



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900291614
Data Deposito	19/03/1993
Data Pubblicazione	19/09/1994

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	61	K		

Titolo

CONDOTTA PER LA DISTRIBUZIONE DI ARIA CLIMATIZZATA ALL'INTERNO DI UN VEICOLO FEROTRANVIARIO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale:

"Condotta per la distribuzione di aria climatizzata all'interno di un veicolo ferrotranviario",

FS 60

di: FIAT Ferroviaria spa, nazionalità italiana, Corso Ferrucci 112 - Torino.

Inventori designati: Lino Madoglio, Benedetto Rossini.

Depositata il: 19 MARZO 1993 TO 93A000187

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce alle condotte per la distribuzione di aria trattata (raffreddata o riscaldata, eventualmente condizionata in termini di umidità, polveri, odori etc.) da relativi apparecchi di trattamento dell'aria all'ambiente interno di un veicolo ferrotranviario (saloni, comparti etc.) entro cui l'aria deve essere diffusa.

Tradizionalmente le condotte di questo tipo sono costituite da tubi di sezione quadrangolare con feritoie di efflusso distribuite sulla lunghezza, con pareti coibentate per attutire la rumorosità del flusso d'aria sotto pressione e con deflettori interni e/o parzializzatori delle feritoie la cui configurazione è laboriosamente determinata con procedimenti empirici per correggere gli effetti

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
S.R.L.

della caduta di pressione e velocità dell'aria tra l'inizio e la fine della condotta.

Queste condotte comportano diversi inconvenienti: in primo luogo esse presentano dimensioni di ingombro notevoli, in quanto la portata d'aria locale al loro interno è direttamente vincolata alla portata della sorgente e quindi la loro sezione deve essere tale da garantire una velocità dell'aria sufficientemente bassa. In secondo luogo esse sono costruttivamente complesse, per la presenza dei relativi deflettori e parzializzatori. Infine, nonostante la presenza di tali elementi, esse non consentono di ottenere una distribuzione uniforme del flusso d'aria alle successive zone dell'ambiente interno del veicolo, e tale flusso a causa della velocità di uscita attraverso le feritoie di efflusso è fonte di rumorosità fastidiosa.

Lo scopo della presente invenzione è quello di ovviare ai suddetti inconvenienti, e tale scopo viene raggiunto mediante una condotta per la distribuzione di aria climatizzata del tipo definito all'inizio, la cui caratteristica essenziale risiede nel fatto che essa comprende:

- un tubo interno avente una sezione di estremità collegata a detti apparecchi di

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

trattamento ed estremità opposta chiusa, detto tubo interno presentando fori di efflusso radiali dell'aria distribuiti in funzione della pressione locale dell'aria proveniente da detti apparecchi di trattamento, e

- un tubo esterno entro il quale si estende detto tubo interno e formato con aperture di uscita dell'aria affacciate all' ambiente interno del veicolo.

Secondo una forma preferita di attuazione dell'invenzione i fori radiali del tubo interno e le aperture del tubo esterno sono disposti in reciproca opposizione.

Tali fori radiali del tubo interno sono convenientemente infittiti localmente a partire dalle zone prossime alla sezione di estremità collegata agli apparecchi di trattamento verso l'estremità opposta.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione le suddette aperture del tubo esterno sono costituite da feritoie con associati setti permeabili all'aria, costituiti ad esempio da reticelle, oppure da piastre microforate, oppure ancora da elementi di spugna a celle aperte.

Il tubo esterno può essere mantenuto in leggera sovrappressione rispetto all'ambiente, ed il tubo

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

interno può essere convenientemente di materiale elastomerico o simile e presenta preferibilmente, ma non necessariamente, una sezione sostanzialmente circolare oppure ellittica.

