 19 ed è dotata di fori radiali 18 per il passaggio del fluido di riscaldamento dal raccordo 19 al collettore 4, 6.

L'attacco idraulico 16 mostrato in figura 6 è invece di tipo tradizionale ed è montato con l'ausilio di un anello 20 fissato internamente al collettore 4, 6. Vantaggiosamente quindi è possibile applicare alla nuova piastra un tradizionale attacco idraulico senza necessità di cambiare le attrezzature e le linee di montaggio già esistenti.

Grazie alla previsione dei mezzi di irrigidimento può essere utilizzata una lamiera di spessore ridotto per i semigusci 2, in particolare una lamiera di acciaio di spessore compreso tra 0,7 mm e 0,9 mm, con ovvie ripercussioni positive in termini di risparmio di materia prima e riduzione di peso del prodotto finito.

Si è trovato che in questo intervallo di spessore di lamiera l'efficienza di scambio termico resta pressoché invariata rispetto a quella ottenibile con gli spessori tradizionalmente adottati.

Il radiatore realizzabile con una tale piastra radiante può essere collegabile a circuito o autonomo e preferibilmente il fluido di riscaldamento è costituito da acqua, o una miscela di acqua e

glicole, o olio diatermico.

La piastra radiante così concepita, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica i materiali utilizzati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi a secondo delle esigenze e dello stato della tecnica.

RIVENDICAZIONI

1. Piastra (1) per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente, formata da un corpo in lamiera composto da due semigusci (2) reciprocamente uniti lungo il loro perimetro e in corrispondenza di zone di contatto (3) ribassate distanziate dal detto loro perimetro, detto corpo delimitando un circuito per un fluido di riscaldamento comprendente un primo collettore longitudinale (4) che si sviluppa lungo un primo lato (5) del perimetro dei semigusci (2), un secondo collettore longitudinale (6) che si sviluppa lungo un secondo lato (7) del perimetro dei semigusci (2) opposto al primo lato (5), ed una pluralità di canali piatti (8) che collegano trasversalmente detto primo e secondo collettore (4, 6) e sono separati da dette zone di contatto ribassate (3), caratterizzata dal fatto che almeno uno dei collettori (4, 6) presenta mezzi di irrigidimento meccanico per incrementare la sua resistenza alla pressione del fluido di riscaldamento.
2. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di irrigidimento comprendono una o più nervature della lamiera (12).

3. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo una qualunque rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che la dimensione di almeno un collettore (4, 6) in direzione ortogonale al piano (L) di giacitura principale del corpo è superiore o uguale a quella dei canali piatti (8).
4. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo una qualunque rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che almeno per un suo tratto longitudinale principale almeno un collettore (4, 6) presenta una sezione trasversale arrotondata.
5. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo una qualunque rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che almeno un collettore (4, 6) presenta una zona appiattita munita di un foro (15) per l'innesto di un attacco idraulico (16).
6. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo una qualunque rivendicazione da 2 a 5, caratterizzata dal fatto che dette nervature (12) sono configurate come zone (13) sporgenti verso l'esterno del collettore.

7. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che almeno una zona sporgente (13) si sviluppa sul prolungamento di un canale piatto (8).
8. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo una qualunque rivendicazione 6 e 7, caratterizzata dal fatto che almeno una zona sporgente (13) si sviluppa lungo tutta l'estensione trasversale del collettore (4, 6).
9. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo una qualunque rivendicazione da 6 a 8, caratterizzata dal fatto che detto collettore (4, 6) comprende in senso assiale una sequenza di zone sporgenti (13) più in rilievo per la presenza delle nervature (12), alternate a zone meno in rilievo (21), dove non sono presenti le nervature (12), che presentano una dimensione in direzione ortogonale al piano di giacitura (L) principale del corpo maggiore o uguale a quella dei canali piatti (8).
10. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che lungo la direzione trasversale del

collettore (4, 6) le zone sporgenti (13) presentano una distanza variabile in direzione ortogonale al piano di giacitura (L) principale del corpo dalle zone meno in rilievo (21).

11. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detta distanza si riduce progressivamente procedendo dalla estremità del canale piatto (8) al lato perimetrale dei semigusci (2).
12. Piastra per radiatore a piastre radianti per il riscaldamento di un ambiente secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detta lamiera è di acciaio e presenta spessore compreso tra 0,7 mm e 0,9 mm.
13. Radiatore per il riscaldamento di un ambiente caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una piastra radiante conforme ad una qualunque rivendicazione precedente.

