



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

DOMANDA NUMERO	101998900727880
Data Deposito	30/12/1998
Data Pubblicazione	30/06/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	17	C		

Titolo

APPARATO PER LA ALIMENTAZIONE DI GAS DI PETROLIO LIQUEFATTO A MOTORI A SCOPPIO, COMPRENDENTE UN VAPORIZZATORE ISOBARICO E, A VALLE DI QUESTO, UN RIDUTTORE DI PRESSIONE.



APPARATO PER LA ALIMENTAZIONE DI GAS DI PETROLIO LIQUEFATTO A MOTORI A SCOPPIO, COMPRENDE UN VAPORIZZATORE ISOBARICO E, A VALLE DI QUESTO, UN RIDUTTORE DI PRESSIONE.

5 a nome POLIAUTO di P. Parietti & C., Snc, a Piacenza (PC)

La presente invenzione propone un apparato per la alimentazione di gas di petrolio liquefatto (GPL) a motori a scoppio, che si caratterizza per il fatto di comprendere un vaporizzatore isobarico in serie con un riduttore di
10 pressione.

Più in particolare l'apparato comprende un vaporizzatore costituito da un elemento tubolare riscaldato, al cui interno viene fatto scorrere il gas in uscita dal serbatoio in modo che vaporizzi, l'uscita da questo vaporizzatore essendo diretta ad un filtro che rimuove tutte le impurità dal
15 vapore di gas. A valle, un riduttore di pressione porta il gas alla pressione ottimale per la alimentazione del motore.

Questa soluzione consente di eliminare tutte le impurità dal gas prima che questo entri nel riduttore, in modo che le parti meccaniche in movimento vengano a contatto solamente con il gas già depurato dai residui oleosi,
20 residui di catrame o simili, evitando così il rischio di intasamenti che sono la causa principale dei guasti che si verificano negli impianti di alimentazione dei veicoli a GPL.

Come è noto, il gas costituisce una valida alternativa ai carburanti tradizionali, rispetto ai quali presenta il vantaggio di un tasso di
25 inquinamento estremamente ridotto, oltre che di un costo inferiore.

Ing. Giorgio Milani



Il componente principale degli impianti tradizionali per la alimentazione del gas al motore è costituito da un apparecchio vaporizzatore-riduttore, al cui interno il gas passa dalla fase liquida a quella gassosa e viene contemporaneamente portato ad una pressione inferiore a quella di origine, per essere poi inviato al motore.

In tutti gli impianti attualmente noti, il vaporizzatore ed il riduttore sono combinati in un unico apparecchio. Il GPL, proveniente da un serbatoio, giunge in una camera riscaldata dall'acqua di raffreddamento del motore, dove passa dallo stato liquido a quello gassoso.

La pressione del gas agisce su una membrana, che dalla parte opposta è soggetta all'azione di una molla e che aziona una valvola di chiusura del condotto di alimentazione del gas liquido.

La pressione del gas all'interno di questa camera di vaporizzazione è quindi determinata principalmente dalle caratteristiche della molla.

Sempre all'interno dello stesso apparecchio sono presenti mezzi in grado di ridurre ulteriormente la pressione del gas, fino al valore richiesto per l'alimentazione al motore.

Questa soluzione presenta però due tipi di inconvenienti.

Innanzitutto l'apparato è soggetto a intasamenti dovuti ad accumulo di olio, catrame e altri derivati dalla distillazione del petrolio che non si riesce ad eliminare completamente dal gas liquido e che quindi, accumulandosi all'interno del vaporizzatore/riduttore, con il tempo ostacolano il movimento delle parti meccaniche compromettendo il buon funzionamento dell'apparato. Il secondo tipo di inconveniente è dato dal fatto che un dispositivo che svolge contemporaneamente le funzioni di vaporizzazione

Ing. Giorgio Milani



e di riduzione di pressione deve avere delle dimensioni che, per quanto limitate, pongono sempre diversi problemi di collocazione all'interno del cofano motore, specie nelle auto moderne dove lo spazio a disposizione è estremamente esiguo.

5 Per ovviare agli inconvenienti sopra indicati la presente invenzione propone ora un apparato per la alimentazione di GPL a motori a scoppio, che comprende un vaporizzatore isobarico e, a valle di quest'ultimo, un riduttore di pressione separato.

