



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

DOMANDA NUMERO	101998900681291
Data Deposito	28/05/1998
Data Pubblicazione	28/11/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	D		

Titolo

PROCEDIMENTO PER LA PRODUZIONE DI TESTE DI ELEMENTI DI RADIATORI IN LAMIERA METALLICA STAMPATA

"PROCEDIMENTO PER LA PRODUZIONE DI TESTE DI ELEMENTI DI
RADIATORI IN LAMIERA METALLICA STAMPATA"

A nome: Ditta COMMITAL SAMI S.p.A.

con sede a MAROSTICA (Vicenza)

Inventore Designato: Signor PASSUELLO FLAVIO

Signor PREDEBON MAURIZIO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un procedimento per la produzione di teste di elementi di radiatori in lamiera metallica stampata.

Com'è noto, i radiatori in lamiera metallica stampata sono costituiti da un pacco di elementi affiancati in cui ciascun elemento è formato da due teste cave raccordate da una pluralità di tubi.

Ciascuna testa è formata da due semigusci complementari uniti in corrispondenza dei rispettivi bordi.

Attualmente per la saldatura dei semigusci formanti le teste e delle teste ai tubi di raccordo sono sostanzialmente impiegati due metodi, il primo dei quali si realizza con l'ausilio di un raggio laser, mentre il secondo mediante scarica capacitiva.

Altre saldature note utilizzanti materiale d'apporto non sono praticate per evitare una successiva lavorazione meccanica di asportazione del cordone di saldatura non



accettabile per motivi estetici.

Per quanto riguarda la saldatura al laser, essa può essere realizzata solo se le superfici accoppiate sono perfettamente piane; eventuali microfessure presenti fra i bordi da unire sarebbero ingrandite anzichè chiuse.

Il processo si è poi dimostrato particolarmente lento e costoso.

Nel campo della realizzazione con saldatura a scarica capacitiva è conosciuto il brevetto europeo 677354.

In pratica per realizzare la saldatura mediante scarica capacitiva ad ottenere una testa vengono impiegati due elettrodi ognuno dei quali viene scavato a definire una sede controsagomata a ciascun semiguscio, gli elettrodi vengono poi posti uno adiacente all'altro con all'interno i due semigusci accoppiati in modo che non vi sia contatto fra gli elettrodi, ma solamente attraverso i bordi dei semigusci.

Gli elettrodi vengono poi connessi ad una sorgente di scariche capacitive che viene azionata.

La scarica produce calore fra i bordi che così fondono localmente e si saldano l'uno all'altro a tenuta.

Per quanto riguarda poi la saldatura dei tubi alla testa vengono alla stessa maniera usati elettrodi: una coppia a trattenere i tubi ed una coppia a trattenere la testa.

La scarica capacitiva viene quindi fatta scoccare fra i



bordi di unione dei tubi alla testa collegando la sorgente ad un elettrodo di ciascuna coppia.

Tale metodo di saldatura, realizzato per migliorare le qualità strutturali delle saldature e per ridurre i costi di fabbricazione, non si è rivelato privo di inconvenienti fra i quali il principale è costituito dal fatto che la saldatura a scarica capacitiva, per ottenere la perfetta tenuta idraulica, deve essere realizzata in due fasi distinte.

La saldatura richiede inoltre l'accoppiamento di due superfici perfettamente piane, non ottenibili con la sola operazione di stampaggio a causa dei ritiri elastici indotti nella lamiera e ciò rende problematica l'unione fra i due semigusci per i quali è particolarmente estesa la superficie da saldare.

La forza di compressione non può poi essere eccessiva al fine di impedire la formazione di bave di saldatura che richiederebbero una successiva lavorazione meccanica di asportazione.

L'elevata corrente in gioco può anche portare alla perforazione dei due semigusci essendo lo spessore delle lamiera poco consistente.

Il compito principale del presente trovato è perciò quello di mettere a punto un procedimento per la produzione di teste di elementi di radiatori in lamiera metallica



stampata che elimini gli inconvenienti sopra lamentati nei tipi noti.

Nell'ambito del compito sopra esposto, conseguente primario scopo è quello di mettere a punto un procedimento che permetta di avere in ogni caso bassi costi di produzione.

Ancora uno scopo è quello di mettere a punto un procedimento che consenta comunque un'unione tra gli elementi di ottima qualità e a tenuta idraulica.

Ancora uno scopo è quello di mettere a punto un procedimento che eviti ulteriori lavorazioni meccaniche di asportazione di bave o di cordoni di saldatura.

