



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900805731
Data Deposito	03/12/1999
Data Pubblicazione	03/06/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	H		

Titolo

SCAMBIATORE DI CALORE, PARTICOLARMENTE PER L'IMPIEGO A BORDO DI AUTOVEICOLI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Scambiatore di calore, particolarmente per l'impiego a bordo di autoveicoli"

Di: MAGNETI MARELLI CLIMATIZZAZIONE S.p.A., nazionalità italiana, Frazione Masio 24, 10046 Poirino (Torino)

Inventori designati: Maurizio PARRINO, Alberto MANNONI, Luigi DENTIS, Mery DONGIOVANNI

Depositata il: 3 dicembre 1999

* * *

T099A 001064

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda uno scambiatore di calore, particolarmente per l'impiego a bordo di autoveicoli.

Uno scopo della presente invenzione è di realizzare uno scambiatore di calore in materia plastica, che sia di semplice ed economica fabbricazione e che presenti superfici di scambio termico elevate.

Questo ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con uno scambiatore di calore le cui caratteristiche salienti sono definite nell'annessa rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata

che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista prospettica parziale di un pannello di tubi per l'impiego in uno scambiatore di calore secondo l'invenzione;

la figura 2 è una vista in sezione trasversale, in scala ingrandita, di un tubo utilizzato per la realizzazione di uno scambiatore di calore secondo l'invenzione;

le figure 3a e 3b sono viste laterali parziali di due varianti di realizzazione di pannelli di tubi impilati per la realizzazione di uno scambiatore secondo l'invenzione;

la figura 4 è una vista prospettica parziale, che mostra la struttura di impilamento di pannelli di tubi in uno scambiatore di calore secondo l'invenzione, e

le figure 5a e 5b mostrano due varianti di realizzazione di uno scambiatore di calore secondo l'invenzione.

Con riferimento alla figura 1, per la realizzazione di uno scambiatore di calore secondo l'invenzione viene utilizzata una pluralità di pannelli planari di tubi, quale quello indicato con A nella

figura 1. Tale pannello è formato da una schiera planare di tubi 1 paralleli, realizzati ad esempio mediante estrusione con un materiale plastico quale una poliammide, ed interconnessi fra loro in relazione accostata.

I tubi 1 hanno ad esempio un diametro interno di 2 mm, ed uno spessore di parete 0,2 mm e possono essere interconnessi fra loro mediante incollaggio.

In alternativa, come mostrato nella figura 2, ciascun tubo 1 può presentare una parete a due strati, con uno strato esterno 2 costituito da un materiale termoplastico termosaldabile, quale un nylon 6, ed uno strato interno 3, costituito da un nylon 6-6.

Con tubi aventi la struttura mostrata nella figura 2, l'interconnessione fra i tubi di uno stesso pannello può avvenire mediante termosaldatura.

In alternativa, ciascun pannello può essere integralmente realizzato mediante estrusione.

Come appare nella figura 4, per la costituzione di uno scambiatore di calore secondo l'invenzione più pannelli del tipo sopra descritto vengono disposti fra loro impilati, con uno sfalsamento

trasversale fra un pannello e l'altro sostanzialmente uguale al raggio di un tubo 1. I tubi di ciascun pannello si estendono così negli incavi definiti fra tubi adiacenti di almeno un altro pannello limitrofo.

Preferibilmente, sebbene non necessariamente, i singoli pannelli della pila sono costituiti da uno stesso numero di tubi.

Nelle figure 3a e 3b sono mostrate due pile S1 e S2 di pannelli di tubi. Nelle realizzazioni mostrate in tali figure ciascuna pila comprende un primo ed un secondo gruppo di pannelli destinati ad essere attraversati da due fluidi diversi. In entrambe le realizzazioni i pannelli del primo gruppo, indicati con A, sono intercalati ai pannelli del secondo gruppo, indicati con B. Le estremità dei pannelli A del primo gruppo sono longitudinalmente sfalsate rispetto alle estremità dei pannelli B del secondo gruppo.

Nella realizzazione secondo la figura 3a tutti i pannelli A e B presentano sostanzialmente la stessa lunghezza, ed i pannelli A del primo gruppo sono longitudinalmente sfalsati rispetto ai pannelli B del secondo gruppo.

