

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902033379A1

Publication Date

20130920

Applicant

IRSAP SPA

Title

RADIATORE DA PARETE

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"RADIATORE DA PARETE"

di IRSAP SPA

di nazionalità italiana

con sede: ARQUÀ POLESINE (RO)

Inventori: ZEN Alessandro, BARATELLA Fabio, POZZATI Marco

* * *

La presente invenzione è relativa ad un radiatore da parete in cui è stata migliorata la circolazione al suo interno dell'aria riscaldante.

Nel campo del riscaldamento domestico e industriale sono noti dei radiatori da parete atti a riscaldare direttamente l'aria presente nell'ambiente.

Un radiatore da parete di tipo noto comprende in generale i seguenti dispositivi:

- un corpo scaldante comprendente, a sua volta, sostanzialmente un collettore orizzontale superiore collegato idraulicamente ad un collettore orizzontale inferiore da una pluralità di tubi verticali disposti su una prima fila e su una seconda fila affacciate l'una all'altra;

- una piastra radiante solidale al corpo scaldante e rivolta verso un ambiente da riscaldare; ed

- uno o più supporti del corpo scaldante ad una

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

parete.

Tuttavia, gli attuali radiatori del tipo suddetto non riescono a sfruttare in maniera efficiente il calore prodotto dal corpo scaldante in quanto lo scambio di calore avviene prevalentemente per convezione naturale ed irraggiamento. Questo fatto, ovviamente, va a discapito del rendimento del radiatore che non è quello ottimale.

Pertanto, scopo della presente invenzione è quello di realizzare un radiatore da parete in cui vi sia anche uno sfruttamento mirato della convezione forzata per aumentare le calorie prodotte dal corpo scaldante.

Secondo la presente invenzione viene realizzato, quindi, un radiatore da parete secondo quanto rivendicato nella rivendicazione 1 o in una qualsiasi delle rivendicazioni dipendenti direttamente o indirettamente dalla rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione della presente invenzione vengono ora descritte delle forme di attuazione preferite a puro titolo di esempi non limitativi e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 illustra una vista tridimensionale anteriore di un radiatore murale secondo la presente invenzione;

- la figura 2 mostra una sezione trasversale di una prima forma di attuazione del radiatore murale di figura 1;

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

- la figura 3 illustra una vista posteriore (in scala diversa) del radiatore murale secondo la figura 2;

- la figura 4 mostra una vista tridimensionale posteriore parziale (in scala diversa) di un radiatore murale secondo le figure 2, 3;

- la figura 5 illustra una vista tridimensionale posteriore (in scala diversa) del radiatore murale secondo le figure 2, 3, 4, in cui il radiatore è in una configurazione aperta (cioè con la struttura funzionale del radiatore parzialmente staccata da un telaio);

- la figura 6 mostra una sezione trasversale di una seconda forma di attuazione del radiatore murale di figura 1; e

- la figura 7 illustra una vista posteriore (in scala diversa) del radiatore murale secondo la figura 6.

In figura 1, con 10 si è indicato, nel suo complesso, un radiatore da parete secondo la presente invenzione.

Il radiatore 10 è fissato ad una parete (WL) con mezzi che verranno specificati meglio in seguito.

Dall'osservazione di figura 1 si evince che l'aria ambiente viene aspirata dall'alto (secondo una freccia (F1)) e dal basso (secondo una freccia (F2)), ed una volta riscaldata dal radiatore 10 è soffiata lateralmente nell'ambiente da riscaldare (secondo le frecce (F3), (F4)).

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

Il fatto che l'aria ambiente venga aspirata verticalmente e soffiata orizzontalmente (cioè trasversalmente alla direzione di aspirazione) nell'ambiente rappresenta una delle caratteristiche della presente invenzione.

Come illustrato in maggior dettaglio in figura 2, il radiatore 10 comprende un corpo scaldante 11 comprendente sostanzialmente, in maniera nota, un collettore orizzontale superiore (non illustrato) collegato idraulicamente ad un collettore orizzontale inferiore 12 da una pluralità di tubi verticali 13 disposti su due file 14, 15 affacciate l'una all'altra.

Il radiatore 10 è fissato alla parete (WL) per il tramite di un telaio di sostegno 20 mostrato in maggior dettaglio in figura 5.

Come mostrato in figura 5, il telaio di sostegno 20 comprende due montanti laterali 21, 22 tenuti insieme da due elementi trasversali 23, 24.

Inoltre, il telaio 20, di forma sostanzialmente rettangolare, prevede, in corrispondenza di ciascuno dei suoi quattro spigoli, una rispettiva squadretta 25, 26, 27, 28 (figura 5).

Nella forma di attuazione mostrata in figura 5, ciascuna squadretta 25, 27 di sinistra prevede una corrispondente cerniera 25A, 27A. Alle cerniere 25A, 27A è

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

incernierata la struttura funzionale del radiatore 10, come sarà spiegato meglio nel prosieguo.

