



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900884877
Data Deposito	27/10/2000
Data Pubblicazione	27/04/2002

Priorità	19955653.9
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Priorità	19957452.9
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	05	B		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	H		

Titolo

DISPOSITIVO DI RISCALDAMENTO ELETTRICO, SPECIALMENTE PER UN AUTOVEICOLO

componenti di comando, in collegamento termococonduttivo e/oppure essi sono con una connessione conducente corrente di riscaldamento sono connessi, elettricamente, ad una striscia (12) di conduttori di collegamento, che è collegata con una lista di contatto (12), la quale si estende perpendicolarmente a questa lungo una zona laterale del blocco ed alla quale sono connessi in comune gli elementi di riscaldamento.

2.3 Impiego ad esempio come riscaldamento supplementare per autoveicoli, per riscaldare una corrente d'aria immessa in un abitacolo di veicolo.

3. (Figura 1)

Descrizione del trovato

L'invenzione si riferisce ad un dispositivo di riscaldamento elettrico conforme alla definizione introduttiva della rivendicazione 1. Dispositivi di riscaldamento di tale tipo con più elementi di riscaldamento, assiemati così da formare un blocco di riscaldamento, vengono impiegati ad esempio in autoveicoli, per riscaldare aria immessa nell'abitacolo di un veicolo.

Nella domanda di brevetto tedesco pubblicata DE 197 38 318 A1 e nella precedente domanda di brevetto tedesco No. 199 25 757, non prepubblicata, sono descritti dispositivi di riscaldamento di questo genere, che possono essere impiegati come riscaldamento supplementare in un

autoveicolo, per produrre, nel caso di un avviamento a freddo, un rapido riscaldamento dell'abitacolo del veicolo. I dispositivi di riscaldamento ivi illustrati presentano più elementi di riscaldamento PTC (a coefficiente di temperatura positivo) a striscia, che sono assiemati a formare un blocco di riscaldamento e sono disposti reciprocamente distanziati, laddove fra di essi sono introdotte nervature ondulate termoconduttive. L'aria da riscaldare percorre il blocco di riscaldamento nelle intercapedini realizzate dalle nervature ondulate. Il blocco di riscaldamento è sostenuto in un telaio, sul quale è applicato anche un dispositivo di comando con più componenti di comando nella forma di transistor di potenza, che comandano rispettivamente un associato elemento di riscaldamento PTC oppure un gruppo associato di elementi di riscaldamento PTC. I transistori di potenza per i locali dispositivi di riscaldamento sono fissati sul lato, fronteggiante il blocco di riscaldamento, di un'ala di telaio oppure sono disposti all'interno del telaio, in modo tale che essi sono fissati a parti associate del blocco di riscaldamento oppure ad un lato interno del telaio. Essi vengono raffreddati dalla corrente d'aria da riscaldare, laddove individualmente ai singoli transistori di potenza possono essere associati adatti corpi di raffreddamento. Alla base dell'invenzione sta il problema tecnico della

realizzazione di un dispositivo di riscaldamento del genere menzionato all'inizio, che comprende una disposizione vantaggiosa dei componenti di comando da raffreddare, serventi al comando degli elementi di riscaldamento, in modo tale che questi componenti di comando possono essere raffreddati assai efficacemente e/oppure sono adatti per una vantaggiosa modalità di comando degli elementi di riscaldamento.

L'invenzione risolve questo problema mediante la realizzazione di un dispositivo di riscaldamento avente le caratteristiche della rivendicazione 1 oppure 5.

Nel dispositivo di riscaldamento elettrico secondo la rivendicazione 1 i componenti di comando da raffreddare si trovano accanto oppure all'interno del blocco di riscaldamento e possono essere raffreddati in maniera caratteristica per mezzo di un'associata nervatura ondulata di raffreddamento in comune, con cui essi sono collegati termoconduttivamente. La nervatura ondulata di raffreddamento è in grado di dissipare efficacemente calore dei componenti di comando che in esercizio si riscaldano, per la qual cosa essa può essere investita dal flusso ad esempio di una parte del fluido, come aria, da riscaldare mediante il dispositivo di riscaldamento. I componenti di comando in tal modo possono essere raffreddati efficacemente, senza che a tale scopo sia obbligatoriamente

necessario che essi stessi vengano investiti dal flusso di un fluido da raffreddare e/oppure che ad ognuno di essi venga associato un proprio corpo di raffreddamento.