Ancora uno scopo è quello di mettere a punto un procedimento che non incida minimamente nella struttura complessiva del prodotto finito.

Questo ed altri scopi ancora, che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da un procedimento per la produzione di teste di elementi di radiatori in lamiera metallica stampata, in cui ogni testa è formata da due semigusci complementari da unire in corrispondenza dei rispettivi bordi, che consista nel:

- sagomare detti semigusci in modo che almeno uno di essi presenti sul bordo di unione una pluralità di rilievi a dente;

- disporre accoppiati detti semigusci in corrispondenza



dei detti bordi;

- saldare con una scarica capacitiva detti semigusci, ottenendo l'unione solo in corrispondenza di detti rilievi;

- saldare le restanti parti dei bordi affacciati fra i detti semigusci mediante saldobrasatura.

Vantaggiosamente la saldatura mediante saldobrasatura viene effettuata applicando una pasta per saldobrasatura all'esterno dei bordi da saldare e passando la testa in un forno.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione dettagliata delle sue fasi operative illustrate a titolo indicativo nella allegata tavola di disegni in cui:

la fig. 1 è una vista prospettica di una testa per elemento di radiatore prima della saldatura dei suoi componenti;

la fig. 2 è una vista in esploso della testa di fig. 1;

la fig. 3 è un particolare ingrandito di uno dei due semigusci della testa di fig. 1;

la fig. 4 è una vista prospettica di una fase precedente alla saldatura a scarica capacitiva;

la fig. 5 è un particolare in sezione di una zona saldata a scarica capacitiva;

la fig. 6 è un particolare in sezione di una zona saldobrasata;



la fig. 7 è una vista prospettica del prodotto finito.

Con riferimento alle figure precedentemente citate, un procedimento secondo il trovato per la produzione di teste di elementi di radiatori in lamiera di acciaio stampata consiste in una prima fase in cui vengono sagomati, mediante stampaggio, due semigusci complementari 10 e 11 da unire in corrispondenza dei rispettivi bordi 10 e 13.

La sagomatura deve essere tale che almeno dei detti semigusci 10 e 11, in particolare in questo caso il primo, presenti sul bordo 12 una pluralità di rilievi 14 a dente distanziati l'uno dall'altro ricavati in fase di stampaggio.

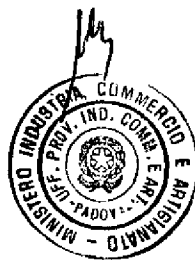
Preferibilmente per le normali dimensioni delle teste l'altezza di ciascun rilievo è sull'ordine di 0,2-0,3 millimetri e la lunghezza sull'ordine dei 10 millimetri.

I rilievi 14 sono in numero sufficiente perchè vi sia fra i due semigusci 10 e 11 un appoggio stabile in assetto con i bordi 12 e 13 paralleli.

Naturalmente quindi il numero di rilievi 14 è funzione anche del numero di tubi che derivano dalla testa di radiatore in realizzazione (generalmente 2,3,4,5 o 6).

I due semigusci 10 e 11 vengono posti fra due elettrodi 15 e 16 costituiti in pratica da due blocchi metallici fra i quali sono scavate rispettive sedi 17 e 18 per i semigusci 10 e 11.

Le sedi 17 e 18 devono essere profonde in modo che



interponendo fra gli elettrodi 15 e 16 i semigusci 10 e 11 e chiudendoli si abbia contatto solamente fra i rilievi 14 del bordo 12 e le corrispondenti zone del bordo 13, nessun contatto dovendosi riscontrare fra gli elettrodi stessi.

Successivamente i due elettrodi 15 e 16 vengono collegati ad una sorgente di scarica capacitiva, non illustrata per semplicità, e viene fatta scoccare la scarica.

Le zone a contatto fra i semigusci 10 e 11 si riscaldano, fondono localmente e si ha una saldatura 19 fra i due pezzi 10 e 11 solo per tratti sufficienti a che essi rimangano accoppiati per le successive fasi.

Successivamente sulla parte esterna delle zone di unione fra i bordi 12 e 13 viene spalmata una pasta di saldobrasatura, preferibilmente costituita da una lega per brasatura forte a base di acciaio con rame elettrolitico e la testa viene passata in forno ad una temperatura intorno a 1000-1100°C per ottenere la vera e propria saldatura 20 di unione e tenuta fra i due semigusci 10 e 11.

La saldobrasatura ottiene la chiusura di tutte le microfessure presenti lungo la parte dei bordi non ancora unita, garantendo una perfetta tenuta idraulica.