Dall'osservazione di figura 5 si evince anche che ciascuna squadretta 26, 28 di destra prevede un corrispondente foro passante 26A, 28A a cui, in uso (figura 2) è accoppiato un corrispondente perno 30, 31. L'insieme dato dai fori passanti 26A, 28A e dai perni 30, 31 costituisce un dispositivo di fermo e chiusura 35 della struttura funzionale del radiatore 10 sul telaio 20.

I posizionamenti, a sinistra o a destra, delle cerniere, da una parte, e, rispettivamente, dei fori più perni, dall'altra, dipendono da come si deve aprire la struttura funzionale del radiatore 10.

Nell'esempio mostrato in figura 5, poiché la struttura funzionale del radiatore 10 si deve aprire secondo un verso dato da una freccia (AW), le cerniere 25A, 27A, da una parte, ed i fori 26A, 28A con i rispettivi perni 30, 31, dall'altra, sono disposti nella configurazione descritta in precedenza.

L'apertura "a libro" della struttura funzionale del radiatore 10 rispetto al telaio 20 permette l'ispezione del retro della struttura funzionale stessa consentendo la riparazione o la sostituzione di eventuali dispositivi difettosi o rotti. Ovviamente, la possibilità di aprire "a libro" il radiatore 10 consente la pulizia dello stesso.

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

Mentre, ovviamente, se si vuole che la struttura funzionale del radiatore 10 si apra secondo un verso opposto a quello indicato dalla freccia (AW), si dovranno invertire le posizioni delle cerniere (portandole sulla destra) con quelle dei fori più perni (portandoli sulla sinistra). In realtà, per semplificare la costruzione del radiatore 10, anche le cerniere 25A, 27A comprendono, ciascuna, un insieme di un perno e di un rispettivo foro.

Come mostrato in particolare nelle figure 2, 4, dalla fila 15 interna dei tubi verticali 13 sono stati tolti due tubi verticali 13 in modo da creare un vano verticale 40 di forma sostanzialmente rettangolare. Come vedremo, tale vano 40 accoglie una porzione di una piastra sagomata 45 di forma sostanzialmente scatolare.

In particolare, la piastra sagomata 45 comprende una parte centrale rettangolare 45A da cui, in uso (figura 2), una porzione 45A* si protende verso l'altra fila 14 esterna di tubi verticali 13. Si noti che la superficie della porzione 45A* è sostanzialmente uguale a quella del vano verticale 40 in modo tale che, in uso, tale porzione 45A* possa essere inserita nel vano verticale 40 stesso (figura 2).

Dai lati verticali della parte centrale rettangolare 45A si protendono due ali 45B, ciascuna conformata vantaggiosamente a squadretta. Su ciascun lato corto di

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

ciascuna ala 45B viene apposto un rispettivo profilo di tenuta 47, il quale, in uso (figura 2), è appoggiato alla parete (WL) per degli scopi che verranno specificati meglio in seguito.

Pertanto, tra la piastra sagomata 45 e la parete (WL) si viene a creare un primo canale 50 (figura 2) chiuso lateralmente dalle ali 45B e dai profili di tenuta 47, ma aperto superiormente ed inferiormente (ingresso superiore 50A, ed ingresso inferiore 50B; figura 1) per far entrare l'aria ambiente da riscaldare (freccie (F1), (F2)).

Come mostrato nelle figure 2, 3, 4, 5 sulla porzione 45A* della piastra sagomata 45 vi è una pluralità di fori passanti 51, ciascuno atto ad accogliere una ventola 60 collegata ad una rete di alimentazione elettrica (non mostrata). I fori passanti 51, e quindi anche le rispettive ventole 60, sono posti, l'uno sull'altro, in corrispondenza della mezzeria della piastra sagomata 45 secondo una fila verticale 48.

Le figure 2, 3, 4, 5 servono ad illustrare, inoltre, il fatto che il radiatore 10 comprende una piastra radiante 70 solidale alla superficie esterna dei tubi 13 che formano la fila 14. Anche la piastra radiante 70 presenta una forma sostanzialmente scatolare in cui è possibile distinguere un corpo principale centrale 70A (figura 2) provvisto lateralmente di due ali 70B che sporgono verso la parete

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

(WL) senza però toccarla. I due spazi compresi tra le due ali 70B e la parete (WL) definiscono due passaggi laterali 76, 77 di uscita laterale dell'aria calda nella stanza.

Dal bordo superiore del corpo principale centrale 70A sporge anche una fascia superiore 70C (figure 4, 5), la quale che ha uno spessore sostanzialmente uguale alla distanza tra le due file 14, 15 di tubi verticali 13.

Nelle vicinanze di ciascun angolo del corpo scaldante 11 è saldata una rispettiva barra metallica 71, 72, 73, 74 (figura 5), che sporge verso la parete (WL), la quale serve a formare le citate cerniere 25A, 27A, oppure il citato dispositivo di fermo e chiusura 35 secondo le modalità sopra descritte.