CLAIMS

1. A plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room, formed by a sheet metal body composed of two half-shells (2) reciprocally united along the perimeter thereof in a lowered contact area (3) spaced from said perimeter thereof, said body delimiting a circuit for a heating fluid comprising a first longitudinal manifold (4) which extends along a first side (5) of the perimeter of the half-shells (2), a second longitudinal manifold (6) which extends along a second side (7) of the perimeter of the half-shells (2) opposite the first side (5), and a plurality of flat channels (8) which transversally connect said first and second manifold (4, 6) and are separated from said lowered contact area (3), characterized in that at least one of the manifolds (4, 6) has mechanical stiffening means for increasing the resistance thereof to the pressure of the heating fluid.
2. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room according to the preceding claim, characterized in that said stiffening means comprise one or more ribs of the metal sheet (12).
3. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room

according to any preceding claim, characterized in that the dimension of at least one manifold (4, 6) in the direction orthogonal to the plane (L) in which the body mainly lies is greater than or equal to that of the flat channels (8).

4. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room according to any preceding claim, characterized in that at least one manifold (4, 6) has a rounded cross section at least along a main longitudinal portion thereof.
5. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room according to any preceding claim, characterized in that at least one manifold (4, 6) has a flattened area provided with a hole (15) for inserting a plumbing connector (16).
6. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room according to any of claims 2 to 5, characterized in that said ribs (12) are configured as areas (13) projecting toward the outside of the manifold.
7. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room according to the preceding claim, characterized in that at least one projecting area (13) extends along the extension of a flat channel (8).
8. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room

according to either of claims 6 and 7, characterized in that at least one projecting area (13) extends for the entire transversal extent of the manifold (4, 6).

9. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room according to any one of claims 6 to 8, characterized in that said manifold (4, 6) comprises, in an axial direction, a sequence of projecting areas (13) that are in greater relief due to the presence of the ribs (12), alternating with areas that are in lesser relief (21), where no ribs (12) are present, and have a dimension in the direction orthogonal to the plane (L) in which the body mainly lies that is greater than or equal to that of the flat channels (8).
10. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room according to the preceding claim, characterized in that along the transversal direction of the manifold (4, 6) the projecting areas (13) have a variable distance from the areas in lesser relief (21) in the direction orthogonal to the plane (L) in which the body mainly lies.
11. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room according to the preceding claim, characterized in that said distance progressively decreases proceeding from the end of

the flat channel (8) to the perimetrical side of the half-shells (2).

12. The plate (1) for a radiant plate radiator for heating a room according to the preceding claim, characterized in that said sheet metal is steel and has a thickness ranging between 0.7 mm and 0.9 mm.
13. A radiator for heating a room, characterized in that it comprises at least one radiant plate in accordance with any preceding claim.