Quindi, la saldatura a scarica capacitiva 19 è realizzata semplicemente per tratti ed allo scopo di mantenere uniti i due semigusci 10 e 11 per la successiva



saldatura vera e propria in forno che è una saldobrasatura
20.

Si è in pratica constatato come siano stati raggiunti
il compito e gli scopi preposti al presente trovato.

Infatti, la potenza necessaria per la scarica
capacitiva è nettamente inferiore a quelle attuali essendo
direttamente proporzionale alla limitata area di contatto
complessivo fra i due semigusci 10 e 11.

Conseguentemente non vi è più pericolo di avere elevati
picchi di consumo durante la saldatura e di pagare le
corrispondenti penali previste negli usuali contratti di
fornitura energetica.

Dal punto di vista qualitativo il prodotto risulta
perfettamente saldato su tutto il perimetro a tenuta
idraulica essendo visibile solo ad un esperto le differenze
dei tratti saldobrasati dai tratti saldati a scarica
capacitiva, differenze che comunque risultano invisibili
dopo l'usuale verniciatura.

Non sono poi necessarie operazioni di ripresa alla
macchina utensile per eliminare bave o cordoni di saldatura.

Si è in pratica constatato come siano stati raggiunti
il compito e gli scopi preposti al presente trovato.

In pratica le varie fasi operative potranno essere
variate con altre tecnicamente equivalenti.

I materiali impiegati, purché compatibili con l'uso



RIVENDICAZIONI

1) Procedimento per la produzione di teste di elementi di radiatori in lamiera metallica stampata in cui ogni testa è formata da due semigusci complementari da unire in corrispondenza dei rispettivi bordi, che consiste nel:

- sagomare detti semigusci in modo che almeno uno di essi presenti sul bordo di unione una pluralità di rilievi a dente:

- disporre accoppiati detti semigusci in corrispondenza dei detti bordi;

- saldare con una scarica capacitiva detti semigusci, ottenendo l'unione solo in corrispondenza di detti rilievi;

- saldare le restanti parti dei detti bordi affacciati fra i detti semigusci mediante saldobrasatura.

2) Procedimento come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta saldobrasatura consiste nel:

- applicare una pasta all'esterno di detti semigusci nelle zone di unione dei bordi da saldare;

- passare in forno.

3) Procedimento come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti rilievi sono in numero sufficiente per un appoggio stabile in assetto parallelo fra detti bordi di detti semigusci.

4) Procedimento come alla rivendicazione 1,



caratterizzata dal fatto che detti rilievi sono di altezza sostanzialmente pari a qualche decimo di millimetro.

5) Procedimento come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti rilievi si sviluppano ciascuno in lunghezza per circa 10 millimetri.

6) Testa per elemento di radiatore in lamiera metallica stampata ottenuta col procedimento come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di essere costituita da due semigusci complementari uniti in corrispondenza dei rispettivi bordi con tratti saldobrasati alternati a tratti saldati con scarica capacitiva.

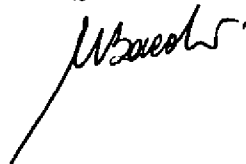
7) Procedimento per la produzione di teste di elementi di radiatori in lamiera metallica stampata e testa di elemento di radiatore ottenuta col procedimento come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizzano per quanto descritto ed illustrato nella allegata tavola di disegni.

Per incarico

COMMITAL SAMI S.p.A.

Il Mandatario

Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
*Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale*
— No. 43 —