Nella realizzazione secondo la figura 3b, i

pannelli A del primo gruppo presentano una lunghezza maggiore di quella dei pannelli B dell'altro gruppo.

Nella figura 5a è mostrato uno scambiatore di calore complessivamente indicato con HE, comprendente una pila di pannelli S1 del tipo precedentemente descritto con riferimento alla figura 3a.

Le estremità della pila S1 di pannelli sono connesse a tenuta a rispettivi collettori indicati con CA e CB.

Il collettore CA comprende un involucro cavo ripartito in due camere 4 e 5 da una parete di separazione intermedia 6. Tale involucro è costituito convenientemente da una materia plastica, e le estremità dei pannelli A e B si estendono attraverso una sua parete e poi all'interno della camera 4. I pannelli A si estendono inoltre attraverso la parete divisoria 6 e sboccano all'interno della camera 5, mentre l'estremità dei pannelli B sboccano all'interno della camera 4.

Le camere 4 e 5 presentano rispettivi raccordi 4a e 5a, per l'ingresso e rispettivamente l'uscita di un primo e rispettivamente di un secondo liquido, destinati a fluire nei tubi dei pannelli B e rispettivamente A.

Il collettore CB comprende anch'esso un involucro, ad esempio di materia plastica, ripartito in due camere 6 e 7 da una parete divisoria 8. Le estremità dei tubi dei pannelli A si estendono attraverso una parete dell'involucro del collettore CB, e sboccano nella camera 6, mentre le estremità dei tubi dei pannelli B si estendono anche attraverso la parete divisoria 8 e sboccano nella camera 7.

Le camere 6 e 7 presentano rispettivi raccordi 6a e 7b, rispettivamente di ingresso e di uscita.

Nello scambiatore di calore HE secondo la figura 5a, un primo liquido può fluire nei tubi dei pannelli A, entrando nel raccordo di ingresso 6a del collettore CB, attraversando i tubi dei pannelli A, pervenendo quindi alla camera 5 del collettore CA e fuoriuscendo attraverso il raccordo di uscita 5a di quest'ultimo. Naturalmente il flusso nei pannelli di tubi A può avvenire in senso inverso a quello sopra descritto ed illustrato dalle frecce della figura 5a.

Analogamente, sempre con riferimento alla figura 5a, il secondo liquido può fluire attraverso i tubi dei pannelli B, entrando nel raccordo 4a del collettore CA, attraversando i pannelli B, e fuo-

riuscendo dal raccordo di uscita 7a della camera 7 del collettore CB. Naturalmente, anche in questo caso, il senso di flusso di tale liquido può essere invertito rispetto a quello descritto.

In modo per sé evidente per uno specialista, lo scambiatore di calore HE della figura 5a può essere modificato, adottando una pila di pannelli del tipo mostrato nella figura 3b.

Nella figura 5b è mostrato un altro scambiatore di calore HE secondo l'invenzione comprendente una pila S1 di pannelli A e B del tipo mostrato nella figura 3a. Alle estremità di tale pila di pannelli di tubi sono connessi a tenuta rispettivi collettori CA e CB. Il collettore CA comprende anche in questo caso un involucro cavo, ad esempio di materia plastica, ripartito in due camere 4 e 5 da una parete divisoria 6. La camera 5 è ripartita in due sotto camere 5' e 5" separate a tenuta da un setto 9.

Nella camera 4 del collettore A sboccano le estremità dei tubi dei pannelli B, mentre le estremità dei tubi dei pannelli A attraversano la parete divisoria 6 ed in parte sboccano nella sottocamera 5' ed in parte nella camera 5". Tali sottocamere sono provviste di rispettivi raccordi 5a e 5b, ri-

JACOBSON & PERANI S.M.S.

Nella camera 6 del collettore CB sboccano le estremità dei tubi dei pannelli A. Le estremità dei tubi dei pannelli B attraversano la parete divisoria 8, ed in parte sboccano nella sottocamera 7', ed in parte nelle sottocamera 7". Tali sottocamere sono provviste di rispettivi raccordi 7a e 7b, per l'uscita e rispettivamente l'ingresso di un flusso di un secondo liquido.

- 9 -

verso nella rimanente parte di pannelli B - può ritornare al collettore CB, in particolare nella sottocamera 7' dello stesso.