In un ulteriore vantaggioso sviluppo dell'invenzione conformemente alla figura 2, la fila di componenti di comando da raffreddare, situati l'uno accanto all'altro, si estende lungo una zona laterale del blocco di riscaldamento. Il blocco di riscaldamento stesso e pertanto la struttura canalare, da questo realizzata, per il fluido passante da riscaldare, in tal modo rimangono ininfluenzati dalla disposizione dei componenti di comando da raffreddare.

In un'esecuzione dell'invenzione secondo la rivendicazione 3, la nervatura ondulata di raffreddamento è disposta all'interno del telaio del blocco di riscaldamento ed è disaccoppiata termicamente dal blocco di riscaldamento per mezzo di un'interposta striscia di isolamento termico. Quando il blocco di riscaldamento è fatto di strisce di riscaldamento PTC e di nervature ondulate interposte, a questa struttura di blocco di riscaldamento possono raccordarsi direttamente la striscia di isolamento termico e la nervatura ondulata di raffreddamento, con corrispondenti vantaggi tecnologici e di conformazione.

Nell'ulteriore esecuzione dell'invenzione conformemente alla rivendicazione 4, in modo tecnologicamente vantaggioso

i componenti di comando da raffreddare sono sistemati in rientranze di una lista di fissaggio disposta sul lato interno del telaio.

Nel dispositivo di riscaldamento elettrico secondo la rivendicazione 5 i componenti di comando da raffreddare caratteristicamente con una connessione conducente corrente di riscaldamento sono connessi elettricamente in comune ad una striscia di condutture di collegamento, che da parte sua è collegata elettricamente con una lista di contatto, la quale si estende lungo una vicina zona laterale del blocco e alla quale sono connessi in comune gli elementi di riscaldamento. In questa configurazione pertanto tutti gli elementi di riscaldamento vengono percorsi da corrente nello stesso modo, laddove la corrente di riscaldamento complessiva risulta come somma dei singoli flussi di corrente di riscaldamento comandabili sui componenti di comando connessi elettricamente in parallelo alla striscia di conduttori di collegamento.

L'accorgimento del collegamento in comune dei componenti di comando alla striscia di conduttori di collegamento è combinato preferibilmente con l'accorgimento di associare ai componenti di comando una nervatura ondulata di raffreddamento corrispondentemente ad una delle rivendicazioni 1 fino a 4. In una relativa ulteriore esecuzione dell'invenzione secondo la rivendicazione 6 la

striscia di conduttori di collegamento è formata con un materiale termoconduttivo, e la disposizione dei componenti di comando, della striscia di conduttori di collegamento e della nervatura ondulata di raffreddamento è scelta in modo che i componenti di comando da raffreddare tramite la striscia di conduttori di collegamento sono collegati termoconduttivamente con la nervatura ondulata di raffreddamento. Al riguardo la striscia di conduttori di collegamento può essere disposta in particolare come elemento terminale laterale di chiusura della struttura del blocco di riscaldamento sul lato corrispondente della nervatura ondulata di raffreddamento.

Una forma di realizzazione vantaggiosa dell'invenzione è rappresentata nei disegni e viene descritta in seguito.

In particolare:

la figura 1 mostra una vista dall'alto su un dispositivo di riscaldamento elettrico con un blocco di riscaldamento con più elementi di riscaldamento PTC ed interposte nervature ondulate, e

la figura 2 mostra una vista in sezione lungo la linea II-II della figura 1.