Grazie a questa idea di soluzione si ottiene, nei confronti delle condotte tradizionali, una serie di importanti vantaggi riassunti nel seguito:

- semplificazione costruttiva, dal momento che i fori radiali del tubo interno possono essere agevolmente realizzati con macchine utensili e sostituiscono deflettori e parzializzatori;

- riduzione di dimensioni: la pressione e la velocità dell'aria nel tubo interno possono essere molte volte superiori alla norma, mentre sono comunque limitate nel tubo esterno dal momento che la portata d'aria locale è disancorata dalla portata della sorgente (apparecchio di trattamento);

- semplificazione di messa a punto: tutti i dati costruttivi si possono prevedere a calcolo con ottima approssimazione ed il lavoro sperimentale si riduce alla semplice verifica;

- ottimizzazione del confort: l'aria può essere immessa nell'ambiente del veicolo con velocità trascurabile e quindi senza rumorosità. Il tubo esterno realizza a tale effetto una funzione di camera di calma e di silenziatore, e la disposizione

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



in opposizione dei fori radiali del tubo interno e delle aperture di uscita del tubo esterno impone all'aria di giungere a queste ultime con una velocità trascurabile e rumorosità assorbita da ripetute riflessioni contro le pareti dei due tubi.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno nel corso della dettagliata descrizione che segue, con riferimento ai disegni annessi forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

la figura 1 è una vista schematica in sezione verticale di un veicolo ferroviario provvisto di condotte per la distribuzione di aria climatizzata secondo l'invenzione,

la figura 2 è una vista prospettica parziale e schematica della figura 1, e

la figura 3 mostra in maggiore scala il particolare indicato dalla freccia III nella figura 1.

Riferendosi ai disegni, con C è indicata schematicamente la cassa di un veicolo ferroviario la cui struttura delimita un ambiente A per i passeggeri, formato da un salone continuo o da una serie di comparti, entro il quale deve essere diffusa in modo uniforme aria trattata, cioè

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

raffreddata o riscaldata, eventualmente condizionata in umidità, polveri, odori, etc.

Per la distribuzione dell'aria trattata sono previste due condotte indicate genericamente con 1, disposte lungo le zone di raccordo fra le pareti laterali P ed il tetto T della cassa C.

Secondo l'invenzione, ciascuna delle due condotte 1, che si estendono longitudinalmente sostanzialmente per l'intera lunghezza della cassa C, comprende un tubo interno 2 che si estende entro un tubo esterno 3.

Il tubo interno 2 presenta convenientemente una sezione ellittica con asse maggiore disposto verticalmente ed è preferibilmente ma non necessariamente di materiale elastomerico.

Tale tubo interno 2 presenta una sezione di estremità 2a collegata in modo usuale ad un apparecchio o gruppo di apparecchi di trattamento 4 pure di tipo convenzionale, ed è chiuso all'estremità opposta. Esso è formato ad intervalli regolari con fori di efflusso 5 la cui distribuzione è determinata in funzione della pressione locale dell'aria proveniente dall'apparecchio di trattamento 4. In altre parole, il numero di tali fori radiali 5 aumenta a partire dalla sezione di

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

estremità 2a verso l'estremità opposta, ad esempio nel modo schematizzato nella figura 2.

Inoltre i fori di efflusso 5 sono disposti in modo da dirigere il flusso d'aria in direzione delle pareti laterali P della cassa C, o comunque contro la parete interna del tubo esterno 3.

Tale tubo esterno 3, che può essere convenientemente integrato nella struttura stessa della cassa C, è formato anch'esso ad intervalli regolari o anche in modo continuo con aperture 6 rivolte verso l'interno dell'ambiente A, ed in ogni caso con una disposizione tale da evitare sostanzialmente di ricevere direttamente il flusso dell'aria in uscita dai fori radiali 5 del tubo interno 2. In questo modo, grazie alla disposizione reciproca dei fori radiali 5 e delle aperture 6, l'aria alimentata sotto pressione dall'apparecchiatura di trattamento 4 nel tubo interno 2 raggiunge le aperture 6 e quindi l'ambiente A dopo ripetute riflessioni contro la parete esterna del tubo 2 e la parete interna del tubo 3, il quale svolge una funzione di camera di calma e di marmitta di insonorizzazione. Il flusso d'aria viene così alimentato nell'ambiente A con velocità trascurabile e rumorosità drasticamente ridotta.

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

Le aperture 6 del tubo interno 3 sono convenientemente costituite da feritoie allungate, in corrispondenza delle cui bocche di uscita sono disposti setti permeabili all'aria 7, costituiti ad esempio da reticelle o piastre microforate, oppure più convenientemente da spugne a celle aperte.

Per migliorare ulteriormente l'efficacia funzionale della condotta 1, il tubo esterno 3 può essere mantenuto in leggera sovrappressione rispetto all'ambiente A, mediante qualsiasi sistema idoneo.