Naturalmente, come è evidente per i tecnici del settore, con le opportune modifiche, lo scambiatore di calore HE della figura 5b può essere realizzato utilizzando una pila di pannelli del tipo mostrato nella figura 3b.

Con modifiche altrettanto ovvie per uno specialista del settore possono essere realizzati scambiatori di calore in cui un liquido fluisce da un collettore all'altro fluendo in una medesima direzione attraverso tutti i pannelli di un primo gruppo, mentre un secondo liquido fluisce in un primo senso attraverso una parte dei pannelli di un secondo gruppo e quindi nel senso contrario attraverso la rimanente parte dei pannelli di tale gruppo.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione, come definita nella annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Scambiatore di calore (HE), particolarmente per l'impiego a bordo di autoveicoli, comprendente una pluralità di pannelli planari (A, B) di tubi (1), ciascuno dei quali comprende una schiera di tubi paralleli di materiale plastico (1) aventi uno stesso diametro, interconnessi tra loro in relazione accostata, i pannelli (A, B) essendo interconnessi tra loro in disposizione impilata, con uno sfalsamento trasversale relativo sostanzialmente uguale al raggio di un tubo (1), in modo tale per cui i tubi (1) di un pannello (A) si estendono negli incavi definiti fra tubi adiacenti (1) di almeno un pannello limitrofo (B).
2. Scambiatore di calore secondo la rivendicazione 1, in cui i tubi (1) di ciascun pannello (A, B) sono interconnessi fra loro mediante incollaggio.
3. Scambiatore di calore secondo la rivendicazione 1, in cui i suddetti tubi (1) presentano almeno uno strato esterno (2) di materiale termosaldabile, ed i tubi (1) di ciascun pannello (A, B) sono interconnessi tra loro mediante termosaldatura.
4. Scambiatore di calore secondo la rivendicazione 1, in cui ciascun pannello (A, B) di tubi (1) è realizzato integralmente mediante estrusione.

5. Scambiatore di calore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 4, in cui i pannelli (A, B) sono interconnessi tra loro mediante incollaggio.
6. Scambiatore di calore secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui i pannelli (A, B) di tubi (1) sono interconnessi fra loro mediante termosaldatura.
7. Scambiatore di calore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente un primo ed un secondo gruppo (A, B) di pannelli di tubi (1) destinati ad essere attraversati da due fluidi diversi ed in cui i pannelli (A) del primo gruppo sono intercalati ai pannelli (B) del secondo gruppo.
8. Scambiatore di calore secondo la rivendicazione 7, in cui le estremità dei pannelli (A) del primo gruppo sono longitudinalmente sfalsate rispetto alle estremità dei pannelli (B) del secondo gruppo.
9. Scambiatore di calore secondo la rivendicazione 8, in cui tutti i pannelli (A, B) presentano sostanzialmente la stessa lunghezza, ed i pannelli del primo gruppo (A) sono longitudinalmente sfalsati rispetto ai pannelli del secondo gruppo (B).
10. Scambiatore di calore secondo la rivendicazione 8, in cui i pannelli di un gruppo (A) presentano

una lunghezza maggiore di quella dei pannelli dell'altro gruppo (B).

11. Scambiatore di calore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 10, in cui le estremità di detti primo e secondo gruppo di pannelli (A, B) sono connesse a tenuta a rispettivi collettori (CA, CB) per l'ingresso e l'uscita di fluidi destinati ad attraversare detti pannelli.

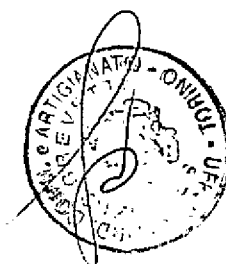
12. Scambiatore di calore secondo la rivendicazione 11, in cui alle opposte estremità della pila (S1, S2) formata da detti pannelli (A, B) sono connessi rispettivi collettori (CA, CB) ripartiti ciascuno in una prima ed una seconda camera (4, 5; 6, 7) separate fra loro, in cui sboccano le estremità del primo (A) e rispettivamente del secondo gruppo di pannelli (B).

