



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

DOMANDA NUMERO	101998900726878
Data Deposito	23/12/1998
Data Pubblicazione	23/06/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	H		

Titolo

CONDENSATORE PER IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO D'ARIA PER VEICOLI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Condensatore per impianti di condizionamento d'aria
per veicoli"
di: MAGNETI MARELLI CLIMATIZZAZIONE Spa, nazionalità
italiana, Frazione Masio, 24 - 10046 Poirino TO.
Inventore designato: PAROLA Andrea.

Depositata il: 23 dicembre 1998

TO 98A 001076

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un condensatore per impianti di condizionamento d'aria per veicoli, del tipo comprendente una coppia di distributori fra i quali si estendono una pluralità di tubi aventi porzioni di estremità inserite entro corrispondenti aperture formate nelle pareti laterali dei distributori.

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUIX
s.r.l.

Più specificamente, l'invenzione riguarda un condensatore del tipo cosiddetto a "flussi paralleli" in cui i tubi sono suddivisi in un certo numero di gruppi ed in cui i diversi gruppi sono collegati in serie fra loro con riferimento al verso di percorrenza del fluido di scambio termico. La circuitazione del fluido del tipo a "flussi paralleli" viene ottenuta disponendo all'interno dei distributori una pluralità di setti separatori che suddividono il volume interno dei distributori

in una pluralità di camere, comunicanti con rispettive porzioni di estremità dei tubi.

La fase di inserimento dei setti separatori nei distributori costituisce un'operazione complicata e costosa che richiede una specifica stazione in una linea automatica per l'assemblaggio di condensatori.

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire uno scambiatore di calore del tipo sopra precisato che permetta di superare il suddetto inconveniente.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da un condensatore avente le caratteristiche formanti oggetto della rivendicazione principale.

Le caratteristiche ed i vantaggi del condensatore secondo la presente invenzione risulteranno evidenti nel corso della descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la figura 1 è una vista schematica illustrante la distribuzione del flusso di fluido nel condensatore secondo la presente invenzione,
- la figura 2 è una sezione parziale in maggiore scala della parte indicata dalla freccia II nella figura 1,

- la figura 3 è una sezione secondo la linea III-III della figura 2 in una fase intermedia della procedura di assemblaggio,

- la figura 4 è una sezione analoga a quella di figura 3 al termine della procedura di assemblaggio,

- la figura 5 è una vista prospettica parziale della parte indicata dalla freccia V nella figura 2,

- la figura 6 è una sezione schematica illustrante una seconda forma di realizzazione della presente invenzione,

- la figura 7 è una sezione schematica analoga alla figura 6, illustrante una terza forma di realizzazione della presente invenzione,

- la figura 8 è una vista prospettica schematica della parte indicata dalla freccia VIII nella figura 7,

- la figura 9 è una variante della forma di realizzazione di figura 7,

- la figura 10 è una vista prospettica parziale della parte indicata dalla freccia X nella figura 9, e

- la figura 11 è una sezione secondo la linea XI-XI della figura 10.

Con riferimento ai disegni, con 10 è indicato un condensatore per impianti di climatizzazione di veicoli. Il condensatore 10 comprende un nucleo di

scambio termico 12 includente una pluralità di tubi fra loro paralleli indicati nella figura 1 con 14a-14n. I tubi 14 sono del tipo comunemente impiegato per la produzione di condensatori assemblati secondo la tecnologia di saldobrasatura in forno. Essi sono costituiti di alluminio o sue leghe e sono prodotti mediante estrusione. Ciascun tubo 14 ha una sezione trasversale piatta e presenta al suo interno una pluralità di nervature e canali longitudinali. Fra ciascuna coppia di tubi adiacenti vengono disposte alette di forma ondulata (non illustrate) che vengono fissate ai tubi in modo per sé noto durante la fase di saldobrasatura.

