



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901575684
Data Deposito	21/11/2007
Data Pubblicazione	21/05/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	H		

Titolo

RADIATORE ELETTRICO PER RISCALDAMENTO DI AMBIENTI.

DESCRIZIONE

di Brevetto per Invenzione Industriale,

di **FONDITAL S.P.A.**,

di nazionalità italiana,

5 con sede in VIA MOCENIGO, 123 - 25078 VESTONE (BS)

Inventore: **ARICI Gianluigi**

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa a un radiatore elettrico per riscaldamento di ambienti.

10 È noto un tipo di radiatore elettrico per riscaldamento di ambienti avente un corpo metallico, formato da una pluralità di moduli affiancati ciascuno dei quali è costituito da piastre e alette variamente sagomate; il corpo metallico è provvisto di una cavità
15 interna che alloggia un elemento riscaldante resistivo ad alimentazione elettrica; l'elemento riscaldante è inserito nella cavità e contatta i bordi della cavità; il calore generato dall'elemento riscaldante viene trasmesso per conduzione e irraggiamento alle pareti
20 esterne del corpo e quindi all'ambiente da riscaldare. Il radiatore ha struttura e aspetto analoghi a quelli di un radiatore a circolazione d'acqua calda, ma non è collegato a un circuito idraulico.

I radiatori elettrici del tipo qui descritto non

sono privi di inconvenienti.

Infatti, gli elementi riscaldanti sono normalmente disponibili con potenze termiche prestabilite e relativamente elevate; sono poi gli utenti stessi a
5 richiedere potenze elevate, in quanto elementi riscaldanti con potenze minori vengono percepiti avere anche minore efficacia di riscaldamento. D'altra parte, le normative di numerosi paesi prevedono che i radiatori abbiano temperature superficiali massime
10 prestabilite.

Per utilizzare gli elementi riscaldanti disponibili sul mercato e richiesti dalla clientela, e soddisfare al contempo i requisiti normativi, è quindi necessario o ridisegnare completamente il corpo del
15 radiatore, oppure installare sistemi di regolazione e controllo della temperatura, per esempio un termostato che interrompe l'alimentazione elettrica dell'elemento riscaldante quando la temperatura superficiale del radiatore raggiunge una soglia prestabilita.

20 Chiaramente, entrambe le soluzioni sono relativamente complesse e costose da attuare. Nel primo caso, non sarebbe possibile mantenere dimensioni e aspetto dei prodotti già sul mercato, e si dovrebbero affrontare costi di ricerca e sviluppo, nonché

realizzare nuove apparecchiature di produzione; mentre
l'impiego di termostati o altri sistemi di controllo
della temperatura superficiale aumenta costo e
complessità del radiatore e peggiora le capacità di
5 controllo e regolazione della temperatura ambiente.

Inoltre, indipendentemente dalla presenza di
sistemi di controllo della temperatura, nei radiatori
noti si può avere una distribuzione del calore non
pienamente soddisfacente, ottenendo in particolare una
10 distribuzione non uniforme della temperatura.

È uno scopo della presente invenzione quello di
fornire un radiatore elettrico per riscaldamento di
ambienti che sia privo degli inconvenienti qui
evidenziati dell'arte nota; in particolare, è uno scopo
15 del trovato quello di fornire un radiatore elettrico
che, a parità di dimensioni del radiatore e di potenza
dell'elemento riscaldante installato nel radiatore,
consenta, senza ricorso a dispositivi di controllo
ausiliari, di mantenere la temperatura delle superfici
20 esterne entro una soglia prestabilita.

È un ulteriore scopo dell'invenzione quello di
fornire un radiatore elettrico che, rispetto a quelli
noti, abbia una struttura tale da distribuire in
maniera migliore il calore generato dall'elemento

riscaldante, consentendo di ottenere una più uniforme distribuzione della temperatura.

In accordo con tali scopi, la presente invenzione è relativa ad un radiatore elettrico per riscaldamento di ambienti e a un modulo di radiatore elettrico come
5 definiti rispettivamente nelle annesse rivendicazioni 1 e 10.

Il radiatore del trovato, rispetto a un radiatore tradizionale di pari dimensioni e con elemento
10 riscaldante di pari potenza, consente di ottenere temperature superficiali controllate e mantenute al di sotto di una soglia desiderata, senza necessità di ricorrere a dispositivi di controllo ausiliari. Inoltre, il radiatore del trovato consente di ottenere
15 una più uniforme distribuzione della temperatura superficiale del radiatore.