13. Scambiatore di calore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 12, in cui i tubi (1) dei pannelli di almeno uno dei due suddetti gruppi (A, B) sono ripartiti in una prima ed in una seconda parte, destinate ad essere percorse da un fluido in versi opposti, ed in cui la camera di almeno un collettore (CA, CB) in cui si estendono le estremità di detto almeno un gruppo di pannelli è suddivisa in due sottocamere (5', 5"; 7', 7") separate da

un setto (9; 10) e comunicano con i tubi (1) di detta prima e rispettivamente di detta seconda parte.

14. Scambiatore di calore, particolarmente per l'impiego a bordo di autoveicoli, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato, e per gli scopi specificati.

PER INCARICO
Ing. Angelo GERBINO
Aut. Ric. Az. AIBO-438
Il proprio e per gli altri



ACQUISTATO A PERANI S. M. B.

FIG. 1

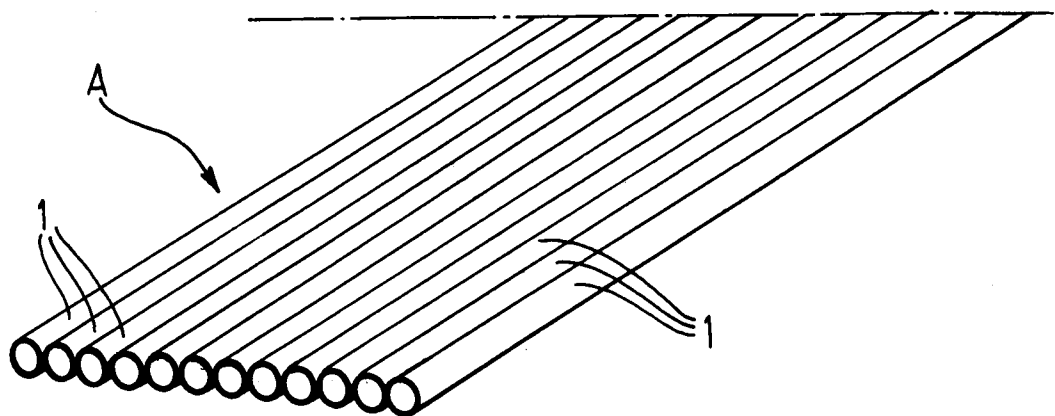
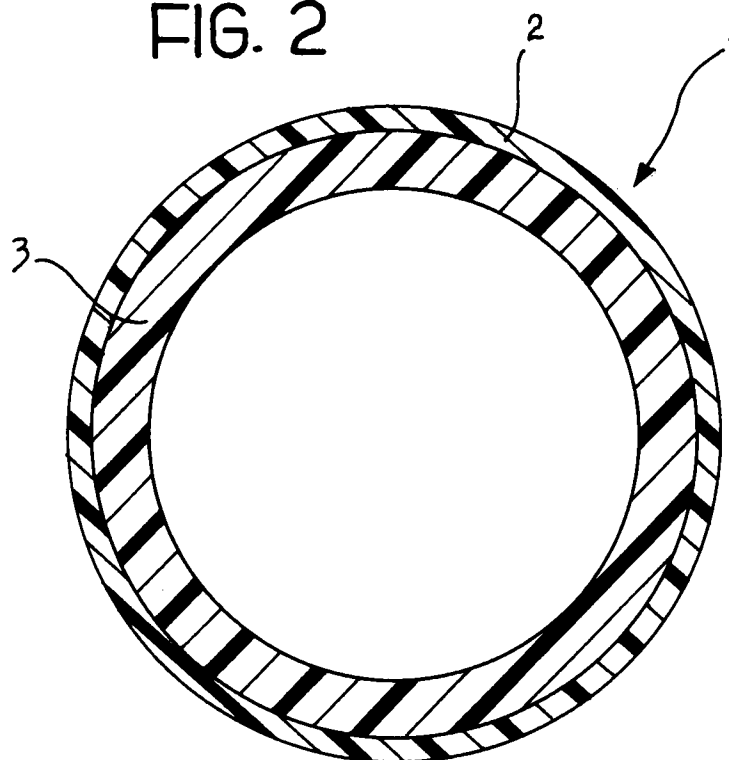


FIG. 2



Per incarico di MAGNETI MARELLI CLIMATIZZAZIONE S.P.A.