Apparirà evidente da quanto precede che la condotta secondo l'invenzione è estremamente semplice dal punto di vista della costruzione e del montaggio, particolarmente nel caso in cui il tubo esterno 3 sia integrato con la struttura della cassa C. Infatti in tal caso per il montaggio occorre semplicemente introdurre e posizionare il tubo interno 2, con i relativi fori radiali 5 formati in modo semplice ed economico, all'interno del tubo esterno 3 e quindi procedere al collegamento con le apparecchiature di trattamento dell'aria. Nel funzionamento, la pressione e la velocità dell'aria nel tubo interno 2 possono essere anche di molto superiori alla norma, dal momento che esse vengono comunque ridotte nel tubo esterno 3, rendendo così la portata locale dell'aria attraverso le aperture 6

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



indipendente dalla portata generata dagli apparecchi di trattamento.

Naturalmente 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, così come definita dalle rivendicazioni che seguono.

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

RIVENDICAZIONI

1. Condotta (1) per la distribuzione di aria climatizzata da apparecchi di trattamento (4) dell'aria all'ambiente interno (A) di un veicolo ferrotranviario (C), caratterizzata dal fatto che comprende:

- un tubo interno (2) avente una sezione di estremità (2a) collegata a detti apparecchi di trattamento dell'aria (4) ed estremità opposta chiusa, detto tubo interno (2) presentando fori di efflusso radiali (5) dell'aria distribuiti in funzione della pressione locale dell'aria proveniente da detti apparecchi di trattamento (4),

e

- un tubo esterno (3) entro il quale si estende detto tubo interno (2) e formato con aperture di uscita dell'aria (6) affacciate all'ambiente interno (A) del veicolo (C).

2. Condotta secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i fori radiali (5) del tubo interno (2) e le aperture di uscita (6) del tubo esterno (3) sono disposti in reciproca opposizione.

3. Condotta secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i fori radiali (5) del tubo interno (2) sono localmente infittiti a partire

dalle zone prossime alla sezione di estremità (2a) collegata agli apparecchi di trattamento (4) verso l'estremità opposta.

4. Condotta secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che dette aperture del tubo esterno (3) sono costituite da feritoie (6) con associati setti permeabili all'aria (7).

5. Condotta secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detti setti (7) sono reticelle.

6. Condotta secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detti setti (7) sono piastre microforate.

7. Condotta secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detti setti (7) sono spugne a celle aperte.

8. Condotta secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il tubo esterno (3) è mantenuto in leggera sovrappressione rispetto all'ambiente.

9. Condotta secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il tubo interno (2) è di materiale elastomerico o simile.

10. Condotta secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il tubo interno (2) presenta una sezione curvilinea.