Il dispositivo di riscaldamento elettrico mostrato nelle figure può essere impiegato specialmente in un autoveicolo come riscaldamento supplementare, per riscaldare l'aria da portare nell'abitacolo del veicolo, fintantoché a tale

scopo non è ancora sufficiente il calore fornito dal circuito di riscaldamento e di raffreddamento di un motore endotermico impiegato usualmente nell'autoveicolo come dispositivo di azionamento. Il dispositivo di riscaldamento presenta un blocco di riscaldamento 1 formato da più elementi di riscaldamento elettrici, impilati l'uno sull'altro e distanziati, nella forma di elementi di riscaldamento PTC 2 a forma di striscia e di nervature ondulate 3 immesse fra questi. Il blocco di riscaldamento 1 di forma rettangolare è sostenuto in un telaio rettangolare circostante con quattro parti di telaio 4a, 4b, 4c, 4d, di cui tre sono realizzate mediante ali di telaio 4a, 4b, 4c, di sezione trasversale a forma di U e rivolte verso l'esterno con il loro lato aperto, e la quarta mediante una staffa di telaio chiusa 4d. Circa a metà altezza della pila del blocco di riscaldamento due vicine strisce di riscaldamento PTC 2 invece che mediante una nervatura ondulate sono reciprocamente distanziate per mezzo di una striscia elastica 5 con una pluralità di linguette elastiche reciprocamente divaricate in sensi opposti. La striscia elastica 5 pertanto serve all'ottenimento di una struttura di blocco di riscaldamento senza giuoco, che compensa elasticamente tolleranze di produzione. Essa, al pari delle nervature ondulate 3, è progettata elettroconduttiva.

Alle strisce di riscaldamento PTC 2 è associato un dispositivo di comando formato da una unità logica di comando e da una unità elettronica di potenza. L'unità elettronica di potenza comprende più, nell'esempio mostrato quattro transistori di potenza 6a, 6b, 6c, 6d come componenti di comando da raffreddare, che sono sistemati in rispettivamente una relativa rientranza 7a, 7b, 7c, 7d di una lista di fissaggio 8 di materiale sintetico. La lista di fissaggio 8 è montata sul lato interno dell'ala di telaio 4c superiore in figura 1. L'unità elettronica di comando si trova su una piastrina di comando 9 riconoscibile schematicamente in figura 2. La piastrina di comando 9 presenta fori di contatto, nei quali i transistori di potenza 6a fino a 6d con spine di contatto 10 previste su di essi, di cui nella vista in sezione della figura 2 ne è riconoscibile una, sono innestate e di conseguenza contattate con l'elettronica di comando. Mediante il collegamento a innesto fra i transistori di potenza 6a fino a 6d e la piastrina 9 e mediante il fissaggio dei transistori di potenza 6a fino a 6d nelle rientranze 7a fino a 7d della lista di fissaggio 8 contemporaneamente la piastrina 9 è sostenuta nella corrispondente zona laterale posteriore sul blocco di riscaldamento 1, rispettivamente sul suo telaio 4a fino 4d. I transistori di potenza 6a fino a 6d sono montati su una

striscia di conduttori di collegamento 11 in comune, che si estende lungo il lato interno della striscia di fissaggio 8 ed è fatta preferibilmente di rame, in modo tale che ognuno di essi è connesso con una connessione conducente corrente di riscaldamento, elettricamente alla striscia di conduttori di collegamento 11 in comune. La striscia di conduttori di collegamento 11 in corrispondenza di un lato frontale è prolungata oltre le dimensioni del blocco di riscaldamento e si estende con una corrispondente appendice attraverso la staffa di telaio 4d. Tramite l'appendice essa alle estremità è collegata elettroconduttivamente con una lista di contatto 12. La lista di contatto 12 si estende parallelamente al piano della staffa di telaio 4d lungo il lato corrispondente del blocco di riscaldamento 1 con una certa distanza da questo e serve alla connessione in comune delle strisce di riscaldamento PTC 2 ad un primo potenziale di tensione di riscaldamento, ad esempio ad un potenziale di tensione negativo. Sul lato opposto le strisce di riscaldamento PTC 2 sono connesse elettricamente alla locale ala di telaio 4b a forma di U e, tramite questa sono sollecitabili con un secondo potenziale della tensione di riscaldamento, diverso dal primo, ad esempio con un potenziale di tensione positivo. Il secondo potenziale di tensione può essere applicato direttamente a questa ala di telaio 4b a forma di U oppure ad una delle altre due ali di

telaio 4a, 4c, che elettroconduttivamente sono collegate meccanicamente con quest'ala di telaio 4b.