Provincia
Ing. CLAUDIO QUINTERNO
N. 12.12.2007
Un'impresa per gli altri

FIG. 3a

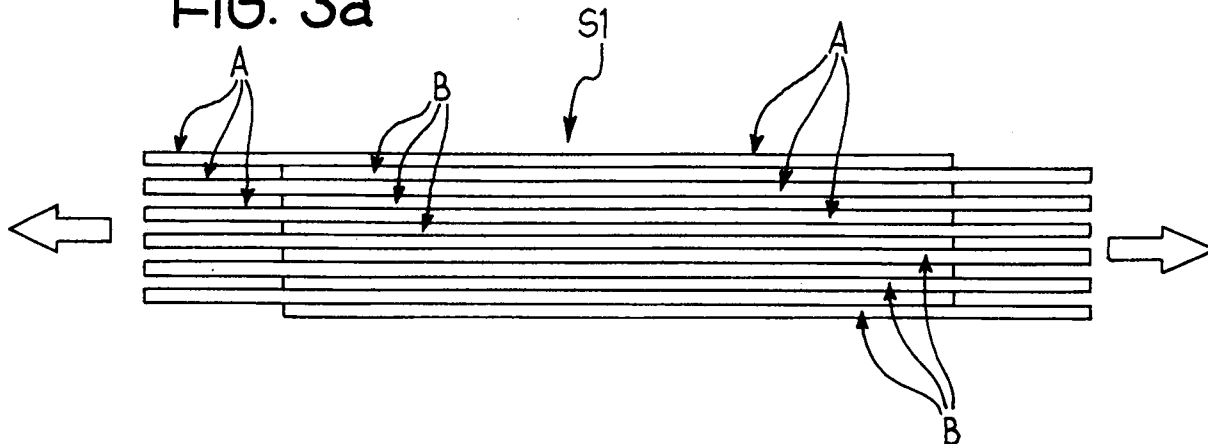


FIG. 3b

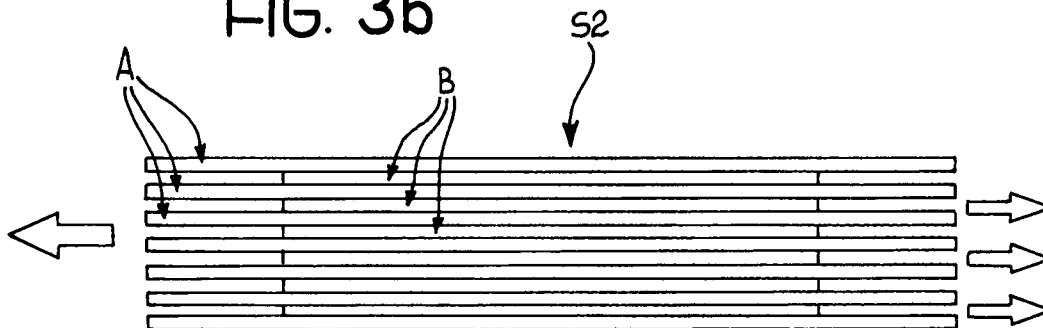
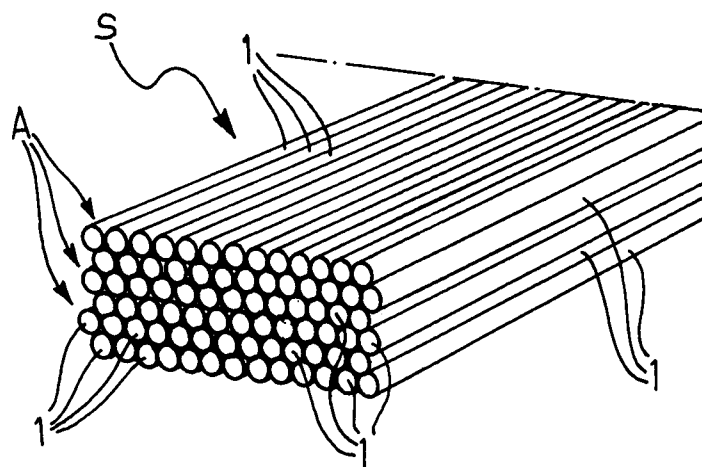


FIG. 4



Per incarico di MAGNETI MARELLI CLIMATIZZAZIONE S.P.A.

[Handwritten signature]