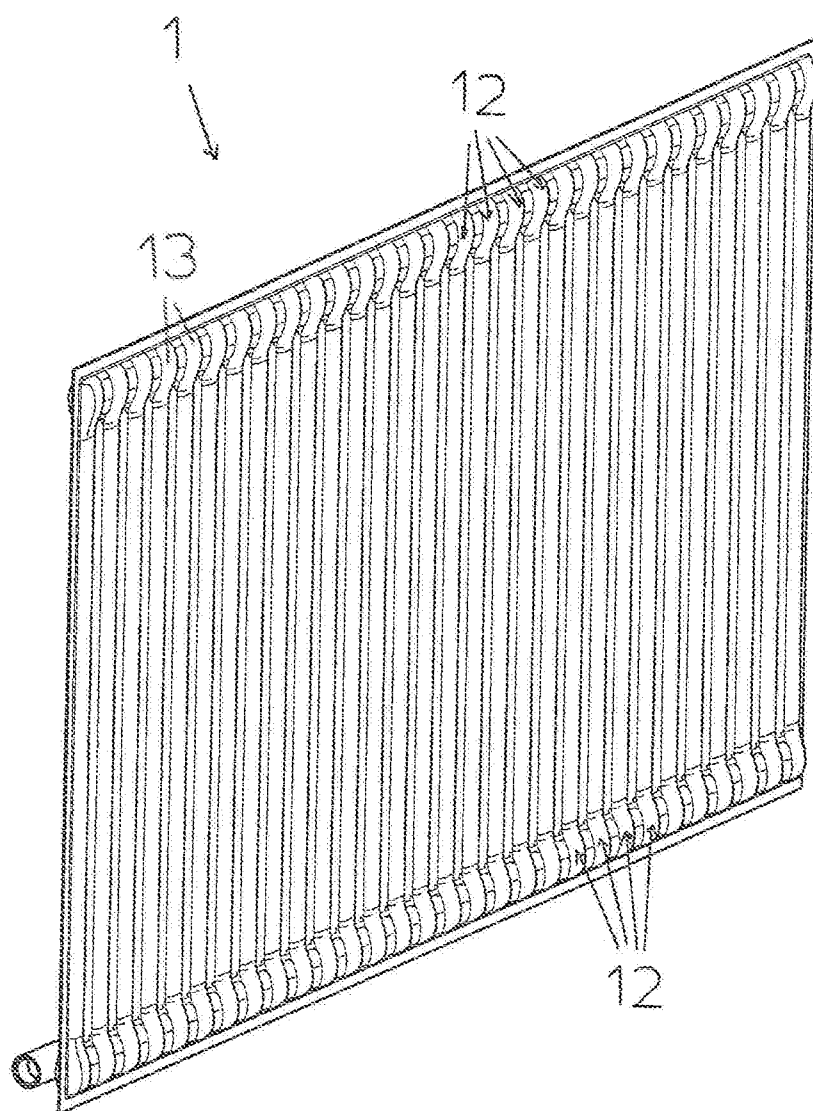
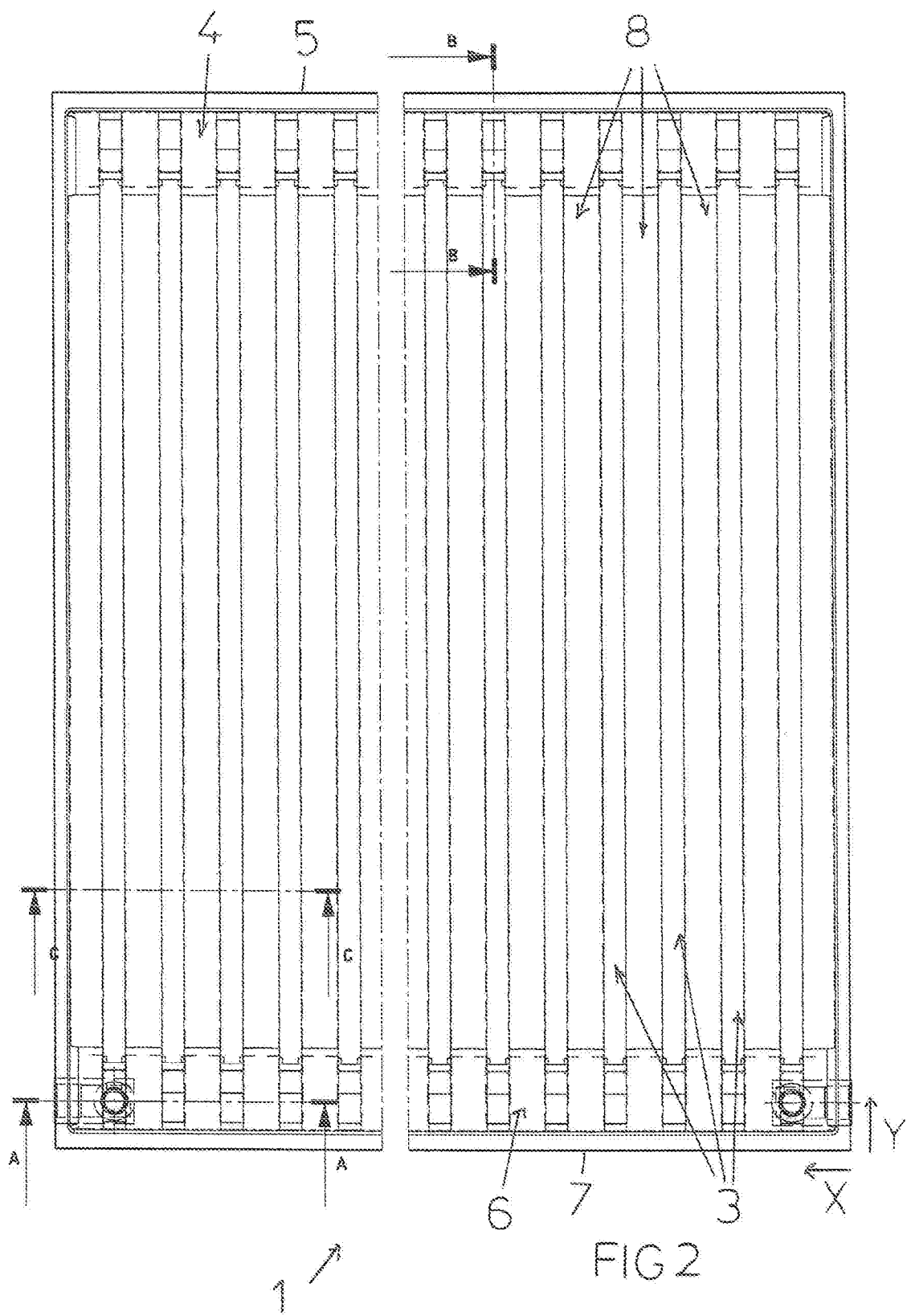
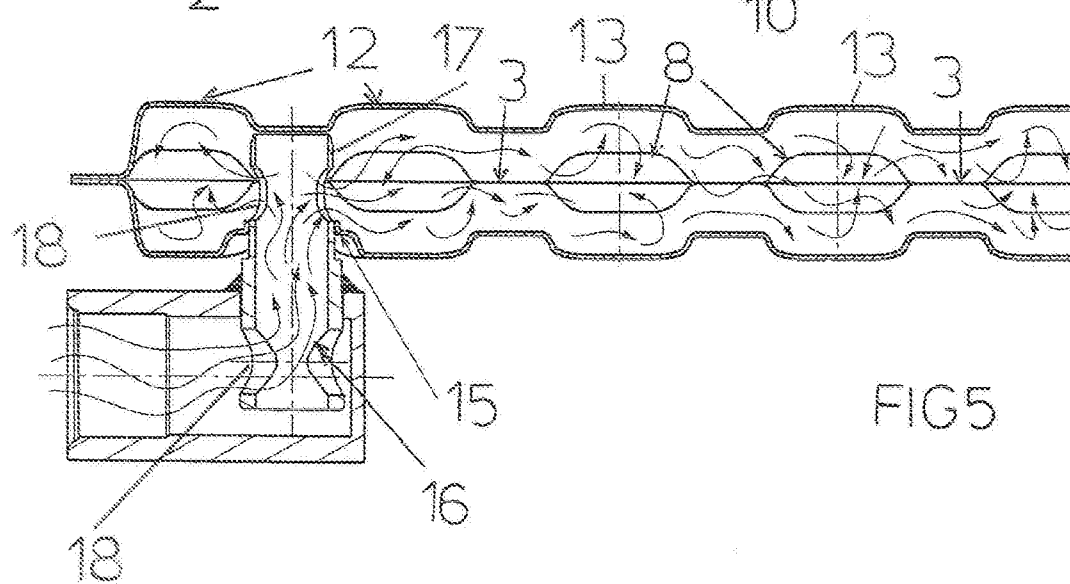