Il vaporizzatore è semplicemente costituito da un tubo riscaldato, 10 preferibilmente provvisto, all'interno, di una nervatura o parete ad andamento elicoidale, tale da costringere il gas a scorrere per un certo tratto a contatto con la superficie calda, ma senza parti in movimento.

Questa soluzione permette allora di eliminare le impurità dal gas all'uscita dal vaporizzatore, per cui nella prima parte dell'impianto, a monte del filtro, 15 il gas non viene a contatto con parti meccaniche in movimento mentre a valle, nel riduttore di pressione, il gas è già depurato da tutte le impurità e quindi risulta praticamente eliminato il rischio che queste parti meccaniche possano venire bloccate da eventuali depositi di olio o simili.

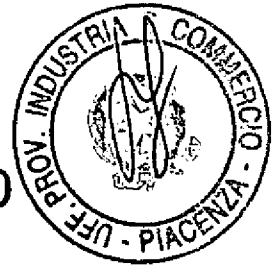
La presente invenzione sarà ora descritta dettagliatamente, a titolo di 20 esempio non limitativo, con riferimento alle figure allegate in cui:

- la figura 1 illustra schematicamente un impianto per la alimentazione di GPL ad un motore a scoppio;
- la figura 2 illustra schematicamente, in sezione, un vaporizzatore facente parte dell'apparato secondo l'invenzione.

25 Con riferimento alla figura 1, con 1 si indica il serbatoio di gas liquido

Ing. Giorgio Milani

PC 98A000040



montato su un veicolo.

Dal serbatoio fuoriesce un condotto sul quale è montata una elettrovalvola
3 condotto che va ad un vaporizzatore indicato nel suo complesso con 4.

Questo vaporizzatore, che verrà meglio illustrato in seguito con riferimento
5 alla figura 2, comprende un condotto nel quale il gas viene vaporizzato e
che è circondato da una camicia 5 che definisce, attorno al condotto, una
camera nella quale viene fatta circolare acqua calda, proveniente dal
motore, lungo una coppia di tubazioni 6.

A valle del vaporizzatore è collocato un filtro di tipo noto 7, ad esempio del
10 tipo comprendente una cartuccia filtrante 8 ed una apertura di scarico o
drenaggio 9. L'uscita del filtro 7 è collegata ad un riduttore di pressione 10,
a sua volta diretto ai dispositivi di alimentazione del motore 11.

Il riduttore di pressione può essere di tipo noto, ad esempio può essere
vantaggiosamente costituito da un riduttore di pressione del tipo descritto
15 nel brevetto italiano N. 1.278.588 della stessa richiedente, che viene qui
incorporato come riferimento.

Il vaporizzatore 4, che è meglio visibile in figura 2, è vantaggiosamente
costituito da un tubo metallico 12 o simili, ad esempio un tubo in rame, sul
quale sono inseriti una coppia di raccordi a T o simili, 13, ai quali fanno
20 capo i condotti 6 diretti all'impianto di circolazione dell'acqua di
raffreddamento del motore.

Sui raccordi 13 è montata una camicia o manicotto 5, serrata ad esempio
mediante fascette o simili, mentre dalla parte opposta ciascun raccordo è
chiuso da una guarnizione anulare 14 o simili, inserita sul tubo 12 e
25 interna al raccordo 13, come illustrato in figura 2.

Ing. Giorgio Milani



Si viene allora a definire, attorno ad un tratto del tubo 2, una camera delimitata internamente dallo stesso tubo 2, esternamente dai raccordi 13 e dalla camicia 5 e, ai capi, dalle guarnizioni anulari 14.

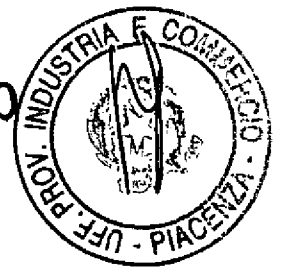
In questa camera viene fatta circolare l'acqua calda proveniente dal motore, la quale trasmette il calore al gas che passa nel tubo 2, provocandone il passaggio allo stato gassoso.