Si forma, quindi, un secondo canale 80 definito sostanzialmente dallo spazio compreso tra le due file 14, 15 dei tubi verticale 13. Tale secondo canale 80 è chiuso superiormente dalla fascia superiore 70C della piastra radiante 70, ma è aperto lateralmente (passaggi laterali 76, 77) per consentire all'aria calda, prodotta dal corpo scaldante 11, di uscire dal radiatore 10 secondo le frecce (F3), (F4).

Si noti, altresì, che, mediante il semplice uso di una piastra sagomata 45 (attaccata alla fila 15 dei tubi verticali 13) e di una piastra radiante 70 (alla fila 14 dei tubi verticali 13) vengono realizzati così due canali

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

50, 80 paralleli tra di loro, ciascuno adibito ad un uso differente.

Difatti, il primo canale 50 è adibito all'aspirazione dell'aria da riscaldare dall'ambiente in cui si trova il radiatore 10, mentre nel secondo canale 80 avviene, dapprima, un riscaldamento dell'aria soffiata dalle ventole 60, seguito dalla distribuzione dell'aria calda nell'ambiente in cui si trova il radiatore 10.

Si ha, pertanto una separazione abbastanza netta tra l'aria aspirata da riscaldare con quella immessa nell'ambiente, a tutto vantaggio del rendimento del radiatore 10.

Si noti ancora che l'ambiente viene riscaldato per convezione e irraggiamento anche dalla superficie esterna (cioè la superficie che si affaccia sull'ambiente) della piastra radiante 70 riscaldata, a sua volta per conduzione, dall'acqua calda che attraversa i tubi verticali 13 appartenenti alla fila 14.

Il funzionamento del radiatore 10 mostrato nelle figure 1-5 è il seguente:

- l'aria ambiente viene aspirata nel primo canale 50 secondo le frecce (F1), (F2) grazie alla depressione creata in questo primo canale 50 dalle ventole 60;

- tale aria viene soffiata dalle ventole 60 verso il secondo canale 80 dove avviene il riscaldamento dell'aria

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

stessa; e

- l'aria calda viene distribuita lateralmente deviata dalle due ali 70B (passaggi laterali 76, 77).

In accordo con una seconda forma di attuazione della presente invenzione illustrata nelle figure 6, 7, in cui gli elementi corrispondenti sono indicati con gli stessi numeri e sigle utilizzati nella prima forma di attuazione mostrata nelle figure 1-5, sono previste due file verticali 48A, 48B di ventole 60 poste ai due lati delle due file 14, 15.

Ciascuna fila verticale 48A, 48B di ventole 60 è sostenuta da una rispettiva piastra 45*, 45** una cui porzione occupa un corrispondente vano 40A, 40B, il quale, ciascuno, viene ottenuto per mezzo dell'asportazione di una corrispondente coppia di tubi verticali 13. Si osservi, inoltre, che le due piastre 45*, 45** sono sagomate in maniera tale da definire, di concerto con i rispettivi profili di tenuta 47, il primo canale 50*.

L'assenza di una piastra di occlusione permette il deflusso dell'aria dal primo canale 50* al secondo canale 80* anche attraverso una pluralità di interstizi 90 che si trovano tra i tubi verticali 13 appartenenti alla fila 15. Si noti che, invece, gli interstizi situati tra un tubo verticale 13 e l'altro della fila 14 sono occlusi dalla piastra radiante 70.

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

Anche in questo caso si ha la formazione del primo canale 50* formato, da una parte, dalla parete (WL), e, dall'altra, dall'insieme delle porzioni di superfici dei tubi 13 appartenenti alla fila 15 che sono rivolte verso la parete (WL) stessa. I bordi laterali di tale canale 50* sono formati dall'insieme delle due piastre 45B e dei due rispettivi profili di tenuta 47.

Il secondo canale 80* è formato, invece, da una parte, dall'insieme delle porzioni di superfici dei tubi 13 appartenenti alla fila 15 che sono rivolte verso la fila 14, e, dall'altra, dalla superficie interna della piastra radiante 70.

Si noti anche che le ventole 60 inducono sempre l'aspirazione dell'aria ambiente dal primo canale 50* ed il suo passaggio attraverso gli interstizi 90, con le modalità descritte in precedenza. Inoltre, sono sempre le ventole 60 ad essere responsabili dell'invio dell'aria riscaldata verso le uscite laterali 76, 77 secondo le frecce (F3), (F4).

In entrambe le forme di attuazione il radiatore può essere provvisto di sensori (non mostrati) atti a rilevare i parametri di funzionamento del radiatore stesso e/o dell'ambiente in cui esso si trova. Questi sensori possono essere, per esempio, dei termometri, dei flussostati ecc. Le funzioni del radiatore vengono controllate

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

elettronicamente per mezzo di una centralina elettronica preferibilmente, ma non necessariamente, installata sul radiatore stesso.

