



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900492387
Data Deposito	23/01/1996
Data Pubblicazione	23/07/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

STRUTTURA DI CONTENIMENTO E DI RACCOLTA DI COMBUSTIBILE PER UN IMPIANTO DI INIEZIONE AD ALTA PRESSIONE DI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale
di CENTRO RICERCHE FIAT SOCIETÀ CONSORTILE PER AZIONI
di nazionalità italiana,

a 10043 ORBASSANO (TORINO), STRADA TORINO, 50

Inventori: BURATTI Riccardo, ROSSI SEBASTIANO Gian Maria

*** ***** ***

TO 96A000030

La presente invenzione è relativa ad una struttura
di contenimento e di raccolta di combustibile per un
impianto di iniezione ad alta pressione di motori a
combustione interna.

Come è noto, gli impianti di iniezione ad alta
pressione comprendono un circuito di alimentazione ad
alta pressione fornente combustibile ad una pluralità di
iniettori alimentanti il motore.

In tali impianti esiste il problema che eventuali
perdite di combustibile nel circuito di alimentazione,
ad esempio causata da piccole crepe nei condotti ad alta
pressione, causano la fuoriuscita di combustibile in
forma nebulizzata che può risultare incendiabile qualora
venga a contatto con le elevate temperature presenti nel
motore.

Tale problema è aggravato dal fatto che il
combustibile fuoriuscente è inquinante e dà origine ad
un eccessivo consumo di combustibile.

CERBARO Elena
(Iscrizione Albo n. 426)

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare una struttura di contenimento e di raccolta di combustibile, la quale permetta di contenere il combustibile fuoriuscente da eventuali perdite nel circuito di alimentazione ad alta pressione.

Vantaggiosamente, la presente struttura deve essere in grado di diagnosticare la eventuale presenza di tali perdite.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una struttura di contenimento e di raccolta di combustibile per un impianto di iniezione ad alta pressione in motori a combustione interna, detto impianto di iniezione comprendendo una pluralità di iniettori alimentati da rispettivi condotti attraversati, in uso, da combustibile ad alta pressione, caratterizzata dal fatto di comprendere manicotti circondanti detti condotti per contenere eventuale combustibile fuoriuscente dai condotti stessi, ed un collettore di raccolta collegato a detti manicotti e atto a ricevere il combustibile contenuto in detti manicotti.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene ora descritta una forma di realizzazione preferita, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

CERBARO Elena
(Iscrizione Albo n. 426)

- la figura 1 è uno schema semplificato di un impianto di iniezione ad alta pressione a cui è applicata la struttura secondo la presente invenzione;

- la figura 2 è una sezione longitudinale di un particolare della struttura oggetto dell'invenzione montato sull'impianto di iniezione di fig. 1 in una forma applicativa;

- la figura 3 è una sezione longitudinale del particolare di fig. 2 montato sull'impianto di iniezione in una diversa forma applicativa; e

- la figura 4 mostra una sezione trasversale di un dettaglio di un componente della presente struttura.

In figura 1 è indicato con 1, nel suo complesso, un impianto di iniezione ad alta pressione per un motore a combustione interna 2 comprendente un basamento 3 e cilindri 4.

L'impianto di iniezione 1 comprende una pluralità di iniettori 5 atti a fornire combustibile ai cilindri 4 del motore 2 ed alimentati da un circuito di alimentazione 6 del tipo ad accumulatore comune ("common rail") noto.

Il circuito di alimentazione 6 comprende un serbatoio 7 di combustibile; una pompa di mandata 8 del combustibile disposta all'interno del serbatoio 7; un accumulatore comune 9 di tipo noto; una pompa a pistoncini

radiali 10 collegata alla pompa di mandata 8 attraverso una linea di mandata a bassa pressione 11 e all'accumulatore comune 9 attraverso una linea di mandata ad alta pressione 12; ed un filtro del combustibile 13 disposto lungo la linea di mandata a bassa pressione 11.