Infatti, dimensionando e/o disponendo opportunamente le aperture e/o gli interstizi è possibile limitare la conduzione termica dall'elemento
20 riscaldante verso le superficie esterne del radiatore e quindi controllare la temperatura superficiale del radiatore fino ai limiti richiesti dalle normative o comunque ritenuti più opportuni, pur utilizzando gli elementi riscaldanti e le strutture di radiatore di

normale produzione e impiego e senza dover ricorrere ad artifici di controllo che vanno a scapito della regolazione della temperatura ambiente.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della
5 presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione dei seguenti esempi non limitativi di attuazione, con riferimento alle figure dei disegni annessi, in cui:

- la figura 1 è una vista schematica prospettica
10 esplosa di un radiatore elettrico in accordo al trovato;
- la figura 2 è una vista laterale di un modulo del radiatore di figura 1;
- le figure 3-5 sono viste laterali parziali di un
15 modulo di radiatore in accordo a forme di attuazione alternative del trovato.

In figura 1, è indicato nel suo complesso con 1 un radiatore elettrico per riscaldamento di ambienti.

Il radiatore 1 comprende un corpo 2, realizzato
20 preferibilmente in materiale metallico, per esempio in alluminio, e provvisto di una cavità 3 interna, delimitata da un bordo perimetrale 4, e di almeno una parete radiante 5 esterna. Nell'esempio non limitativo mostrato nelle figure, il corpo 2 presenta una parete

radiante 5 esterna frontale ed una parete radiante 6
esterna posteriore; le pareti radiantì 5, 6 sono
sostanzialmente parallele e disposte da lati opposti
della cavità 3 e sono collegate da una struttura 7 di
5 trasmissione di calore per conduzione.

All'interno della cavità 3 è alloggiato un
elemento riscaldante 8 ad alimentazione elettrica, di
per sé sostanzialmente noto, per esempio di tipo
resistivo e costituito da una resistenza elettrica 9
10 incorporata o inglobata in un blocco 10 prismatico di
idoneo materiale (minerale, pietra, composito,
refrattario, ecc.). Per esempio, la resistenza
elettrica 9 è interposta tra due lastre 11 piatte
accoppiate faccia a faccia a costituire il blocco 10.

15 Le pareti radiantì 5, 6 sono disposte da lati
opposti dell'elemento riscaldante 8 e sono affacciate e
sostanzialmente parallele a rispettive facce
dell'elemento riscaldante 8.

La cavità 3 è sostanzialmente prismatica e si
20 estende tra due estremità laterali 12 del corpo 2, che
sono chiuse da rispettivi fianchi 13.

Preferibilmente, il radiatore 1 è formato da una
pluralità di moduli 20 affiancati lateralmente uno
all'altro e accoppiati uno all'altro (in modo noto e

non illustrato o descritto in dettaglio per semplicità)
a costituire il corpo 2.

Con riferimento anche alla figura 2, ciascun
modulo 20 è costituito da un elemento 21 monolitico,
5 per esempio realizzato in alluminio pressofuso,
estendentesi lungo un asse A (in uso sostanzialmente
verticale). Ogni modulo 20 comprende almeno una piastra
di estremità 22 radiante e una piastra 23 di conduzione
termica collegata e sostanzialmente ortogonale alla
10 piastra di estremità 22; nell'esempio non limitativo
mostrato, il modulo 20 ha sezione trasversale
sostanzialmente a H, presentando una coppia di piastre
di estremità 22, 24 radianti sostanzialmente parallele,
rispettivamente frontale e posteriore, collegate da una
15 piastra 23 di conduzione termica centrale,
sostanzialmente perpendicolare alle piastre di
estremità 22, 24. Il modulo 20 presenta inoltre una
pluralità di alette 25 variamente sagomate, che si
protendono da facce opposte della piastra 23. La
20 piastra 23 di ciascun modulo 20 è provvista di una
finestra 26 passante allungata lungo l'asse A e
delimitata da un bordo 27 chiuso ad anello. La piastra
23 collega dunque il bordo 27 alle piastre di estremità
22, 24. Il bordo 27 presenta in particolare due tratti

28 laterali affacciati uno all'altro e paralleli all'asse A, ed è provvisto di mensole 29 che si protendono da una estremità inferiore del bordo 27 entro la finestra 26 per supportare l'elemento
5 riscaldante 8.