PD R 00147

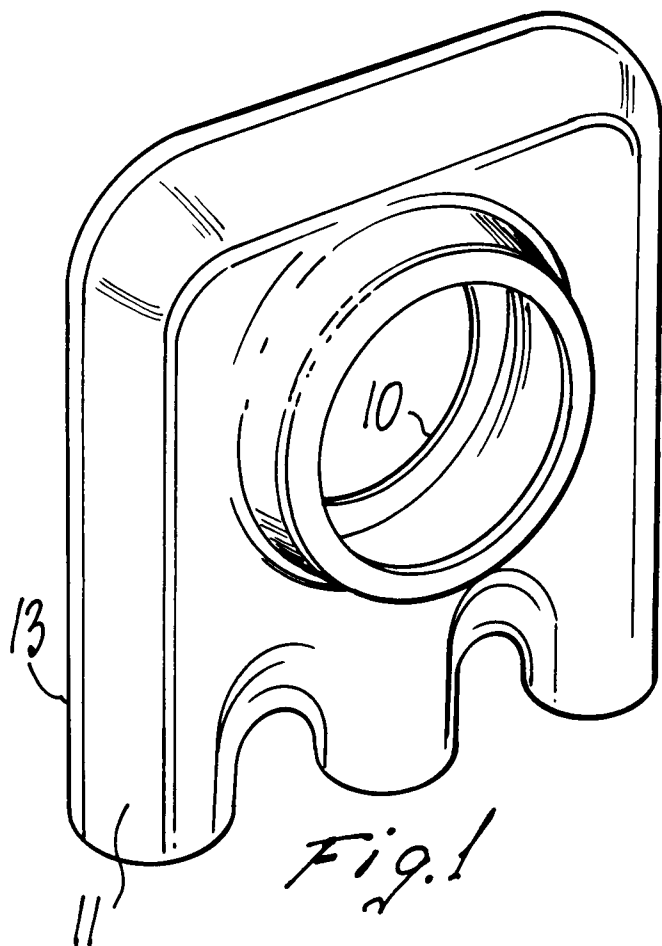


Fig. 1

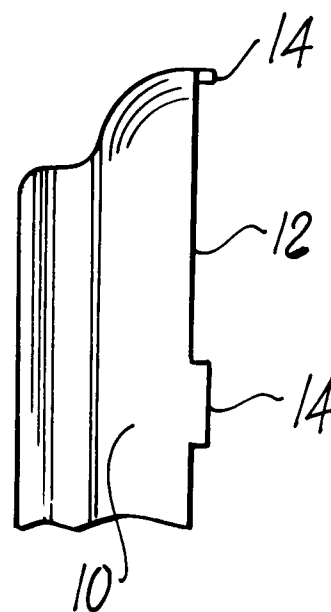


Fig. 3

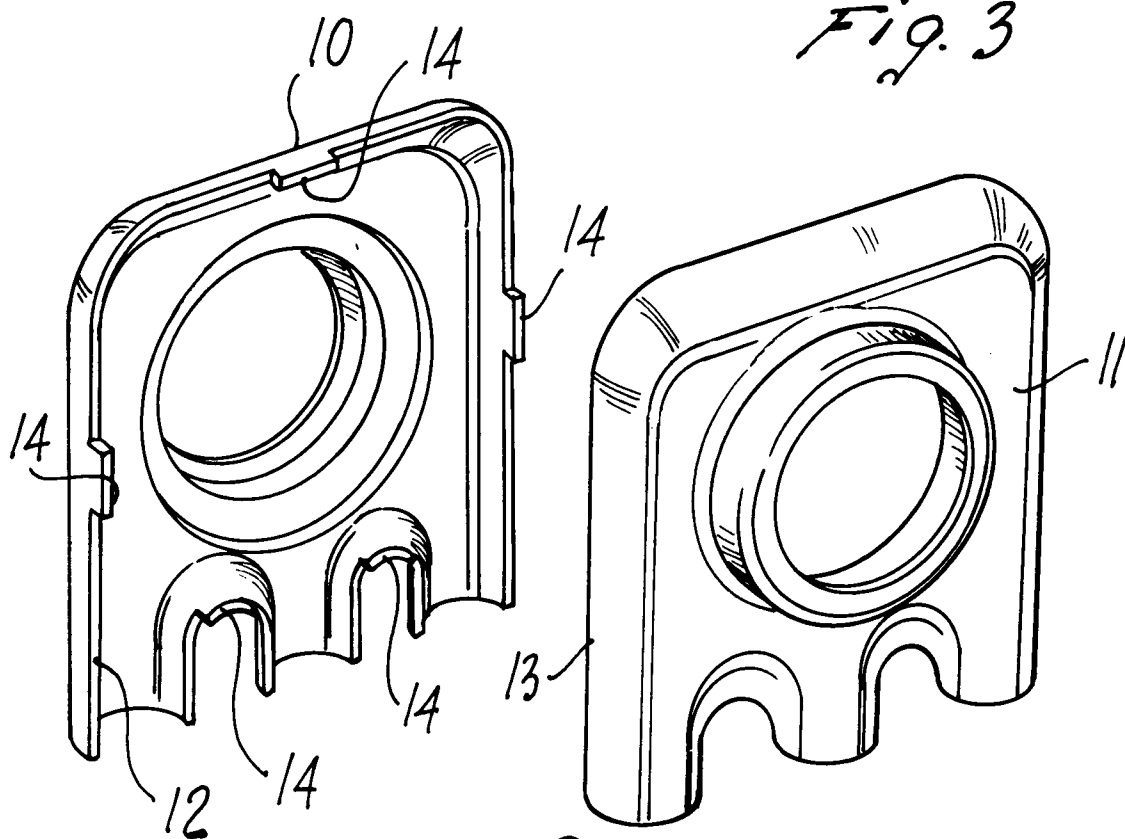


Fig. 2



Dr. Ing. *Wacch* ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
— No. 43 —