Come è riconoscibile dalla figura 1, gli elementi di riscaldamento PTC 2 sono inseriti elettricamente in parallelo fra la lista di contatto 12 e la contrapposta ala di telaio 4b ad U. A tale scopo ogni elemento di riscaldamento PTC 2 in modo di per sé noto contiene due strisce di lamiera 12a, 12b, mantenute distanziate mediante materiale di isolamento 13, laddove in rientranze del materiale di isolamento sono disposti gli elementi PTC attivi di riscaldamento fra le due lamiere 12a, 12b. Entrambe le lamiere 12a, 12b possiedono rispettivamente contatto elettrico rispetto all'attigua nervatura ondulata elettroconduttiva 3. Pertanto per l'alimentazione di tensione del o dei singoli elementi PTC di una striscia di riscaldamento PTC 2 è sufficiente contattare di volta in volta soltanto una delle due lamiere 12a, 12b della striscia di riscaldamento PTC 2 con la lista di contatto 12 oppure con l'opposta ala di telaio 4b, e precisamente in modo che in direzione della pila del blocco strisce di riscaldamento PTC 2 consecutive sono connesse con rispettivamente una lamiera alternativamente all'ala di telaio 4b e alla lista di contatto 12. Di conseguenza sempre una delle due lamiere 12a, 12b di una striscia di riscaldamento PTC 2 mediante presa di contatto diretta

viene sollecitata con il potenziale della lista di contatto 12, rispettivamente dell'opposta ala di telaio 4b, mentre la presa di contatto dell'altra lamiera avviene tramite l'attigua nervatura ondulata e la lamiera, contigua all'altro lato di questa nervatura ondulata, della corrispondente vicina striscia di riscaldamento PTC, che da parte sua è connessa direttamente all'ala di telaio 4b, rispettivamente alla lista di contatto 12.

Mediante un adeguato comando dei transistori di potenza 6a fino a 6d tramite la relativa unità logica di comando è possibile impostare la corrente di riscaldamento necessaria per produrre una potenza di riscaldamento di volta in volta desiderata. Ognuno dei transistori di potenza 6a fino a 6d in tal caso lascia passare una componente comandabile di corrente di riscaldamento da una relativa connessione di una sorgente di corrente di riscaldamento alla striscia di conduttore di collegamento 11 e quindi alla lista di contatto 12, che ripartisce uniformemente sulle diverse strisce di riscaldamento PTC 2 la corrente di riscaldamento addotta complessivamente tramite i quattro transistori di potenza 6a fino a 6d inseriti in parallelo.

Per raffreddare i transistori di potenza 6a fino a 6d, che in esercizio si riscaldano, è prevista una nervatura ondulata di raffreddamento 15 in comune, che è disposta in corrispondenza del lato interno della striscia di

conduttore di collegamento 11 fatta di materiale termoconduttivo, cosicché è possibile dissipare il calore, prodotto nei transistori di potenza 6a fino a 6d, tramite la striscia di condutture di collegamento 11 e la nervatura ondulata di raffreddamento 15. La nervatura ondulata di raffreddamento 15 è separata dal blocco di riscaldamento 1 propriamente detto per mezzo di una striscia di isolamento termico 16 realizzata come un "Dummy", in quanto essa per forma e struttura corrisponde alle strisce di riscaldamento PTC 2, con l'eccezione che essa non contiene gli elementi PTC attivi di riscaldamento. Questa realizzazione presenta il vantaggio che la striscia di isolamento termico 16 e la nervatura ondulata di raffreddamento 15 in una conformazione unitaria si connettono al blocco di riscaldamento 1 con le strisce di riscaldamento PTC consecutive 2 e le nervature ondulate 3 e la lamiera, rivolta verso la striscia di isolamento termico 16, della vicina striscia di riscaldamento PTC esterna 2 tramite l'interposta nervatura ondulata 3 e la lamiera, contigua a questa, della striscia di isolamento termico 16, può essere contattata, senza che d'altro canto la striscia di isolamento termico 16 stessa si riscaldi attivamente. Opzionalmente al riguardo si può fare a meno della seconda lamiera della striscia "Dummy" 16 contigua alla nervatura ondulata di raffreddamento 15. La nervatura ondulata di