I moduli 20 sono affiancati uno all'altro in numero prestabilito a costituire il corpo 2 del radiatore 1; le piastre di estremità 22 frontali e le piastre di estremità 24 posteriori dei moduli 20
10 costituiscono rispettive porzioni della parete radiante 5 frontale e, rispettivamente, della parete radiante 6 posteriore del radiatore 1; le finestre 26 dei moduli 20 costituiscono rispettive porzioni della cavità 3 interna del corpo 2 e definiscono nel loro insieme la
15 cavità 3.

Le piastre 23 costituiscono la struttura 7, la quale è disposta tra la cavità 3 che alloggia l'elemento riscaldante 8 e le pareti radianti 5, 6. Le piastre 23 collegano il bordo perimetrale 4 della
20 cavità 3 alle pareti radianti 5, 6 e sono trasversali alle pareti radianti 5, 6; nell'esempio mostrato, le piastre 23 di conduzione termica sono sostanzialmente parallele tra loro e ortogonali alle pareti radianti 5, 6 e all'elemento riscaldante 8.

Con riferimento anche alla figura 3, ciascun modulo 20 (o almeno qualcuno dei moduli 20) presenta aperture 30 e/o interstizi 31 di isolamento termico, interposti tra il bordo 27 della finestra 26 e, come
5 mostrato nelle figure, una o entrambe le piastre di estremità 22, 24 per ridurre la conduzione di calore attraverso la piastra 23 verso le piastre di estremità 22, 24.

La struttura 7 nel suo complesso presenta dunque
10 aperture 30 e/o interstizi 31 di isolamento termico, interposti tra l'elemento riscaldante 8 e una o entrambe le pareti radianti 5, 6 per ridurre la conduzione di calore attraverso la struttura 7 verso le pareti radianti 5, 6.

15 In particolare, una o più aperture 30 di isolamento termico sono formate passanti attraverso ciascuna piastra 23 o alcune piastre 23. Preferibilmente (ma non necessariamente), le aperture
30 sono conformate a feritoia e allungate
20 parallelamente alle pareti radianti 5, 6 e ciascuna piastra 23 presenta una successione di aperture 30 separate una dall'altra e disposte sfalsate una rispetto all'altra. Le aperture 30 di ciascuna piastra 23 si estendono complessivamente per la maggior parte

della lunghezza della piastra 23 misurata parallelamente all'asse A.

Nell'esempio non limitativo mostrato in figura 3, ciascuna piastra 23 presenta due coppie di aperture 30 sfalsate parallelamente all'asse A e disposte simmetricamente da lati opposti dell'asse A, ovvero della finestra 26 e quindi dell'elemento riscaldante 8.

Resta comunque inteso che forma, dimensioni e disposizione delle aperture 30 possono essere diverse da quanto qui mostrato e descritto a puro titolo esemplificativo. Per esempio, secondo delle varianti non illustrate, le aperture 30 sono allineate su ciascun lato dell'asse A, oppure sono inclinate una rispetto all'altra e/o rispetto all'asse A.

Ulteriori esempi sono mostrati nelle figure 4 e 5, in cui le aperture 30 sono di diversa forma, per esempio costituite da fori circolari o ovali, allineati (come mostrato nella parte sinistra di figura 4) o sfalsati (come mostrato nella parte destra di figura 4), o da asole o feritoie di diverse forme e dimensioni e allineate o variamente inclinate e/o sfalsate una rispetto all'altra (figura 5).

L'elemento riscaldante 8 è alloggiato nella cavità 3 e si appoggia inferiormente sulle mensole 29.

Nella forma di attuazione di figura 2, l'elemento riscaldante 8 è sostanzialmente a contatto e lateralmente sostenuto dai tratti laterali 28 dei bordi 27.

5 Nella forma di attuazione di figura 3, l'elemento riscaldante 8 è invece sostenuto nella cavità 3 da elementi di supporto 33 laterali che si protendono nella cavità 3 dal bordo perimetrale 4; in particolare, elementi di supporto 33 contrapposti si protendono dai
10 tratti laterali 28 dei bordi 27 dei singoli moduli 20 nelle finestre 26; gli elementi di supporto 33 contattano le facce opposte dell'elemento riscaldante 8 e mantengono l'elemento riscaldante 8 (il cui ingombro è illustrato a tratteggio in figura 3) distanziato dai
15 tratti laterali 28 dei bordi 27 e quindi dal bordo perimetrale 4, in modo tale che l'elemento riscaldante 8 sia separato dal bordo perimetrale 4 da interstizi 31 di isolamento termico.