I vantaggi del radiatore da parete oggetto della presente invenzione sono i seguenti:

- uno sfruttamento migliore delle calorie prodotte dal corpo scaldante con un conseguente aumento del suo rendimento;

- il sistema scaldante può funzionare come normale radiatore, che scambia calore con l'ambiente per irraggiamento e convezione naturale, ma che, se è necessario, attraverso il sistema elettronico di controllo può aumentare la sua potenza termica attraverso convezione forzata indotta dalle ventole;

- reversibilità del sistema scaldante; cioè la sua apertura può essere destra o sinistra a seconda dei vincoli architettonici e di esigenze di installazione; e

- semplicità di manutenzione e di pulizia.

RIVENDICAZIONI

1. Radiatore da parete (10) comprendente:

- un corpo scaldante (11) che comprende sostanzialmente un collettore orizzontale superiore collegato idraulicamente ad un collettore orizzontale inferiore da una pluralità di tubi verticali (13) disposti su una prima fila (14) ed una seconda fila (15) affacciate l'una all'altra;

- una piastra radiante (70) solidale a detto corpo scaldante (11) e rivolta verso un ambiente da riscaldare;

- mezzi di sostegno (20) di detto corpo scaldante (11); e

- mezzi di ventilazione (60) atti ad aspirare aria ambiente per soffiarla verso detto corpo scaldante (11) onde immetterla di nuovo nell'ambiente come aria calda;

radiatore **caratterizzato dal fatto** di comprendere un primo canale (50; 50*), adibito all'ingresso dell'aria da riscaldare, definito dallo spazio compreso tra la parete (WL) e detta seconda fila (15) di detti tubi verticali (13), ed un secondo canale (80; 80*), adibito al riscaldamento dell'aria ed all'uscita dell'aria riscaldata verso l'ambiente, definito dallo spazio compreso tra detta prima fila (14) e detta seconda fila (15) di tubi verticali (13); detto primo canale (50; 50*) essendo verticale e sostanzialmente parallelo a detto secondo canale (80; 80*),

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

anch'esso verticale, e detti mezzi di ventilazione (60) essendo posti a cavallo di detta seconda fila (15) tra detto primo canale (50; 50*) e detto secondo canale (80; 80*).

2. Radiatore (10), come rivendicato alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'aria ambiente viene aspirata dall'alto (F1) e dal basso (F2), ed una volta riscaldata da detto corpo scaldante (11) è soffiata lateralmente nell'ambiente da riscaldare ((F3), (F4)) da detti mezzi di ventilazione (60).

3. Radiatore (10), come rivendicato alla rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'aria ambiente entra verticalmente in detto primo canale (50; 50*) da almeno un ingresso superiore (50A) e/o da almeno un ingresso inferiore (50B); mentre l'aria riscaldata da detto corpo scaldante (11) esce orizzontalmente attraverso almeno un passaggio laterale (76, 77).

4. Radiatore (10), come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di ventilazione (60) sono alloggiati in almeno un vano (40; 40A, 40B) creato dall'asportazione di almeno uno di detti tubi verticali (13).

5. Radiatore (10), come rivendicato alla rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di ventilazione (60) sono sostenuti da almeno una piastra sagomata (45; 45*, 45**) inserita,

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

almeno parzialmente, in detto almeno un vano (40; 40A, 40B).

6. Radiatore (10), come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto secondo canale (80; 80*) è chiuso da una parte da detta piastra radiante (70).

7. Radiatore (10), come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la struttura funzionale di detto radiatore (10) stesso è incernierato ad un telaio (20) mediante mezzi di incernieramento (25A, 27A).

8. Radiatore (10), come rivendicato alla rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto di prevedere dei mezzi di fermo e chiusura (35) situati dalla parte opposta a detti mezzi di incernieramento (25A, 27A).

9. Radiatore (10), come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di prevedere due file verticali (48A, 48B) di detti mezzi di ventilazione (60) poste ai lati delle due file (14, 15) di tubi verticali (13).

10. Radiatore (10), come rivendicato alla rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che ciascuna fila verticale (48A, 48B) di detti mezzi di ventilazione (60) è sostenuta da una rispettiva piastra (45*, 45**), una cui porzione occupa un corrispondente vano (40A, 40B), il quale, ciascuno, viene ottenuto per mezzo dell'asportazione di una rispettiva coppia di tubi verticali (13).

p.i.: IRSAP SPA

Raffaele BORRELLI

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

TITLE: "WALL RADIATOR"

CLAIMS

1. A wall radiator (10) comprising:

- a heating body (11), which substantially comprises an upper horizontal header, which is hydraulically connected to a lower horizontal header by means of a plurality of vertical pipes (13), which are arranged on a first row (14) and on a second row (15), which face each other;