La pompa a pistoni radiali 10 è inoltre collegata con il serbatoio 7 del combustibile attraverso una linea di scarico 14 che riporta nel serbatoio 7 parte del combustibile utilizzato per il suo raffreddamento e la sua lubrificazione.

La pompa a pistoni radiali 10 comprende una elettrovalvola 15 regolatrice di pressione, la quale riceve parte del combustibile alimentato dalla pompa 10 all'accumulatore comune 9 per controllare la pressione nell'accumulatore comune 9 in modo noto e quindi non descritto in dettaglio.

L'accumulatore comune 9 comprende un corpo 16 di forma sostanzialmente parallelepipedica all'interno del quale è ricavata una cavità cilindrica (non mostrata) estendentesi per tutta la lunghezza dell'accumulatore comune 9 e collegata alla linea di mandata ad alta pressione 12.

L'accumulatore comune 9 comprende inoltre bocchettoni 17 disposti lungo l'intero corpo 16 e

CERBARO Elena
(Iscrizione Albo n. 426)

collegati agli iniettori 5 attraverso rispettivi condotti di alimentazione 18 ad alta pressione.

Ciascun condotto di alimentazione 18 e la linea di alimentazione ad alta pressione 12 sono dotati, inoltre, di raccordi 19 disposti su proprie estremità opposte 18a, 18b e, rispettivamente, 12a, 12b (si veda in particolare la fig. 2).

Ciascuno degli iniettori 5 è a sua volta collegato alla linea di scarico 14 attraverso un condotto di ricircolo 20, in modo da riportare nel serbatoio 7 la parte del combustibile alimentato all'iniettore 5 utilizzata per il funzionamento di una valvola di pilotaggio (non mostrata) dell'iniettore 5 stesso.

All'accumulatore comune 9 è inoltre collegato un sensore di pressione 21 operante in modo noto e quindi non descritto in dettaglio.

Secondo quanto mostrato in fig. 1, l'impianto di iniezione 1 è dotato, inoltre, di una struttura di contenimento e di raccolta 25 collegata ad una unità di rilevamento 26 della presenza di tali perdite nell'impianto di iniezione 1.

La struttura di contenimento e di raccolta 25 comprende una pluralità di manicotti 30, preferibilmente realizzati in gomma o materiali elastomerici, calzati su ciascun condotto di alimentazione 18 ad alta pressione e

CERBARO Elena
(Iscrizione Albo n. 426)

sulla linea di mandata ad alta pressione 12.

In particolare, come mostrato in dettaglio in fig. 2, ciascun manicotto 30 presenta forma tubolare e comprende un corpo principale 30c a soffiutto; due porzioni di estremità opposte 30a, 30b; ed un raccordo di uscita 31 estendentesi da una delle porzioni di estremità 30a, 30b.

I manicotti 30 sono fissati ai condotti di alimentazione 18 ed alla linea di mandata ad alta pressione 12 calzando a tenuta di fluido le porzioni di estremità 30a, 30b sui raccordi 19.

In alternativa, come mostrato in fig. 3, i manicotti 30 possono essere fissati ai condotti di alimentazione 18 ed alla linea di mandata ad alta pressione 12 calzando le porzioni di estremità 30a, 30b sulle rispettive porzioni di estremità 18a, 18b, 12a, 12b di ciascun condotto di alimentazione 18 e, rispettivamente, della linea di mandata ad alta pressione 12 e fissandole a tenuta di fluido mediante fascette 32.

Il corpo principale 30c è flessibile e deformabile, in modo da poter consentire un adattamento della forma e della lunghezza dei manicotti 30 alla forma ed alla lunghezza di ciascun condotto di alimentazione 18 e della linea di mandata ad alta pressione 12.

Il raccordo di uscita 31 dei manicotti 30 è poi collegato ad un collettore di raccolta 33 attraverso una linea di collegamento 32 (fig. 1), la quale mette in comunicazione la cavità interna del corpo principale 30c con il collettore di raccolta 33 e consente quindi il deflusso di combustibile eventualmente fuoriuscito dalla linea di mandata ad alta pressione 12 e dai condotti di alimentazione 18 verso il collettore di raccolta 33.