raffreddamento 15 pertanto dovrà cedere soltanto il calore, fornito dai transistori di potenza 6a fino a 6d, alla corrente d'aria da riscaldare fatta passare attraverso essa e le rimanenti nervature ondulate 3 del blocco di riscaldamento 1. Alternativamente la striscia di isolamento 16 può essere progettata parimenti come striscia di riscaldamento PTC attiva, laddove in tal caso la nervatura ondolata di riscaldamento 15 deve ricevere aggiuntivamente calore da questa striscia di riscaldamento PTC e fornirlo alla corrente d'aria passante.

In un'ulteriore forma di realizzazione dell'invenzione, alternativa all'esempio di realizzazione mostrato, si può prevedere di accoppiare termoconduttivamente i transistori di potenza 6a fino a 6d, non tramite la striscia di conduttori di collegamento 11, fungente contemporaneamente come collegamento elettrico in comune, ma direttamente oppure tramite uno oppure più elementi termoconduttivi, propriamente previsti a tale scopo, alla nervatura ondolata di raffreddamento 15. Inoltre in una realizzazione alternativa dell'invenzione la lista di contatto 12 può non occorrere e al posto di ciò può essere previsto un altro tipo di collegamento elettrico delle strisce di riscaldamento PTC 2 ai transistori di potenza 6a fino a 6d, ad esempio nella forma di collegamenti elettrici individuali fra rispettivamente uno dei transistori di

potenza 6a fino a 6d ed una oppure più strisce di riscaldamento PTC 2 associate ad esso.

In un'ulteriore forma di realizzazione alternativa dell'invenzione i componenti di comando da raffreddare sono disposti in una fila parallelamente agli assi longitudinali delle strisce di riscaldamento PTC, non come nell'esempio delle figure 1 e 2 accanto ma all'interno del blocco di riscaldamento 1, ad esempio di nuovo insieme ad una relativa lista di fissaggio, ossia la fila di componenti di comando forma uno strato interno della pila del blocco di riscaldamento, come avviene nell'esempio di realizzazione delle figure 1 e 2, ad esempio per la striscia elastica 5.

In un'ulteriore variante dell'invenzione aggiuntivamente ad una striscia "Dummy" 16 dell'esempio di realizzazione delle figure 1 e 2 a seconda delle esigenze si possono prevedere una oppure più ulteriori strisce "Dummy" dello stesso tipo all'interno del blocco di riscaldamento, ad esempio per produrre una determinata distribuzione della potenza di riscaldamento sul blocco di riscaldamento oppure per limitarne la potenza di riscaldamento in maniera controllata.

Una disposizione della fila di componenti di comando da raffreddare e/oppure di una striscia "Dummy" all'interno del blocco di riscaldamento, ad esempio nella zona centrale, corrispondentemente alla posizione della striscia

elastica 5 nell'esempio delle figure 1 e 2, può essere vantaggiosa, fra l'altro, per il caso di applicazione di una cosiddetta regolazione separata dell'aria a destra/sinistra per dispositivi climatizzatori per abitacoli di veicoli, per riscaldare con il blocco di riscaldamento, in tal modo in due parti, l'aria individualmente da una parte per il lato conducente e d'altro canto per il lato passeggero accanto al conducente.