Alle estremità opposte del nucleo di scambio termico 12 sono disposti una coppia di distributori 16, 18 formati da elementi tubolari chiusi alle loro estremità. Ciascun distributore 16, 18 presenta sulla sua parete laterale una pluralità di aperture passanti 20 entro le quali sono inserite rispettive porzioni di estremità 22a-22n dei tubi 14a-14n. Ciascun distributore 16, 18 è suddiviso in una pluralità di camere in serie fra loro, indicate con 16a, 16b, 16c e 18a, 18b.

Con riferimento alla figura 1, il flusso di fluido refrigerante entra nel condensatore 10 attraverso un raccordo di ingresso 24 e dalla camera

16a del distributore 16 raggiunte la camera 18a del distributore 18 attraversando i tubi 14a, 14b, 14c e 14d. Dalla camera 18a, il fluido raggiunge la camera 16b attraversando i tubi 14e, 14f e 14g. Allo stesso modo, dalla camera 16b il flusso di fluido raggiunge la camera 18b tramite i tubi 14h, 14i e 14l e dalla camera 18b, attraverso i tubi 14m e 14n, il flusso raggiunge la camera 16c che comunica con un raccordo di uscita 26.

Secondo la presente invenzione, i setti di separazione che suddividono fra loro le camere 16a, 16b, 16c e 18a, 18b sono costituiti da porzioni di estremità dei tubi. Nell'esempio illustrato nelle figure, i tubi 14d, 14g e 14l hanno una lunghezza superiore a quella degli altri tubi, in modo che le loro porzioni di estremità 22d, 22g e 22l penetrano l'intera larghezza di un rispettivo distributore 16, 18 formando un setto trasversale di separazione fra due camere adiacenti.

Come illustrato nelle figure da 2 a 5, le porzioni di estremità dei tubi costituenti i setti di separazione trasversali presentano un'apertura 28 nella loro parete laterale che mette in comunicazione di fluido il tubo con una sola delle camere formate da tale porzione di estremità e, più precisamente, con la camera a monte, con riferimento

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

alla direzione del flusso refrigerante. Nell'esempio illustrato nelle figure, l'apertura 28 è formata mediante l'asportazione della parte terminale di una delle pareti piane del tubo.

Nella forma di realizzazione illustrata nelle figure 3, 4 e 5, i distributori 16, 18 hanno una sezione trasversale circolare. Pertanto, per formare un setto di separazione trasversale, le porzioni di estremità 22d, 22i e 22g vengono conformate con porzioni di testa arrotondate 30, con un raggio di curvatura identico a quello della parete interna del distributore. Tuttavia, come illustrato nella figura 3, dopo l'inserimento della porzione di estremità nel distributore, ai lati del tubo si formano delle piccole aperture dovute al gioco esistente fra i fianchi rettilinei del tubo 14 e la parete interna arcuata del distributore 18. Per chiudere tali aperture e rendere ermetica la separazione fra le camere, le pareti esterne del distributore 18 vengono compresse localmente in corrispondenza delle zone indicate con 32, come indicato dalle frecce F nella figura 4. Le pareti del distributore vengono deformate plasticamente e la porzione di estremità del tubo entra in contatto con la parete interna del distributore 18 lungo la sua intera estensione. Ciascuna porzione di estremità viene poi saldata

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLO D'OUED
s.c.

alla parete interna del distributore durante la fase di saldobra-satura in forno dell'intero condensatore.

Per evitare la fase di schiacciamento locale delle pareti dei distributori in corrispondenza delle porzioni di estremità formanti i setti di separazione, si possono utilizzare distributori 16, 18 aventi la forma in sezione trasversale illustrata nella figura 6, avente due pareti parallele 34 ed una parete arcuata 36. In questo modo, la porzione di estremità chiude l'intera sezione trasversale del distributore senza la necessità di effettuare deformazioni localizzate.