- a radiant plate (70), which is integral to said heating body (11) and faces a room to be heated;

- support means (20) for supporting said heating body (11); and

- ventilation means (60), which are suited to suck room air, in order to blow it towards said heating body (11), so as to introduce it again in the room as hot air;

said radiator **being characterised in that it comprises** a first channel (50; 50*), which is used to let the air to be heated in, and is defined by the space comprised between the wall (WL) and said second row (15) of said vertical pipes (13), and a second channel (80; 80*), which is used to heat the air and to let the heated air out towards the room, and is defined by the space comprised between said first row (14) and said second row (15) of vertical pipes (13); said first channel (50; 50*) being vertical and

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

substantially parallel to said second channel (80; 80*), which is also vertical, and said ventilation means (60) being arranged astride of said second row (15) between said first channel (50; 50*) and said second channel (80; 80*).

2. A radiator (10) according to Claim 1, characterised in that the room air is sucked from above (F1) and from underneath (F2) and, once it has been heated by said heating body (11), it is laterally blown into the room to be heated ((F3), (F4)) by means of said ventilation means (60).

3. A radiator (10) according to Claim 2, characterised in that the room air vertically enters said first channel (50; 50*) from at least one upper inlet (50A) and/or from at least one lower inlet (50B); whereas the air heated by said heating body (11) horizontally flows out thorough at least one lateral passage (76, 77).

4. A radiator (10) according to any of the previous Claims, characterised in that said ventilation means (60) are housed in at least one compartment (40; 40A, 40B), which is created by removing at least one of said pipes (13).

5. A radiator (10) according to Claim 4, characterised in that said ventilation means (60) are supported by at least one shaped plate (45; 45*, 45**), which is at least partially inserted in said at least one

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

compartment (40; 40A, 40B).

6. A radiator (10) according to any of the previous Claims, characterised in that said second channel (80; 80*) is closed on one side by said radiant plate (70).

7. A radiator (10) according to any of the previous Claims, characterised in that the functional structure of said radiator (10) itself is hinged to a frame (20) by hinging means (25A, 27A).

8. A radiator (10) according to Claim 7, characterised in that it is provided with locking and closing means (35), which are arranged on the opposite side with respect to said hinging means (25A, 27A).

9. A radiator (10) according to any of the previous Claims, characterised in that it is provided with two vertical rows (48A, 48B) of said ventilation means (60), which are arranged on the sides of the two rows (14, 15) of vertical pipes (13).

10. A radiator (10) according to Claim 9, characterised in that each vertical row (48A, 48B) of said ventilation means (60) is supported by a respective plate (45*, 45**), a portion of which occupies a corresponding compartment (40A, 40B), which, in each case, is obtained by removing a respective pair of vertical pipes (13).

Raffaele BORRELLI
(Iscrizione Albo N.533/BM)