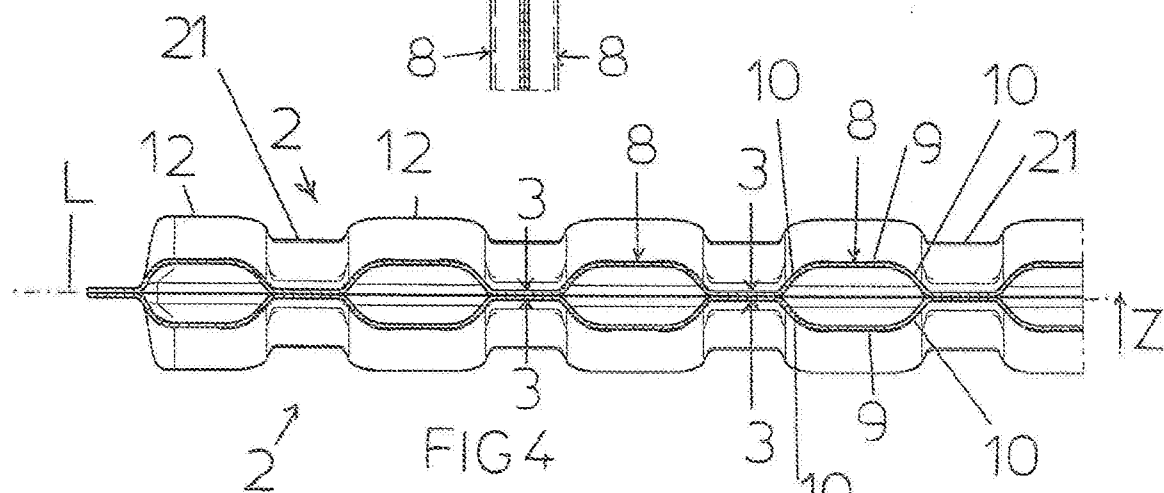
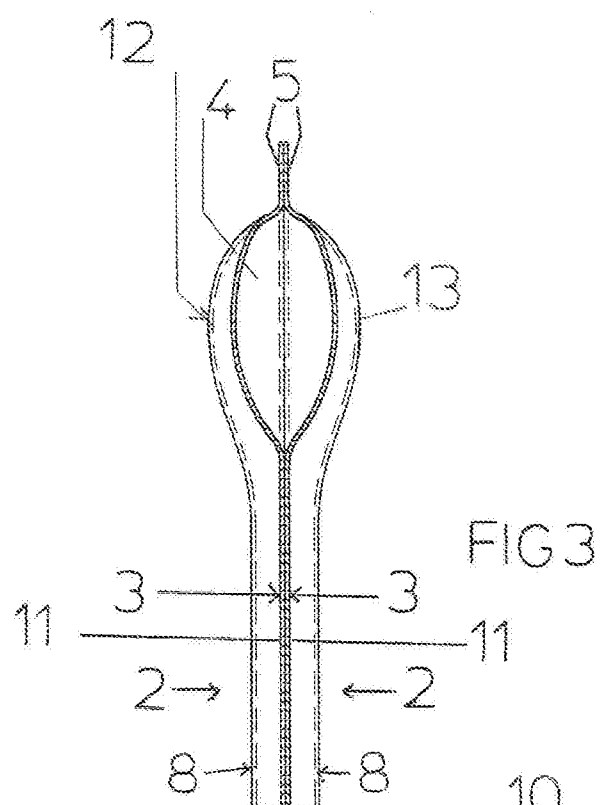


