



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>201995900469134</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>05/10/1995</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>05/04/1997</b>

<b>Priorità</b>	G9416205.0
<b>Nazione Priorità</b>	DE
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
F	24	C		

Titolo

DISPOSITIVO DI COLLEGAMENTO DI TUBI DI SCAMBIATORI DI CALORE A GAS CON UN FONDO FORATO.

## DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per MODELLO DI UTILITA'  
dal titolo:

Dispositivo di collegamento di tubi di scambiatori di  
calore a gas con un fondo forato

a nome : Angelo Po grandi cucine SpA, di  
nazionalità italiana, con sede  
in Strada Statale Romana Sud  
90, 42012 Carpi (MO), Italia

Inventori Designati: Marco Culzoni, di nazionalità  
italiana, residente in Via  
Astrologo 4, 42015 Correggio  
(RE), Italia

Giovanni Allesina, di  
nazionalità italiana, residente  
in Via Mecenate 9, 41012 Carpi  
(MO), Italia

il Mandatario : Ing. Francesco Galise Albo Nr.  
563,  
c/o BUGNION S.p.A., con sede a  
Bolzano, Via Perathoner 31.

Depositata il al N.

\* \* \* \* \*

## DESCRIZIONE

L'invenzione concerne un dispositivo di collegamento di

Ing. GALISE Francesco  
Albo Nr. 563



tubi di scambiatori di calore a gas con un fondo forato di uno scambiatore di calore a gas.

A titolo di esempio in forni riscaldati da aria calda i fondi della camera del forno sono conformati come fondi forati, in cui sboccano tubi di scambiatori di calore a gas attraversanti la camera del forno. Al di sotto di questi fondi forati è disposta la camera dei bruciatori con corrispondenti bruciatori di gas. Normalmente i tubi degli scambiatori di calore a gas sono stati saldati con i fondi forati. Questo collegamento di saldatura viene però molto fortemente sollecitato all'atto del riscaldamento e forma uno dei punti deboli riguardo alla durata degli scambiatori di calore a gas da impiegare nei forni.

Secondo la pubblicazione europea EP-A-551 807 questo problema dovrebbe essere risolto per il fatto che al di sotto del fondo forato, in cui sboccano i tubi degli scambiatori di calore a gas, vengono conformati più interspazi che sono formati da più fondi intermedi disposti paralleli al fondo forato e dei quali uno è riempito di un materiale isolante, mentre nell'interspazio successivo si trovano le estremità allargate a guisa di flangia dei tubi di collegamento che sporgono nei tubi degli scambiatori di calore. Però anche con questi accorgimenti viene

Ing. GALLI Francesco  
Aut. Min. Prot. 563

fortemente sollecitato il corrispondente punto di saldatura fra il tubo dello scambiatore di calore a gas e il fondo forato.

Lo scopo dell'invenzione è quindi quello di perfezionare un dispositivo di collegamento di questo genere, in modo che esso non venga danneggiato neanche in presenza di un'alta sollecitazione termica a fatica. Secondo l'invenzione questo scopo viene raggiunto, basandosi su un dispositivo di collegamento di questo genere, dalle caratteristiche caratterizzanti della rivendicazione 1. Conformemente è previsto un anello separato che è inserito nella rispettiva apertura del fondo forato, l'appartenente tubo dello scambiatore di calore a gas essendo collegato con questo ulteriore anello.

L'anello può essere saldato con il bordo di apertura del fondo forato, l'apertura del fondo forato vantaggiosamente essendo in aggiunta piegata, in modo che sull'apertura del fondo forato sia formato un bordo estendentesi parallelo all'anello.

Secondo una ulteriore conformazione dell'invenzione l'anello può essere tenuto nell'apertura del fondo forato per mezzo di una bussola con filettatura per vite. In questa forma di realizzazione l'anello presenta vantaggiosamente un gradino a guisa di flangia

./.

Ing. G. G. Francesco  
Albo Prot. 563

0

e fra il gradino a guisa di flangia e il fondo forato è inserita una guarnizione per assicurare la chiusura a tenuta di gas.

Il tubo dello scambiatore di calore di gas, inserito nel rispettivo anello, può essere saldato con l'anello o essere adattato nella sede forzata nell'anello.

L'anello può allargarsi conicamente a partire dal fondo forato. Sull'anello può essere montato anche un ulteriore anello a forma di cono.

Per ridurre gli sforzi interni dovuti al calore del tubo dello scambiatore di calore, questo per la compensazione degli sforzi interni può essere conformato a forma di soffiutto al di sopra dell'anello.

Ulteriori dettagli e vantaggi dell'invenzione saranno qui di seguito ulteriormente illustrati sulla base di esempi di realizzazione rappresentati nel disegno, in cui,

le figure da 1 a 6 mostrano rispettivamente viste in sezione di differenti forme di realizzazione della presente invenzione.