Chiaramente, gli elementi di supporto 33 possono
20 essere conformati e disposti in modo tale da formare interstizi 31 in numero vario e/o aventi forma, dimensioni e disposizione diversa da quanto qui mostrato a puro titolo esemplificativo, per esempio una coppia di interstizi opposti estendentisi

sostanzialmente per l'intera altezza dell'elemento riscaldante 8 (come mostrato ad esempio in figura 4), oppure una pluralità di interstizi 31 disposti lungo una o entrambe le facce dell'elemento riscaldante 8.

5 Resta infine inteso che al radiatore qui descritto ed illustrato possono essere apportate ulteriori modifiche e varianti che non escono dall'ambito delle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Radiatore (1) elettrico per riscaldamento di ambienti, comprendente un corpo (2), provvisto di una cavità (3) interna delimitata da un bordo perimetrale (4) e di almeno una parete radiante (5, 6), e un elemento riscaldante (8) ad alimentazione elettrica alloggiato nella cavità; il corpo (2) comprendendo una struttura (7) di trasmissione di calore per conduzione disposta tra l'elemento riscaldante (8) e la parete radiante (5, 6); il radiatore essendo caratterizzato dal fatto che la struttura (7) presenta aperture (30) e/o interstizi (31) di isolamento termico, interposti tra l'elemento riscaldante (8) e la parete radiante (5, 6) per ridurre la conduzione di calore attraverso la struttura (7).

2. Radiatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la struttura (7) comprende una pluralità di piastre (23) di conduzione termica che collegano il bordo perimetrale (4) della cavità (3) alla parete radiante (5, 6); aperture (30) di isolamento termico essendo formate passanti attraverso le piastre (23) di conduzione termica.

3. Radiatore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che le piastre (23) di

conduzione termica sono sostanzialmente ortogonali alla parete radiante (5, 6) e all'elemento riscaldante (8).

4. Radiatore secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la struttura
5 (7) presenta aperture (30) e/o interstizi (31) allungati parallelamente alla parete radiante (5, 6).

5. Radiatore secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la struttura
(7) presenta una successione di aperture (30) separate
10 una dall'altra e disposte sfalsate una rispetto all'altra.

6. Radiatore secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'elemento riscaldante (8) è sostenuto nella cavità (3) da
15 elementi di supporto (33) che si protendono nella cavità dal bordo perimetrale (4) e mantengono l'elemento riscaldante distanziato dal bordo perimetrale, in modo tale che l'elemento riscaldante sia separato dal bordo perimetrale da interstizi (31)
20 di isolamento termico.

7. Radiatore secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il corpo (2) presenta una coppia di pareti radianti (5, 6) sostanzialmente parallele e disposte da lati opposti

dell'elemento riscaldante (8), e la struttura (7) presenta aperture (30) e/o interstizi (31) di isolamento termico interposti tra l'elemento riscaldante (8) e ciascuna parete radiante (5, 6).

5 8. Radiatore secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che le aperture (30) sono disposte simmetricamente da lati opposti dell'elemento riscaldante (8).

9. Radiatore secondo una delle rivendicazioni
10 precedenti, caratterizzato dal fatto di essere formato da una pluralità di moduli (20) affiancati lateralmente uno all'altro e accoppiati a formare il corpo (2), ciascun modulo avendo una finestra (26) centrale, definente una porzione della cavità (3) interna del
15 corpo, e almeno una piastra di estremità (22, 24) definente una porzione della parete radiante (5, 6) del corpo.

10. Modulo (20) di radiatore elettrico per riscaldamento di ambienti, comprendente almeno una
20 piastra di estremità (22, 24) e una piastra (23) di conduzione termica collegata alla piastra di estremità (22, 24) e provvista di una finestra (26) passante, delimitata da un bordo (27) e destinata ad alloggiare un elemento riscaldante (8) ad alimentazione elettrica;

il modulo essendo caratterizzato dal fatto di presentare aperture (30) e/o interstizi (31) di isolamento termico, interposti tra il bordo (27) della finestra (26) e la piastra di estremità (22, 24) per ridurre la conduzione di calore attraverso la piastra (23) di conduzione termica.