Preferibilmente all'interno del tubo 2, nel tratto circondato dalla camicia 5, è prevista una nervatura in rilievo o una parete 16 ad andamento elicoidale, il cui scopo è quello di costringere il gas a muoversi lungo un percorso a spirale a contatto con la parete del tubo 2, per assicurare il necessario trasferimento di calore dall'acqua che circola nella camicia 5 allo stesso gas. Durante il funzionamento la pressione presente nel serbatoio 1 spinge il gas a fuoriuscire lungo il condotto 2, attraverso il quale giunge al vaporizzatore 4. Qui il gas, attraverso la parete del tubo 2, assorbe calore dall'acqua che circola attorno al tubo all'interno della camicia 5, passando così allo stato gassoso.

All'inizio del funzionamento l'aumento di pressione del gas che vaporizza spinge indietro per un certo tratto il gas ancora liquido presente nel condotto a monte 2, facendolo rientrare in parte nel serbatoio 1, fino a quando la pressione nel vaporizzatore 4 equilibra la pressione del gas presente nel serbatoio (si precisa che l'elettrovalvola 3, quando la bobina non è eccitata, permette il riflusso del gas verso il serbatoio).

Una volta a regime, il flusso si stabilizza, con il gas liquido che esce dal serbatoio in quantità tale da compensare quella parte di gas, ormai vaporizzato, che viene alimentata al motore.

Ing. Giorgio Milani



Durante il passaggio nel tubo 2 il gas viene spinto, dalla spirale 16, a muoversi lungo la parete del tubo seguendo un percorso elicoidale, facendo in modo che il gas resti più a lungo a contatto con la parete ed assorba dall'acqua che circola all'esterno la quantità di calore necessaria.

5 All'uscita il gas, ormai allo stato di vapore, viene filtrato dalla cartuccia 8 e giunge quindi al riduttore di pressione, dove ci sono organi meccanici in movimento, completamente privato di tutti i residui della distillazione.

Come apparirà chiaro dalla descrizione fornita, l'apparato secondo l'invenzione permette di ottenere notevoli vantaggi.

10 Innanzitutto il gas viene a contatto con parti meccaniche mobili solamente dopo che è stato perfettamente filtrato e sono quindi state eliminate tutte le impurità che sono invece presenti nella fase liquida, eliminando così il rischio di depositi che, ostacolando le parti in movimento, potrebbero essere causa di malfunzionamenti.

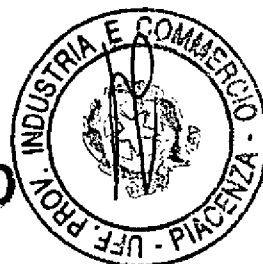
15 In secondo luogo l'apparato secondo l'invenzione risulta di ingombro molto minore rispetto ai vaporizzatori/riduttori convenzionali ed infine può essere realizzato facendo uso di parti già note ed utilizzate proprio nel settore, senza la necessità di quegli onerosi investimenti che sono invece necessari per la realizzazione dei vaporizzatori-riduttori attualmente noti.

20 Inoltre l'impianto potrà facilmente essere adattato ai diversi tipi di vetture, essendo sufficiente ad esempio variare la lunghezza del tratto riscaldato di tubo 2 senza la necessità di intervenire con pesanti modifiche sull'apparato di alimentazione esistente della vettura.

Un esperto del ramo potrà poi prevedere diverse modifiche e varianti, che
25 dovranno però ritenersi tutte comprese nell'ambito del presente trovato.

Ing. Giorgio Milani

PC 98A000040



RIVENDICAZIONI

- 1) Apparato per la alimentazione di gas di petrolio liquefatto a motori a scoppio, caratterizzato dal fatto di comprendere un vaporizzatore la cui uscita è diretta ad un riduttore di pressione.
- 5 2) Apparato secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto vaporizzatore è un vaporizzatore isobarico.
- 3) Apparato secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto vaporizzatore è costituito da un tubo riscaldato nel quale viene fatto passare il GPL.
- 10 4) Apparato secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che all'interno di detto tubo che costituisce il vaporizzatore è prevista una nervatura o una parete ad andamento elicoidale, atta ad impartire al flusso di gas liquido un andamento a spirale atto ad aumentare il tempo di permanenza del gas a contatto con la parete riscaldata di detto
- 15 vaporizzatore.
- 5) Apparato secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto vaporizzatore comprende:
 - un tubo interno lungo il quale viene fatto passare il gas diretto al motore;
 - 20 • un tubo esterno, coassiale con detto primo tubo interno, attraverso il quale viene fatta circolare l'acqua di raffreddamento del motore.
- 6) Apparato secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di prevedere, sulla superficie interna di detto tubo, una parete in rilievo avente un andamento a spirale.
- 25 7) Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,

Ing. Giorgio Milani

PC 98 A0 000 4



caratterizzato dal fatto di prevedere un elemento filtrante collocato fra l'uscita da detto vaporizzatore e l'ingresso a detto riduttore di pressione.