Rivendicazioni

1. Dispositivo di riscaldamento elettrico, specialmente per un autoveicolo, comprendente

- più elementi di riscaldamento (2), riuniti a formare un blocco di riscaldamento (1), che è sostenuto in un telaio (4a fino a 4d) ed è percorribile da un fluido da riscaldare, e

- un dispositivo di comando con più componenti di comando (6a fino a 6d), da raffreddare, disposti accanto oppure all'interno del blocco di riscaldamento in una fila, per comandare gli elementi di riscaldamento,

caratterizzato dal fatto che

- ai componenti di comando da raffreddare (6a fino a 6d) è associata una nervatura ondulata di raffreddamento (15) in comune, che si estende lungo la fila di componenti di comando e con la quale essi sono collegati termococonduttivamente.

elastica 5 nell'esempio delle figure 1 e 2, può essere vantaggiosa, fra l'altro, per il caso di applicazione di una cosiddetta regolazione separata dell'aria a destra/sinistra per dispositivi climatizzatori per abitacoli di veicoli, per riscaldare con il blocco di riscaldamento, in tal modo in due parti, l'aria individualmente da una parte per il lato conducente e d'altro canto per il lato passeggero accanto al conducente.

Rivendicazioni

1. Dispositivo di riscaldamento elettrico, specialmente per un autoveicolo, comprendente

- più elementi di riscaldamento (2), riuniti a formare un blocco di riscaldamento (1), che è sostenuto in un telaio (4a fino a 4d) ed è percorribile da un fluido da riscaldare, e

- un dispositivo di comando con più componenti di comando (6a fino a 6d), da raffreddare, disposti accanto oppure all'interno del blocco di riscaldamento in una fila, per comandare gli elementi di riscaldamento,

caratterizzato dal fatto che

- ai componenti di comando da raffreddare (6a fino a 6d) è associata una nervatura ondulata di raffreddamento (15) in comune, che si estende lungo la fila di componenti di comando e con la quale essi sono collegati termococonduttivamente.

2. Dispositivo di riscaldamento elettrico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i componenti di comando da raffreddare (6a fino a 6d) sono disposti lungo una zona laterale del blocco.
3. Dispositivo di riscaldamento elettrico secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che la nervatura ondulata di raffreddamento (15) è disposta all'interno del telaio (4a fino a 4d) e per mezzo di una striscia di isolamento termico (16) è disaccoppiata termicamente dal blocco di riscaldamento (1).
4. Dispositivo di riscaldamento elettrico secondo una delle rivendicazioni da 1 fino a 3, caratterizzato dal fatto che i componenti di comando da raffreddare (6a fino a 6d) sono sistemati in rientranze (7a fino a 7d) di una lista di fissaggio (8).
5. Dispositivo di riscaldamento elettrico specialmente secondo una delle rivendicazioni da 1 fino a 4 comprendente
 - più elementi di riscaldamento (2), che sono raggruppati in modo da formare un blocco di riscaldamento (1), che è sostenuto in un telaio (4a fino a 4d) ed è percorribile da un fluido da riscaldare, e
 - un dispositivo di comando con più componenti di comando (6a fino a 6d), da raffreddare, disposti accanto oppure all'interno del blocco di riscaldamento in una fila, per comandare gli elementi di riscaldamento,

caratterizzato dal fatto che

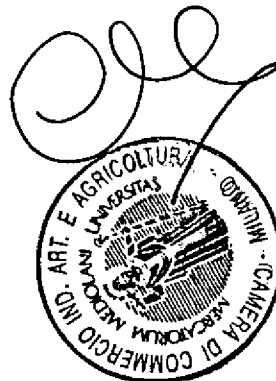
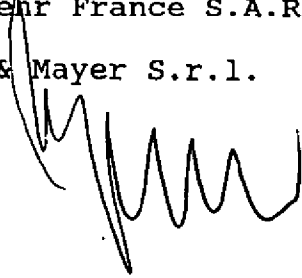
- i componenti di comando da raffreddare (6a fino a 6d) sono connessi con una connessione conducente corrente di riscaldamento, elettricamente ad una striscia di conduttori di collegamento (11) in comune, che è collegata elettricamente con una lista di contatto (12), che si estende perpendicolarmente alla striscia di conduttori di collegamento lungo una zona laterale del blocco e alla quale sono connessi in comune gli elementi di riscaldamento (2).