In un'ulteriore variante della presente invenzione, se si desidera evitare di conformare secondo un profilo arcuato le porzioni di estremità dei tubi destinate a formare i setti di separazione, si possono utilizzare distributori con una forma in sezione trasversale come illustrato nella figura 7, cioè con due fianchi rettilinei 34 ed una parete di fondo rettilinea 40 contro cui appoggia le estremità di testa rettilinee 38 delle porzioni di estremità formanti i setti di separazione.

Come illustrato nelle figure 7 ed 8, non è necessario che l'apertura sulla parete laterale della porzione di estremità si estenda fino all'estremità del tubo. Una piccola apertura a forma

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLO D'OUOLX
s.r.l.

di striscia come illustrato nelle figure 7 ed 8 è sufficiente per stabilire la comunicazione di fluido fra il tubo e la camera a monte.

Un'ulteriore variante della soluzione illustrata nelle figure 7 ed 8 è rappresentata nelle figure 9-11, nelle quali l'apertura 38 sulla parete laterale della porzione di estremità è ottenuta tagliando il tubo con un piano formante un angolo α rispetto all'asse longitudinale del tubo, in modo da formare un bordo frontale inclinato.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OULY
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. Condensatore per impianti di condizionamento d'aria per veicoli, comprendente una coppia di distributori (16, 18) fra i quali si estendono una pluralità di tubi (14a-14n) aventi porzioni di estremità (22a-22n) inserite entro corrispondenti aperture (20) formate nelle pareti laterali dei distributori (16, 18), in cui mezzi di separazione sono disposti all'interno di almeno uno di detti distributori per dividere il suo volume interno in almeno due camere (16a, 16b, 16c, 18a, 18b) comunicanti con rispettive porzioni di estremità dei tubi, caratterizzato dal fatto che almeno uno di detti tubi (14a-14n) ha una porzione di estremità (22d, 221, 22g) che suddivide il relativo distributore (16, 18) in due camere (16a, 16b, 16c, 18a, 18b) detta porzione di estremità (22d, 221, 22g) avendo un'apertura (28) nella sua parete laterale che mette in comunicazione di fluido il tubo (14d, 14g, 14l) con una sola di dette camere (16a, 16b, 16c, 18a, 18b).

2. Condensatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i suddetti tubi (14a-14n) hanno una sezione trasversale piatta e dal fatto che le suddette aperture (28) sono formate asportando una porzione di una delle pareti laterali

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUUX
s.r.l.

piane in corrispondenza delle porzioni di estremità (22d, 22g, 22l) che dividono il volume interno dei distributori (16, 18).

3. Condensatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti distributori (16, 18) hanno sezioni trasversali circolari, e dal fatto che le estremità frontali (30) di dette porzioni di estremità (22d, 22g, 22l) che separano il volume interno dei distributori hanno una forma arrotondata, con raggio di curvatura sostanzialmente uguale al raggio di curvatura delle superfici interne dei distributori (16, 18).

4. Condensatore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che dopo l'inserimento di dette porzioni di estremità (22d, 22g, 22l) all'interno di detti distributori (16, 18) le pareti laterali dei distributori vengono deformate localmente in zone (32) situate in corrispondenza dei fianchi di dette porzioni di estremità che dividono il volume interno dei distributori.

5. Condensatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i suddetti distributori (16, 18) hanno una sezione trasversale includente due pareti piane parallele (34) distanziate fra loro di una quantità pari alla larghezza di detti tubi (14).

PUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUZI
s.r.l.

6. Condensatore secondo la rivendicazione 5,
caratterizzato dal fatto che i distributori (16, 18)
presentano una terza parete piana (40) disposta
ortogonalmente a dette pareti piane parallele (34),
e dal fatto che le estremità frontali delle porzioni
di estremità che dividono il volume interno dei
distributori giacciono su un piano ortogonale
all'asse del tubo.