Nella figura 1 con 10 è indicato il fondo forato per esempio di una camera del forno di una cucina, in cui è inserito un tubo 12 di uno scambiatore di calore a

Ing. GALLO Francesco  
Atto Pat. 563

gas. A tale scopo il bordo della rispettiva apertura 14 è piegato di 90°, come è rappresentato in dettaglio in figura 1. Nell'apertura, in adiacenza al bordo ripiegato 14, è inserito un anello 18 che è saldato per mezzo di una saldatura 16 con il bordo ripiegato 14. Nell'anello 18 è inserita per mezzo di una sede forzata l'estremità libera del tubo 12 dello scambiatore di calore a gas. Nella forma di realizzazione, qui rappresentata nella figura 1, dell'anello inserito, questo presenta in corrispondenza di una estremità libera un allargamento a guisa di ingrossamento e sul suo lato interno una smussatura 20.

La forma di realizzazione secondo la figura 2 si distingue da quella secondo la figura 1 per il fatto che qui un anello 14 è avvitato nella rispettiva apertura del fondo forato con l'aiuto di una bussola 22 con filettatura per vite 24. L'anello è sostenuto sul lato del fondo forato, contrapposto alla bussola 22, tramite un bordo a guisa di flangia 26. Fra il bordo a guisa di flangia 26 e il fondo forato 10 è disposta in aggiunta una guarnizione 28.

La figura 3 corrisponde sostanzialmente alla forma di realizzazione secondo la figura 1, qui l'anello separato 18 estendendosi dal fondo forato conicamente

Ing. GALILEO Francesco  
Albo Aut. 563

0

verso l'esterno. In questa vista è rappresentata la copertura 30 di una camera di bruciatore disposta al di sotto del fondo forato.

La forma di realizzazione secondo la figura 4, rassomiglia a quella secondo la figura 3, qui però l'anello separato 18 non è conformato conicamente in un solo pezzo, ma in due parti. Sull'anello separato 18, corrispondentemente saldato, risiede un ulteriore anello a forma di cono 32. L'anello 32 è tenuto tramite la forza gravitazionale sulla corrispondente sporgenza dell'anello 18.

La forma di realizzazione secondo la figura 5 corrisponde parimenti ampiamente a quella secondo la figura 1. Qui però l'anello separato 18 non è ispessito in corrispondenza della sua estremità ed esso non presenta neanche la smussatura 20. Nella forma di realizzazione secondo la figura 5 è inoltre rappresentato che sulla copertura 30 della camera di bruciatore, qui non ulteriormente rappresentata, è montato un tubo di collegamento 34, che allo stato montato, sporge nel tubo 12 dello scambiatore di calore. Fra il perimetro esterno del tubo di collegamento 34 e il perimetro interno del tubo 12 dello scambiatore di calore è lasciata libera una fessura anulare.

Ing. GALBI Francesco  
Atto 563



La forma di realizzazione secondo la figura 6  
corrisponde ampiamente a quella secondo la figura 5.  
Qui però il tubo 12 dello scambiatore di calore è  
formato a soffiutto poco al di sopra dell'anello 18,  
per ridurre sforzi interni eventualmente verificantisi.

\* \* \* \* \*

Ing. GALILEO Francesco  
Albo Prot. 563



## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di collegamento di tubi di scambiatori di calore a gas con un fondo forato di uno scambiatore di calore a gas, caratterizzato dal fatto che esso presenta un anello separato che è inserito nella rispettiva apertura del fondo forato e che l'appartenente tubo dello scambiatore di calore a gas è collegato con questo anello.
2. Dispositivo di collegamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'anello è saldato con il bordo di apertura del fondo forato.
3. Dispositivo di collegamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'anello è tenuto nell'apertura del fondo forato per mezzo di una bussola presentante eventualmente una filettatura per vite, che l'anello presenta un gradino a guisa di flangia e che fra il gradino a guisa di flangia dell'anello e il fondo forato è disposta una guarnizione.
4. Dispositivo di collegamento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che il rispettivo tubo dello scambiatore di calore a gas è saldato con l'anello.
5. Dispositivo di collegamento secondo una delle

Ing. GALISE Francesco  
n. 563

rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che il rispettivo tubo dello scambiatore di calore a gas è adattato nella sede forzata nell'anello.

6. Dispositivo di collegamento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che l'anello si allarga conicamente a partire dal fondo forato.

7. Dispositivo di collegamento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che sull'anello è collocato un ulteriore anello a forma di cono formato.

8. Dispositivo di collegamento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzato dal fatto che per la compensazione di sforzi interni il tubo dello scambiatore di calore è conformato a forma di soffiello al di sopra dell'anello.

Per incarico della richiedente

Angelo PO grandi cucine SpA

In fede

IL MANDATARIO

Ing. GALISE Francesco  
Albo Prot. 563  