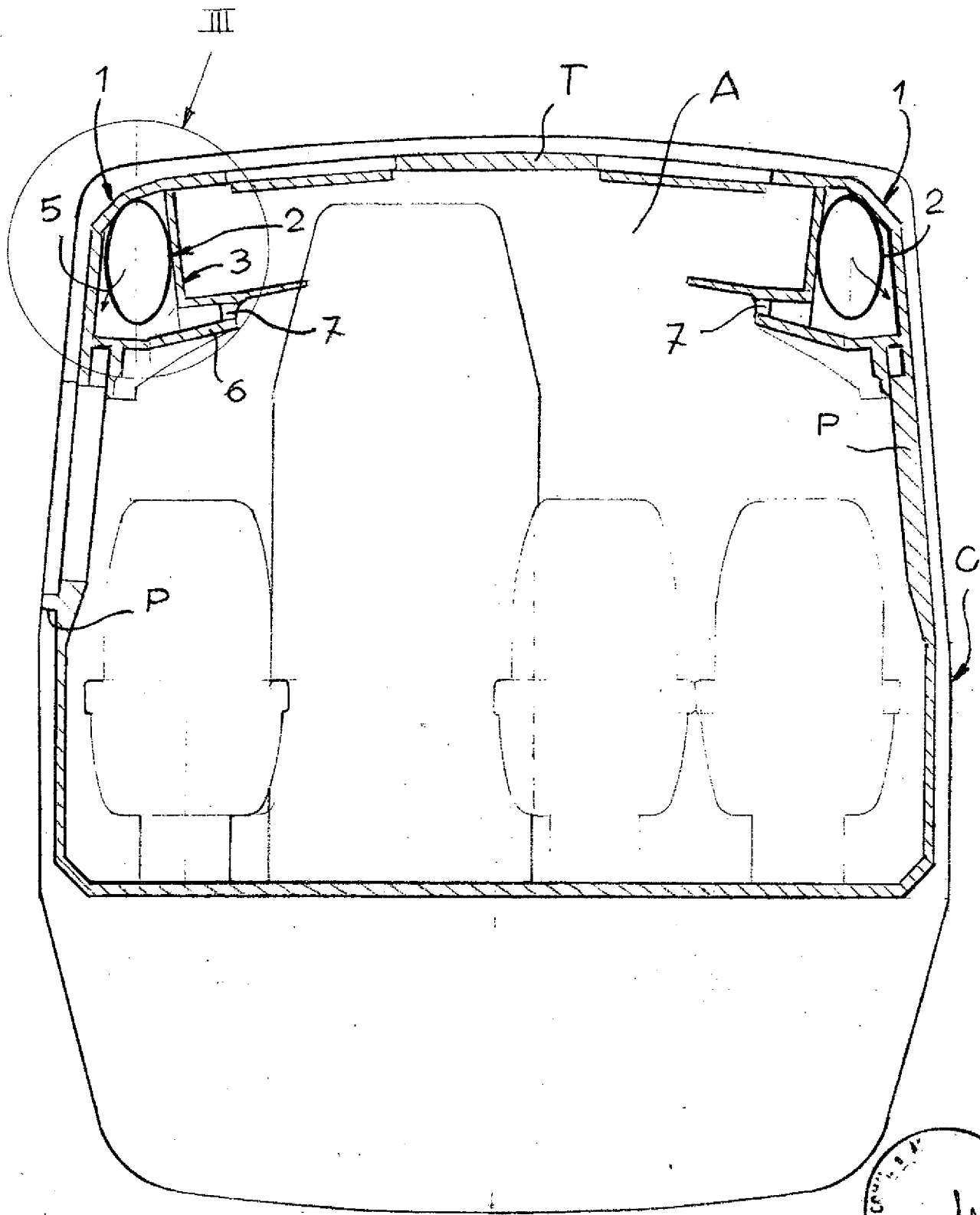
11. Veicolo ferrotranviario avente una struttura di cassa (C) definente un ambiente interno (A), caratterizzato dal fatto che è provvisto di almeno una condotta (1) per la distribuzione di aria climatizzata secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui il tubo esterno (3) della o di ciascuna condotta (1) è integrato in detta struttura di cassa (C).