7. Condensatore secondo la rivendicazione 1,
caratterizzato dal fatto che la suddetta apertura
(28) nella parete laterale del tubo è formata da un
taglio dell'estremità del tubo secondo un piano
inclinato rispetto all'asse longitudinale del tubo.

Il tutto sostanzialmente come descritto ed
illustrato e per gli scopi specificati.

Ing. Marino MADONI
Dir. Lucchese ALBO 597
(in proprio e per gli altri)

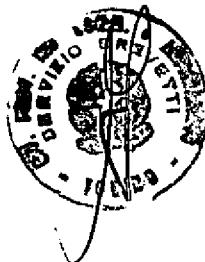


Fig. 1

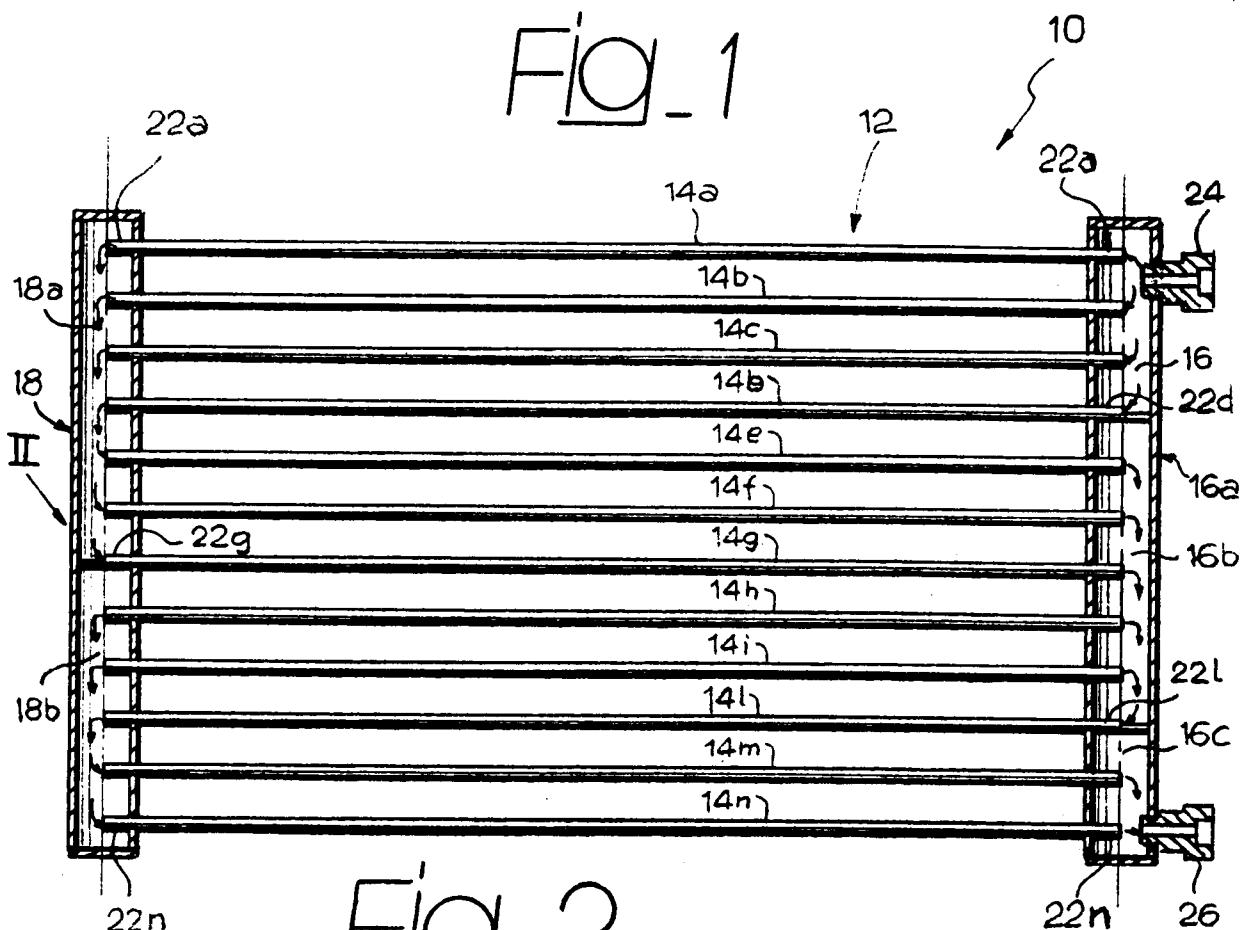


Fig. 2

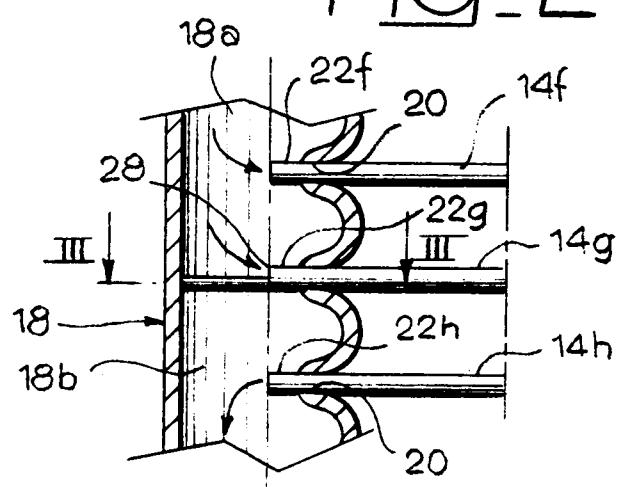


Fig. 3

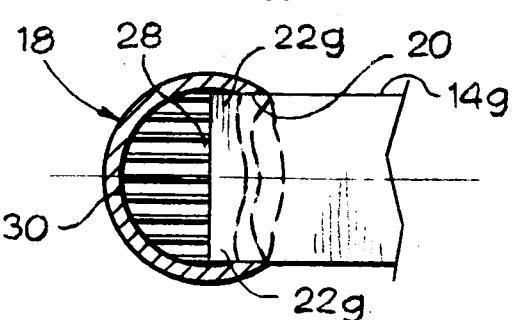
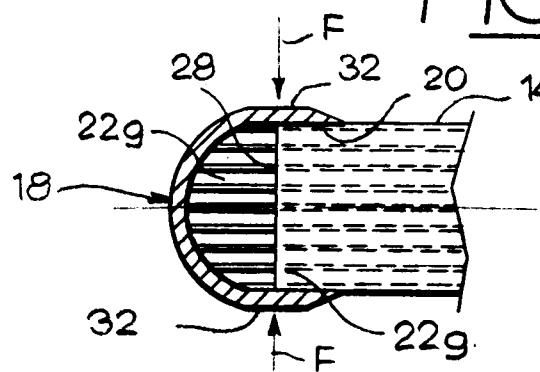