6. Dispositivo di riscaldamento elettrico secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la striscia di conduttore di collegamento (11) è fatta con un materiale termoconduttivo e i componenti di comando da raffreddare (6a fino a 6d) sono collegati tramite essa termoconduttivamente con la nervatura ondulata di raffreddamento (15).

p. la ditta Behr France S.A.R.L.

de Dominicis & Mayer S.r.l.

Un mandatario



DB/mb

Fig. 1

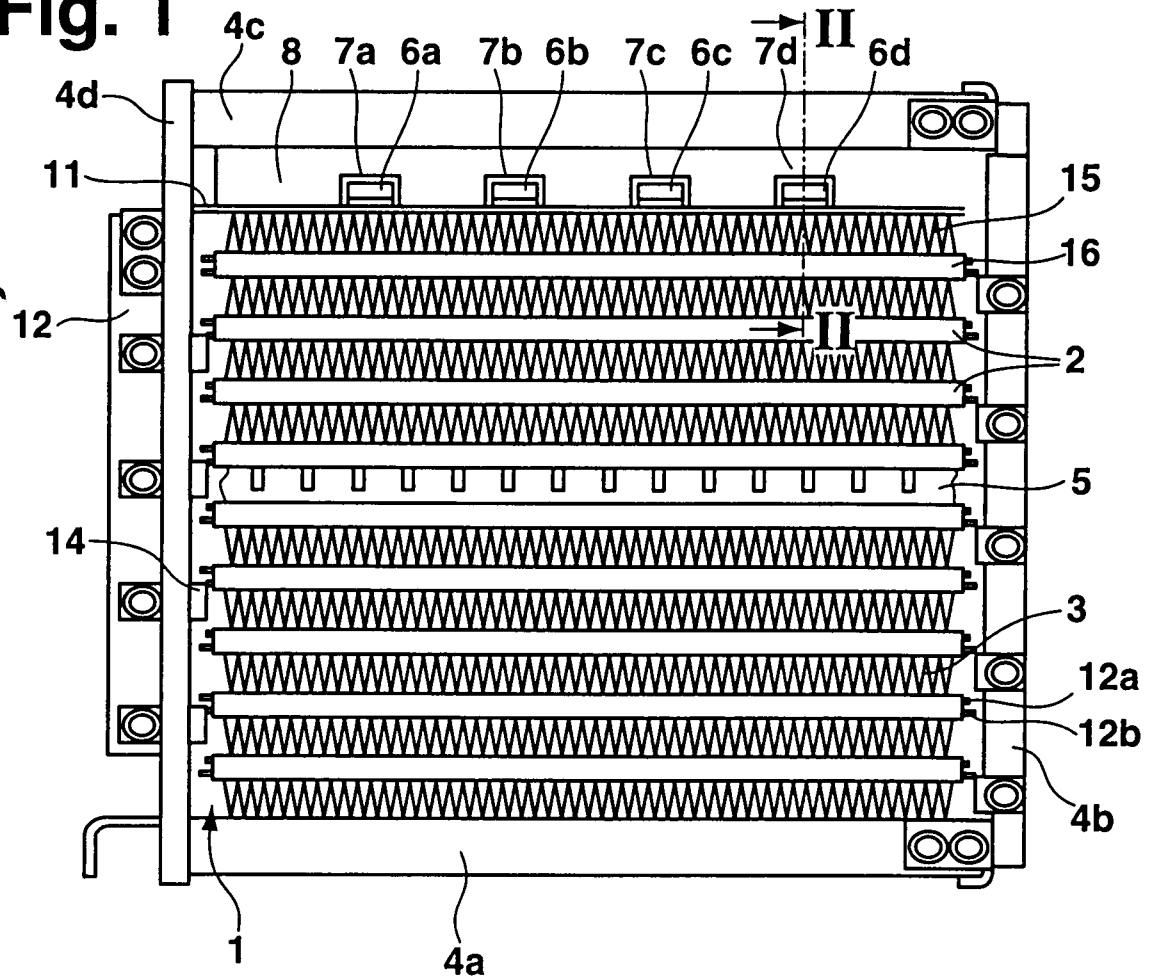


Fig. 2