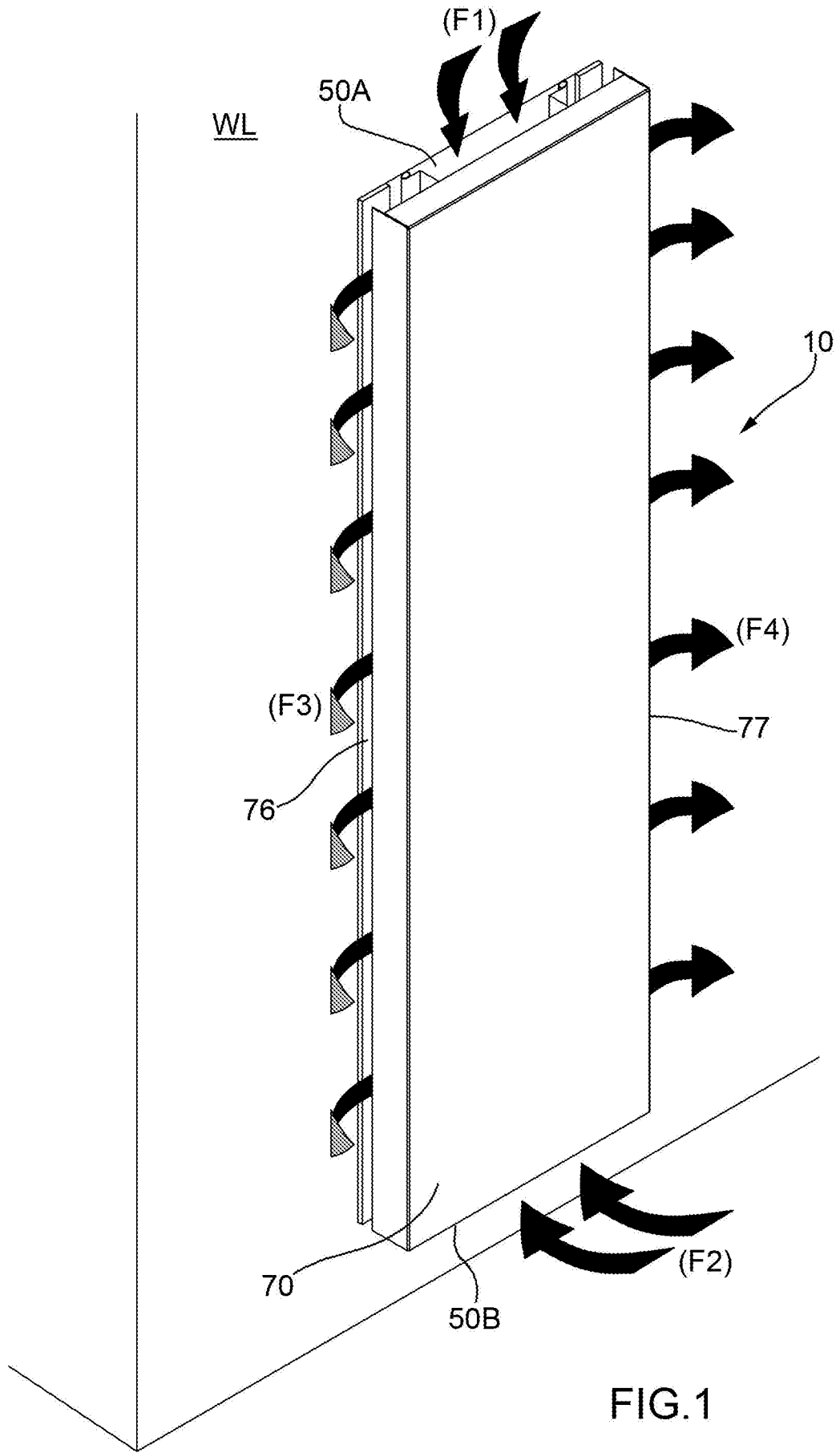


FIG.1

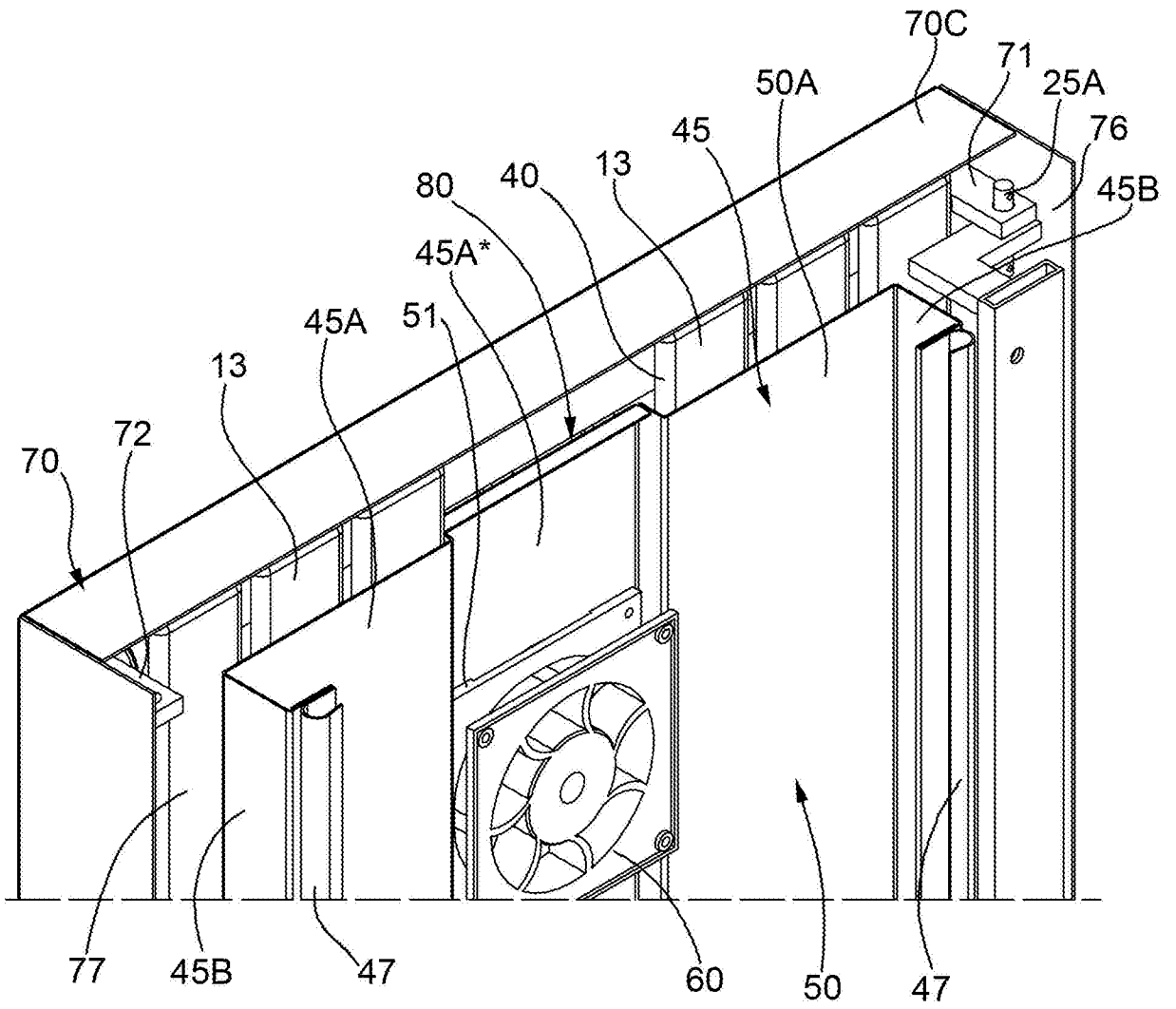


FIG. 4