Fig. 4



14g
18
20
22g
32
F
In proprietà a gli altri

TO 98A 009276

Fig. 5

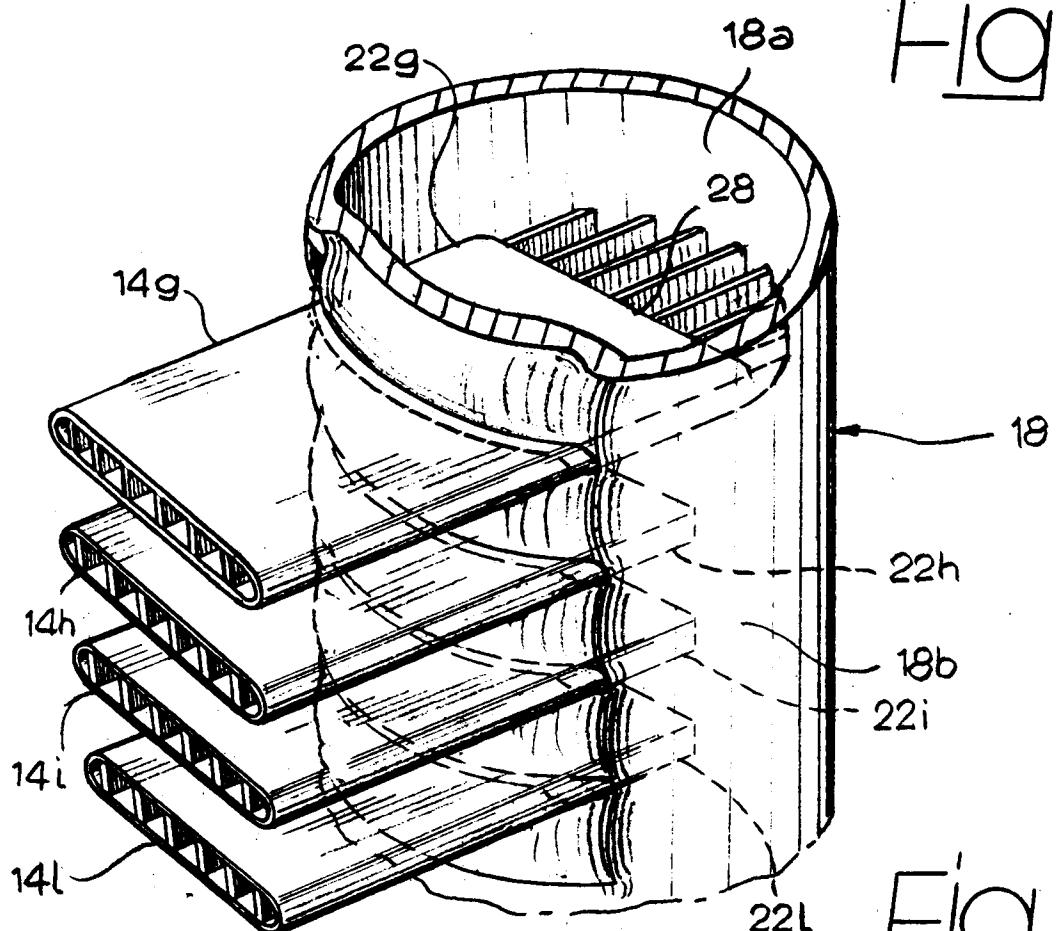


Fig. 6

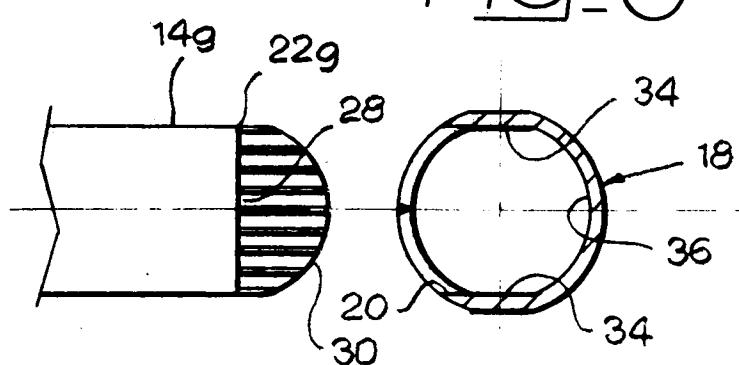


Fig. 8

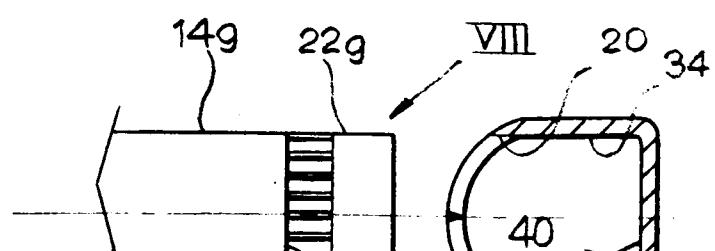