FIG1





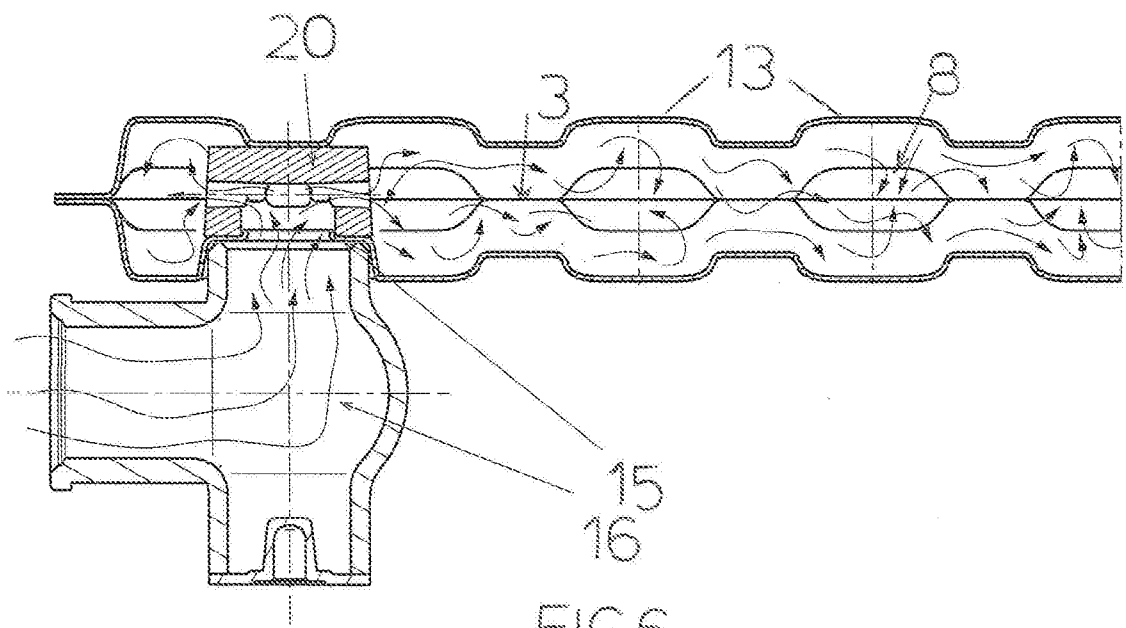


FIG 6