11. Modulo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che (30) aperture di isolamento termico sono formate passanti attraverso la piastra (23) di conduzione termica.

12. Modulo secondo la rivendicazione 10 o 11, caratterizzato dal fatto che la piastra (23) di conduzione termica è sostanzialmente ortogonale alla piastra di estremità (22, 24).

13. Modulo secondo una delle rivendicazioni da 10 a 12, caratterizzato dal fatto di presentare aperture (30) e/o interstizi (31) allungati parallelamente alla piastra di estremità (22, 24).

14. Modulo secondo una delle rivendicazioni da 10 a 13, caratterizzato dal fatto di presentare una successione di aperture (30) separate una dall'altra e disposte sfalsate una rispetto all'altra.

15. Modulo secondo una delle rivendicazioni da 10 a 14, caratterizzato dal fatto di comprendere elementi

di supporto (33) che si protendono nella finestra (26)
da tratti laterali (28) del bordo (27) per supportare
l'elemento riscaldante (8) e mantenere l'elemento
riscaldante distanziato dal bordo, in modo tale che
5 l'elemento riscaldante sia separato dal bordo da
interstizi (31) di isolamento termico.

16. Modulo secondo una delle rivendicazioni da 10
a 15, caratterizzato dal fatto di comprendere una
coppia di piastre di estremità (22, 24) opposte
10 sostanzialmente parallele e collegate dalla piastra
(23) di conduzione termica; aperture (30) e/o
interstizi (31) di isolamento termico essendo
interposti tra il bordo (27) della finestra (26) e
ciascuna piastra di estremità (22, 24).