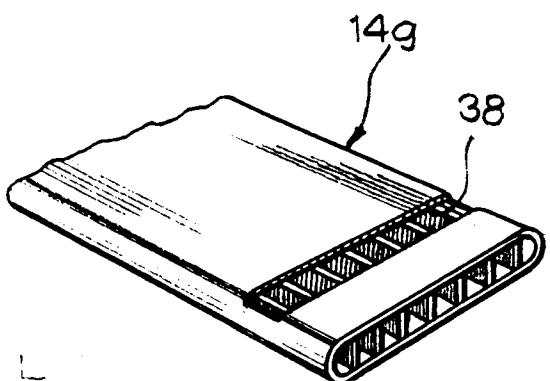


Fig. 7

TO 981 00076

Fig. 9

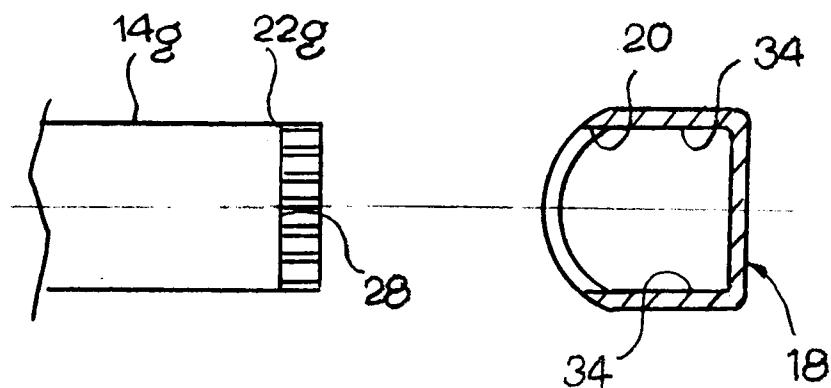


Fig. 10

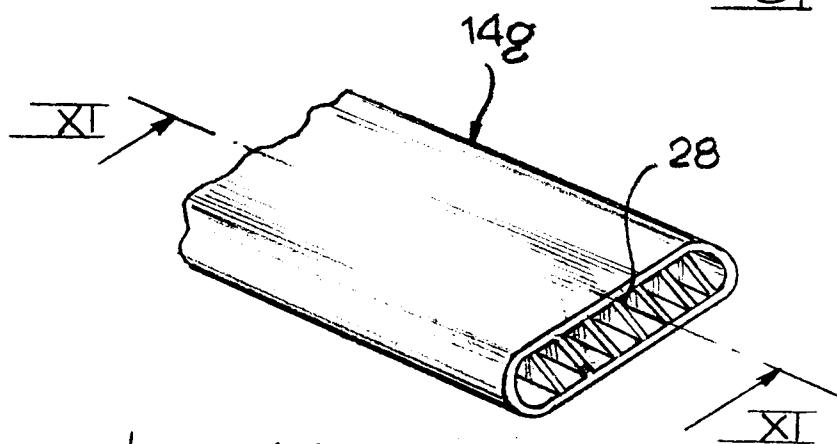
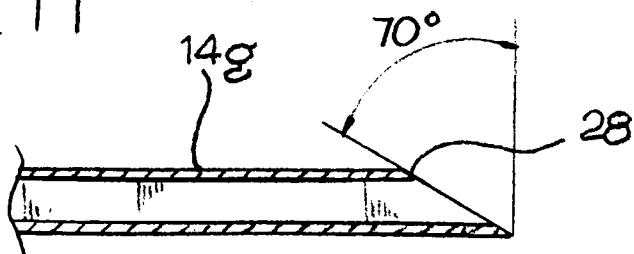


Fig. 11



~~non pubblicato~~
a scopo a per gli altri