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

Ing. Franco BUZZI
N. Iscriz. ALBO 259
Ha priorità per gli altri



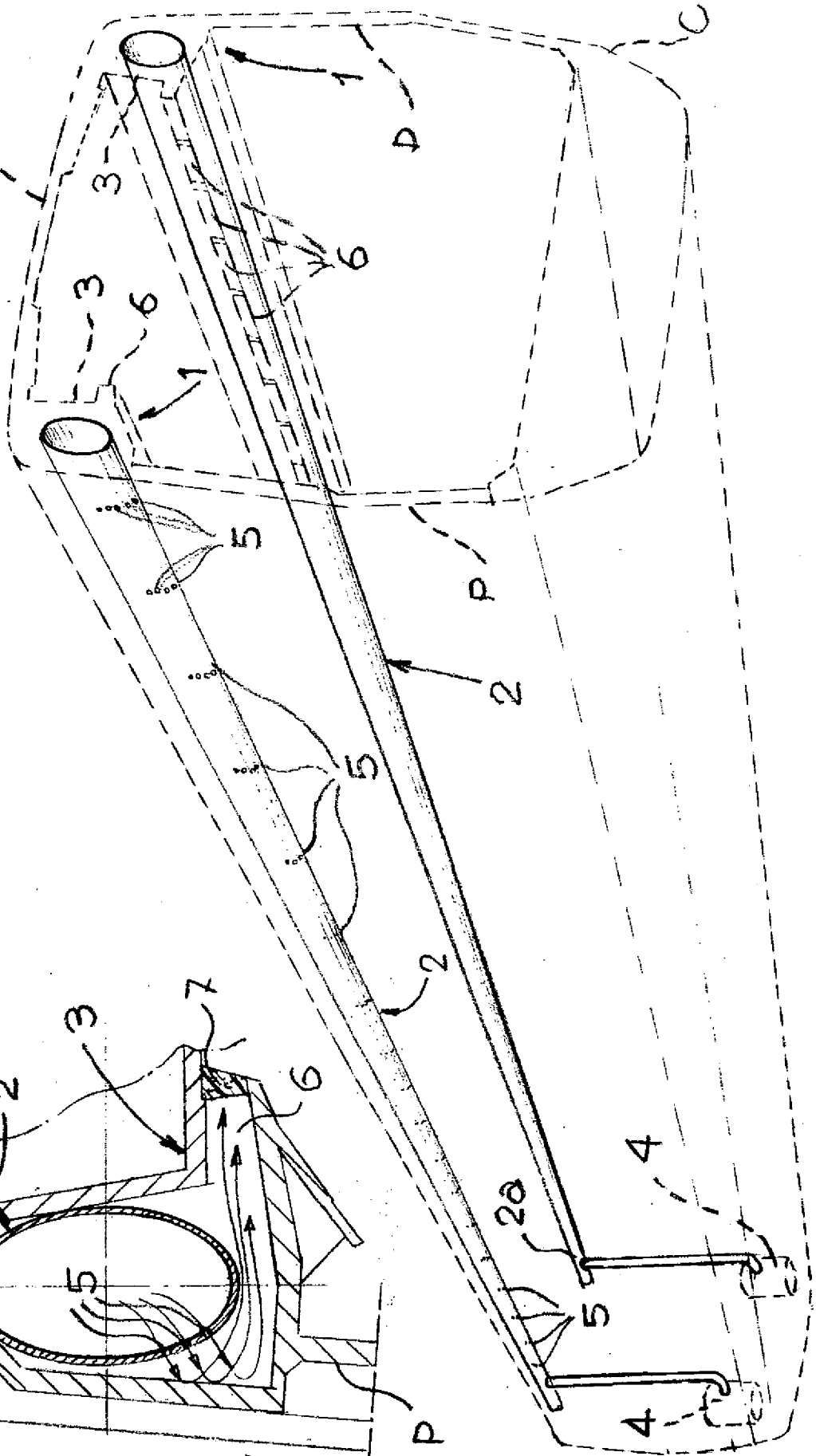
FIG. 1



Ing. Franco BUZZI
N. Inv. 259
(In proprio e per gli altri)

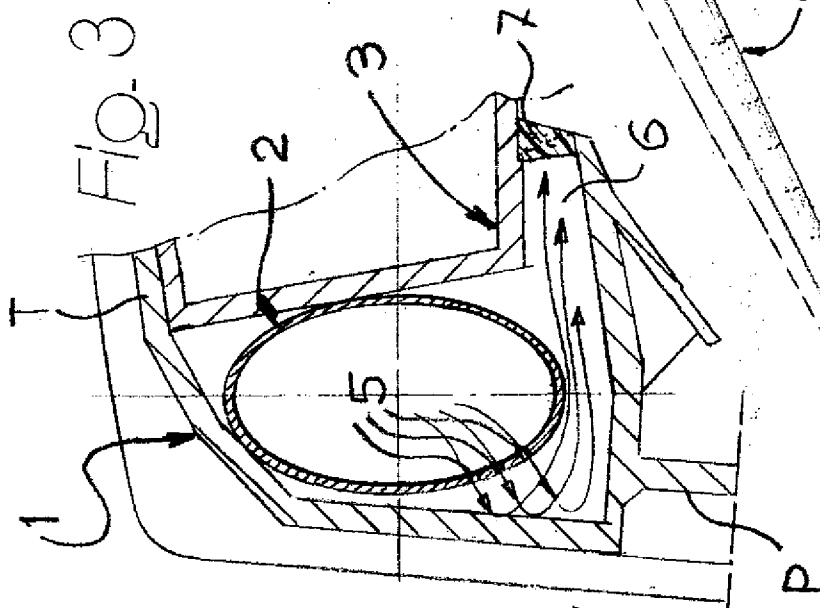


FIG. 2



2/2

FIG. 3



Ing. Franco BUZZI

N. Inv. ALBO 959
 In proprietà per gli Invent.