15 p.i.: **FONDITAL S.P.A.**

Daniele CERNUZZI

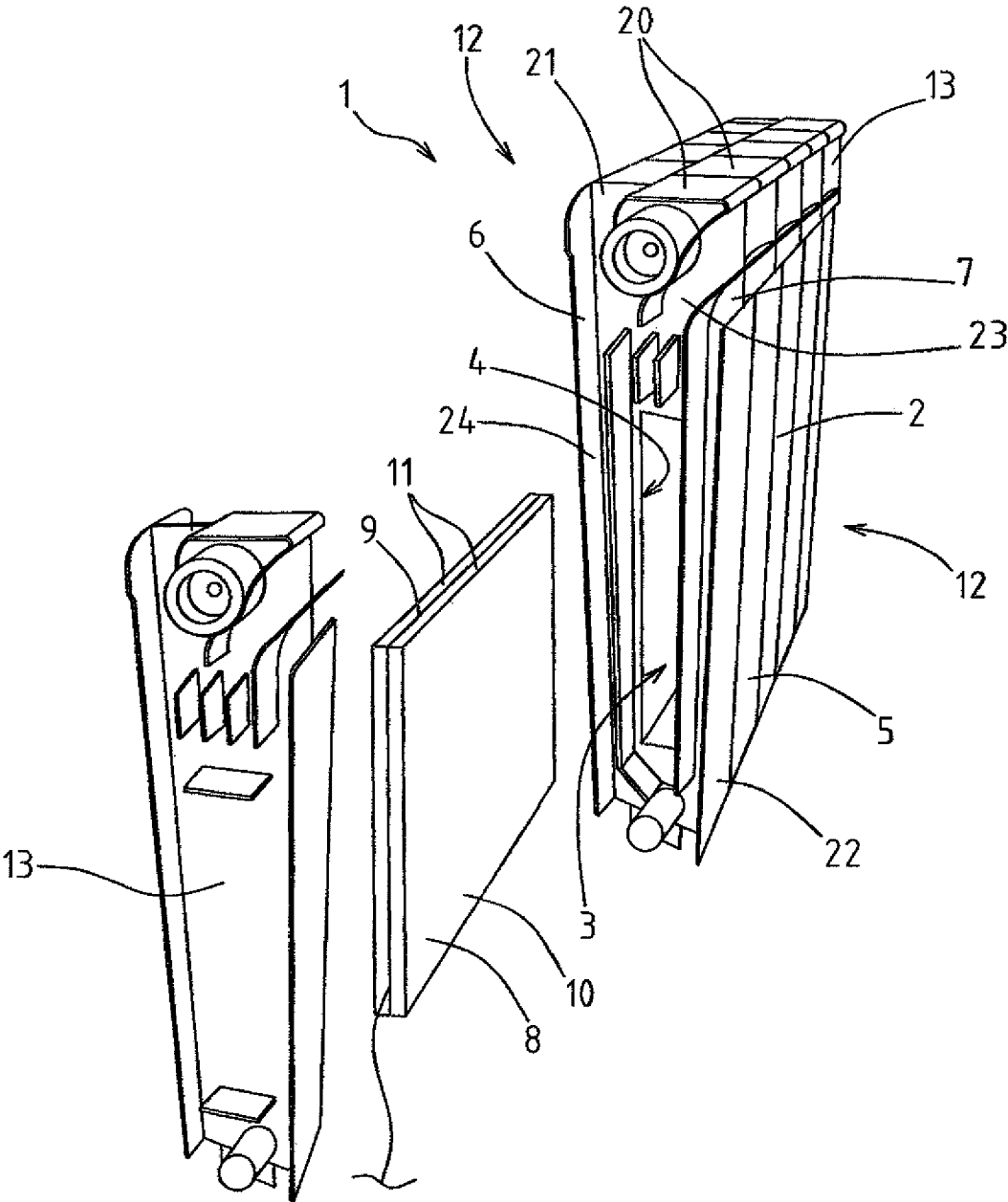


Fig.1

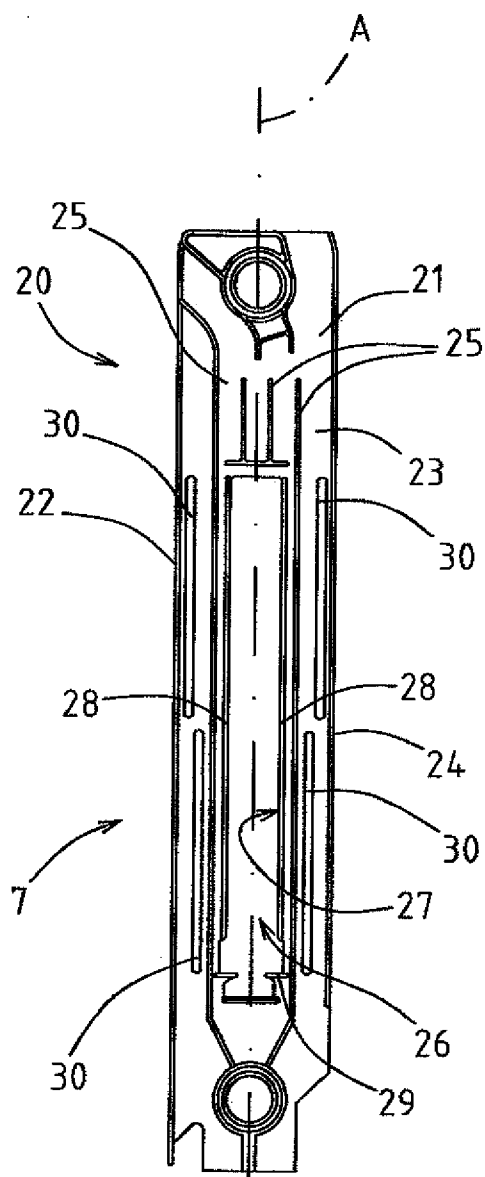


Fig. 2