8) Apparato per la alimentazione di GPL a motori a scoppio, comprendente:

- 5 • un serbatoio
- un vaporizzatore, collegato all'uscita di detto serbatoio, costituito da un condotto tubolare metallico circondato, per almeno un tratto, da un manicotto coassiale con esso e collegato a condotti per la circolazione di acqua calda proveniente dal motore;
- 10 • un riduttore di pressione a valle di detto vaporizzatore, e collegato ai dispositivo di alimentazione dei motore.

Ing. Giorgio Milani

Ing. Giorgio Milani



Giorgio Milani

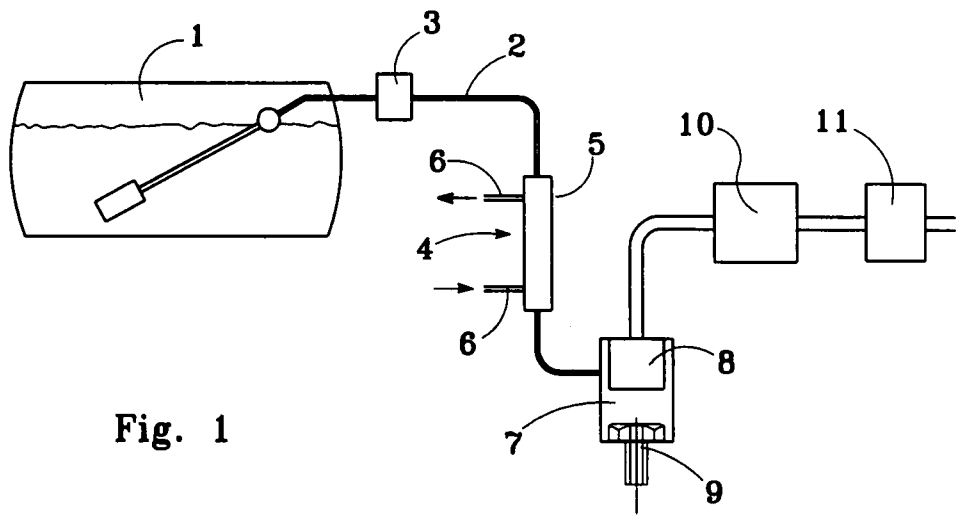


Fig. 1

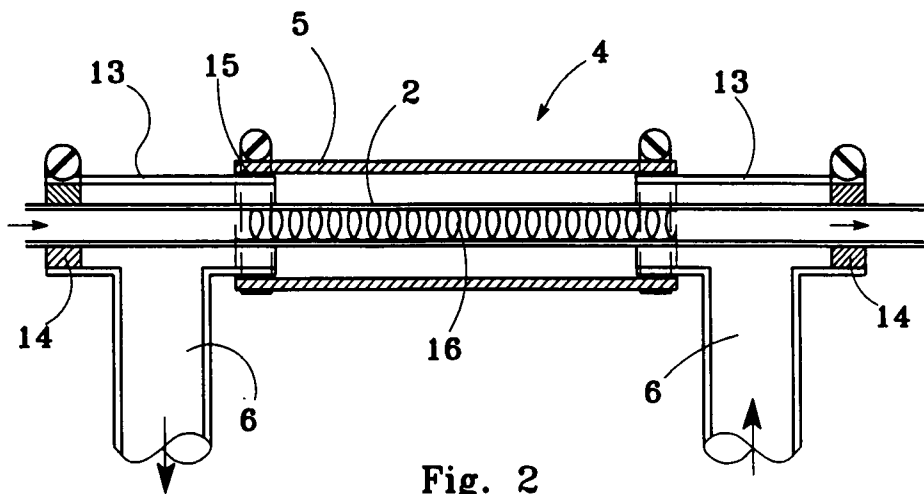


Fig. 2

Ingeg. *Giorgio* Milano
Pinlon.