PD R 00147

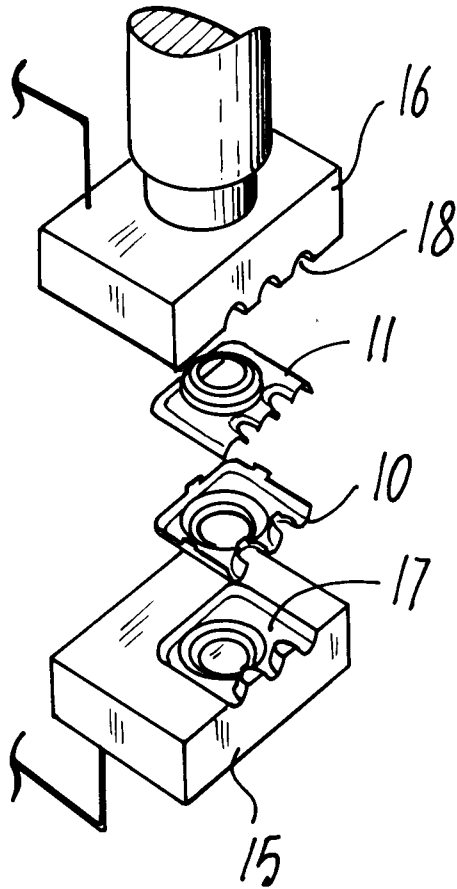


Fig. 4

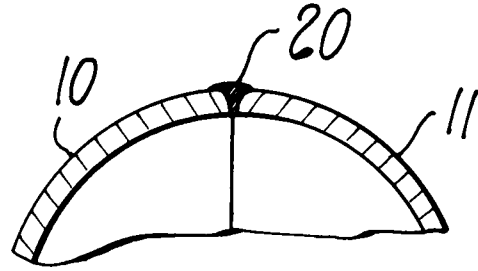


Fig. 6

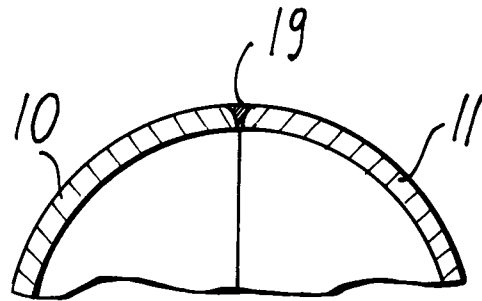


Fig. 5

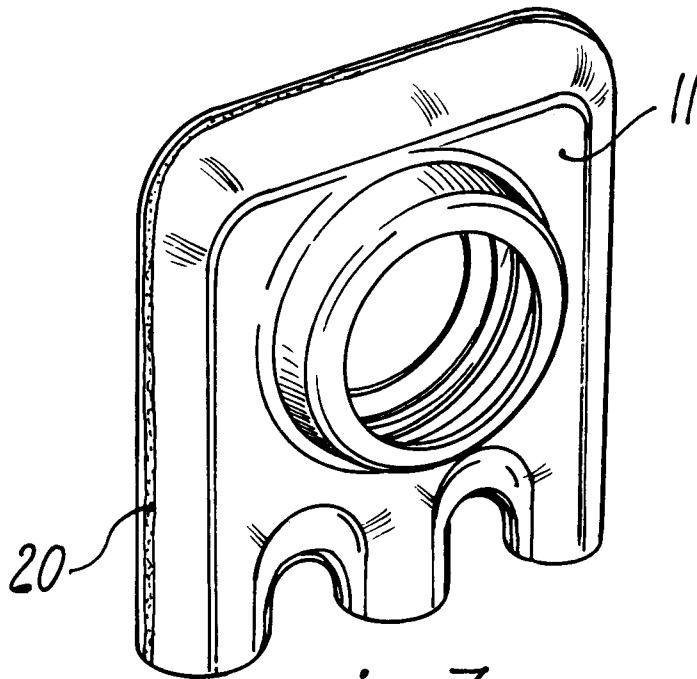


Fig. 7



Wacch
 Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 in Proprietà Industriale
 - No. 43 -