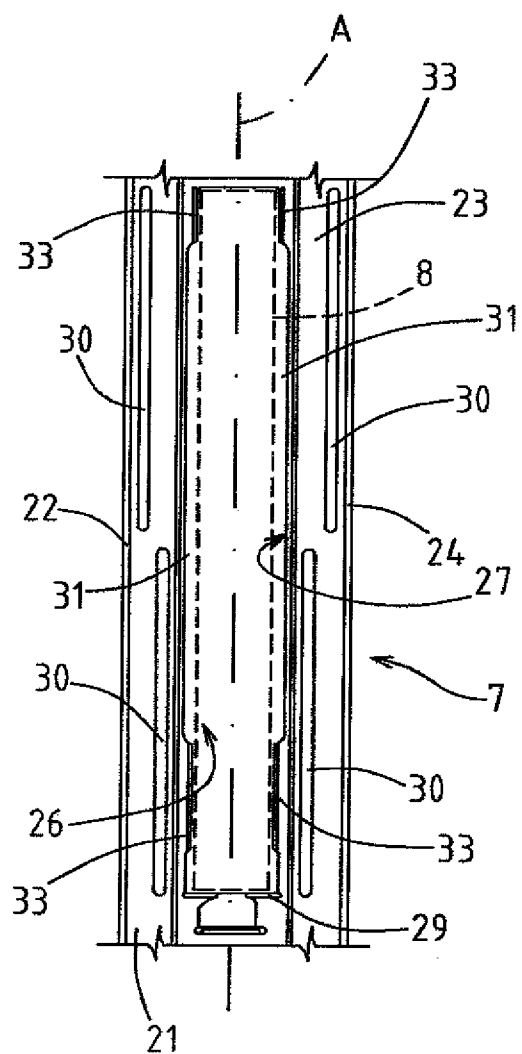


Fig. 3

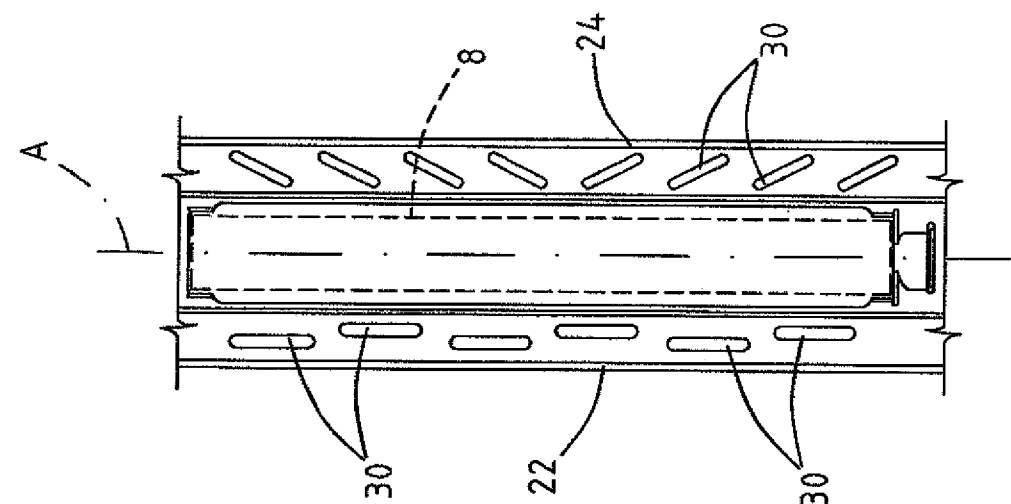


Fig.5

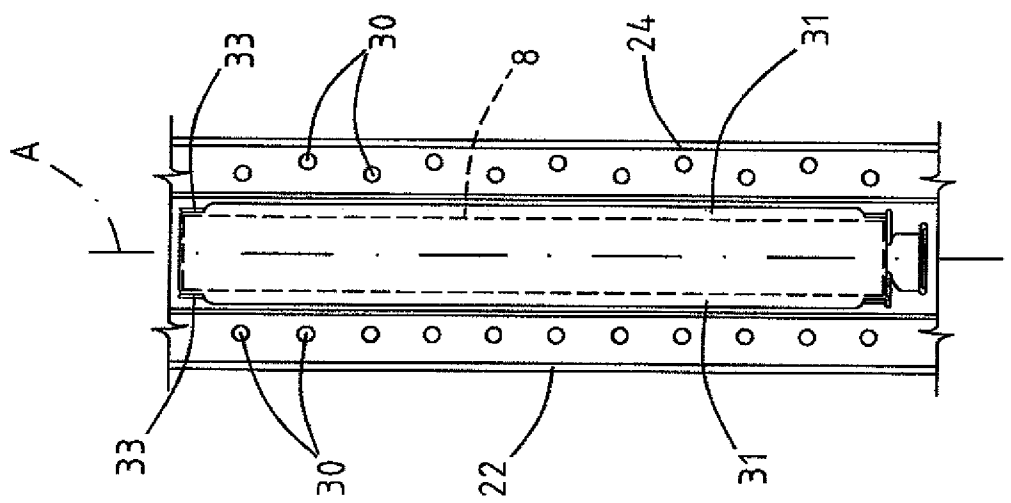


Fig.4