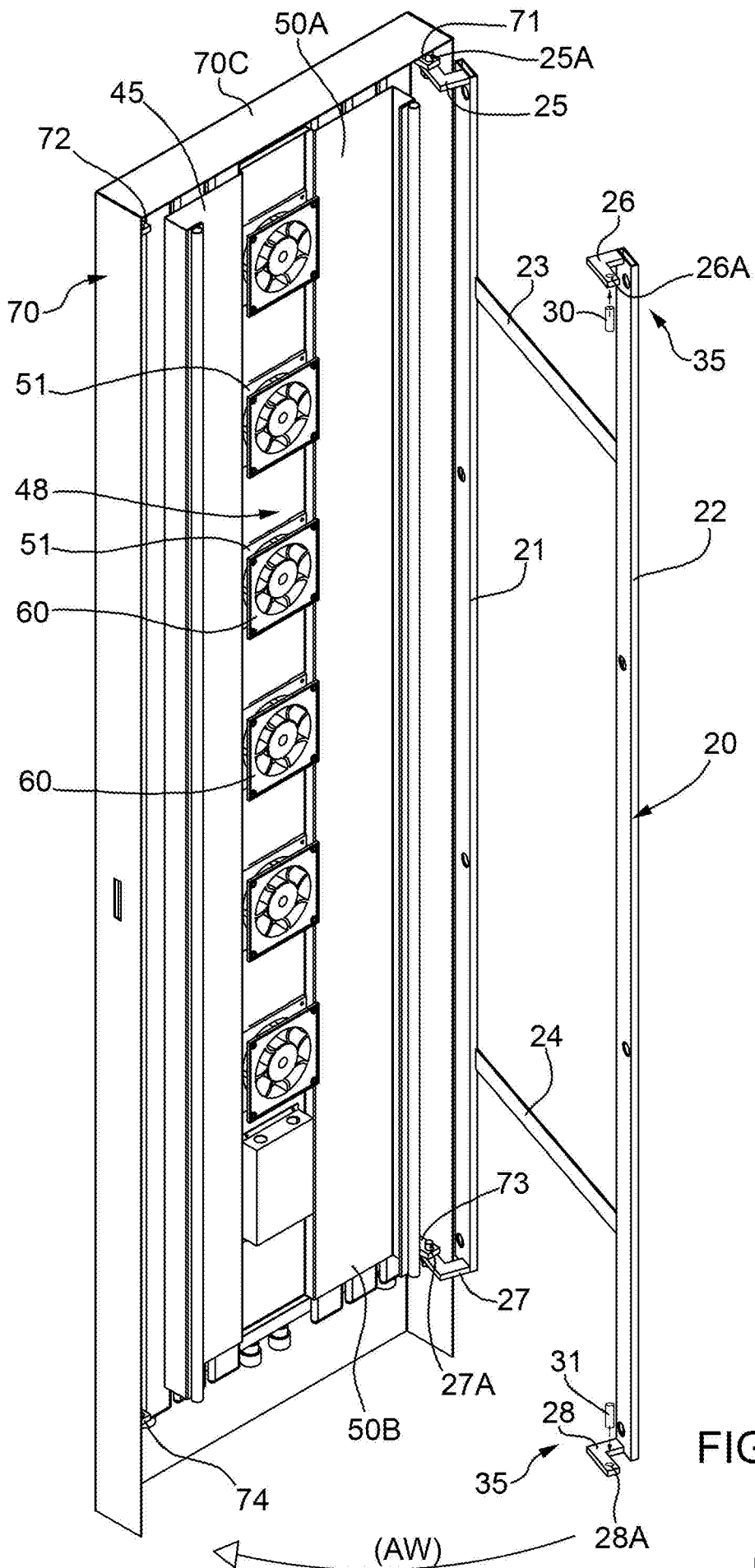


FIG.5

p.i.: IRSAP SPA

Raffaele BORRELLI
 (Iscrizione Albo N.533/BM)

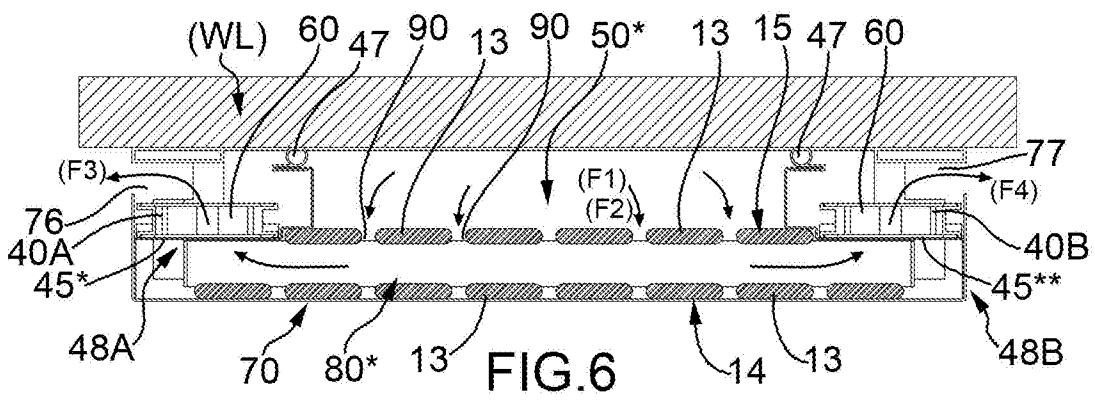


FIG. 6

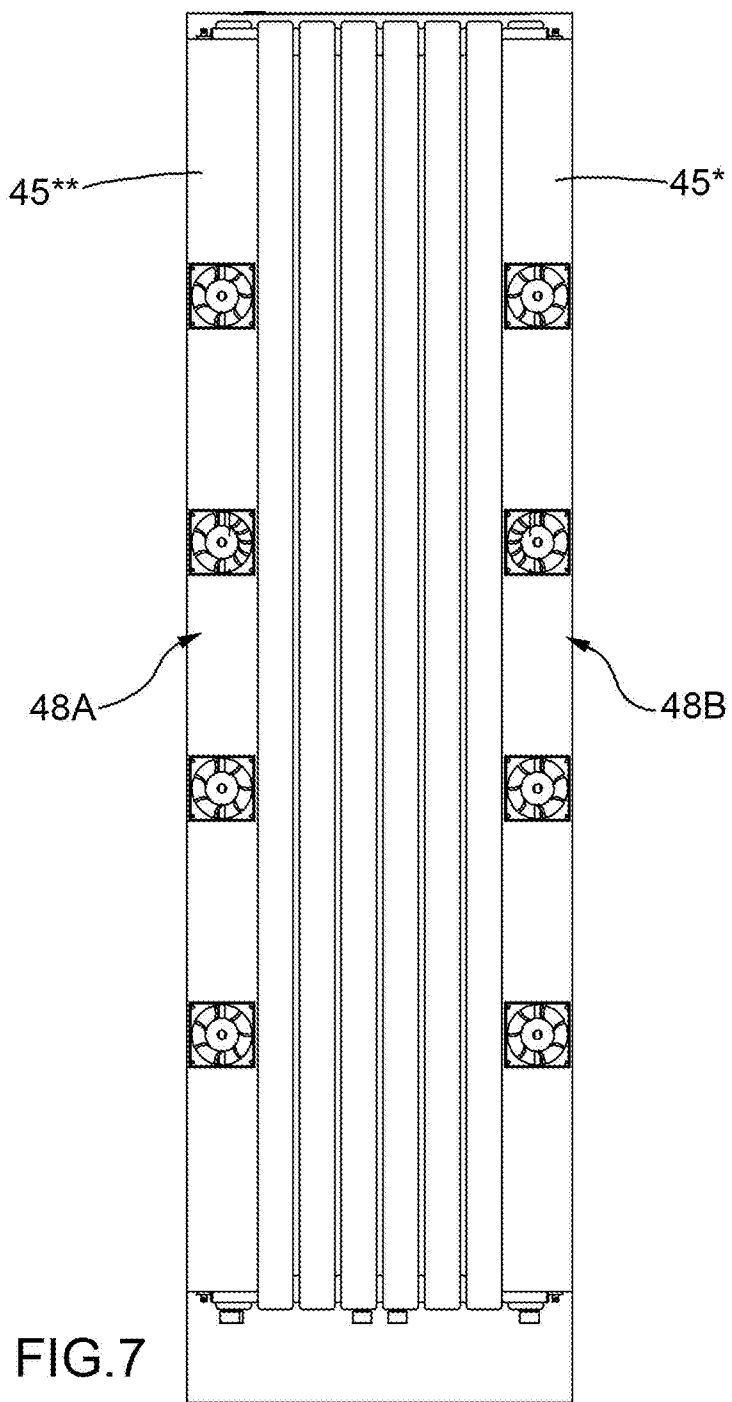


FIG. 7