Durante il montaggio del motore, i manicotti 30 vengono inizialmente calzati sui condotti di alimentazione 18 e sulla linea di mandata ad alta pressione 12 quando questi non sono stati ancora collegati al circuito di alimentazione 6.

In seguito, i condotti 18 e la linea 12 vengono avvitati agli altri componenti del circuito di alimentazione 6. I manicotti 30 vengono poi tirati in modo da adattare la loro lunghezza alla lunghezza dei condotti 18 e della linea 12.

Ciascuna porzione di estremità 30a, 30b viene poi calzata a tenuta di fluido sui raccordi 19 dei condotti di alimentazione 18 e della linea di mandata ad alta pressione 12 oppure viene calzata sulle rispettive porzioni di estremità 18a, 18b, 12a, 12b dei condotti di alimentazione 18 e della linea di mandata ad alta pressione 12 e fissata a tenuta di fluido mediante le

fascette 32.

L'unità di rilevamento 26 di perdite comprende un sensore di liquido 35 ed una centralina elettronica 37.

Il sensore di liquido 35 (si veda la fig. 4) è montato in un raccordo 36 fissato sul fondo del collettore di raccolta 33 nella posizione più bassa di questo, in modo tale che eventuale combustibile presente nel collettore di raccolta 33 giunga in contatto con il sensore di liquido 35.

Il sensore di liquido 35 è atto a generare un segnale di perdita L indicativo della presenza di combustibile all'interno del collettore di raccolta 33 stesso. Preferibilmente, il sensore di liquido 35 è un sensore di livello ottico allo stato solido di tipo commerciale presentante una differente riflettività in presenza e in assenza di liquido.

La centralina elettronica 37 (ad esempio la centralina di iniezione dell'impianto 1) riceve in ingresso il segnale di perdita L e genera un segnale di allarme S fornito ad un visualizzatore (non mostrato, ad esempio disposto sulla plancia del veicolo) qualora il sensore rilevi presenza di combustibile nel collettore di raccolta 33.

In uso, il combustibile fuoriuscente a causa di eventuali perdite nei condotti di alimentazione 18 e

nella linea di mandata ad alta pressione 12 viene contenuto dai manicotti 30 e convogliato nel collettore di raccolta 33 attraverso i raccordi di uscita 31 e le linee di collegamento 32.

Il sensore di liquido 35 rileva la presenza di combustibile nel collettore 33 e genera il segnale di perdita L, il quale può, ad esempio, essere di tipo digitale ed assumere normalmente valore logico basso e commutare ad un valore logico alto al rilevamento di combustibile.

In tal modo, la centralina 37 è in grado di generare una corrispondente segnalazione per il guidatore se vi è presenza di combustibile nel collettore di raccolta 33.

I vantaggi della presente Struttura sono i seguenti.

Innanzitutto i manicotti 30 calzati sui condotti di alimentazione 18 e sulla linea di mandata ad alta pressione 12 impediscono al combustibile uscente da eventuali crepe presenti nei condotti 18 o nella linea 12 di disperdersi nell'ambiente ed quindi di inquinare ed incendiarsi.

Inoltre, il guidatore può essere informato tempestivamente della presenza delle crepe o rotture nell'impianto di alimentazione e provvedere alla sua

CERBARO Elena
(Iscrizione Albo n. 426)

riparazione.

Infine, l'unità di rilevamento di perdite di combustibile è di facile realizzazione, in quanto è richiesta unicamente la disponibilità apposita di un sensore di liquido di per sé noto, dato che le operazioni richieste possono essere eseguite direttamente dalla centralina che controlla l'iniezione elettronica.

Risulta infine chiaro che alla struttura qui descritta ed illustrata possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

CERRARO Elena
(Iscrizione Albo n. 426)

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Struttura (25) di contenimento e di raccolta di combustibile per un impianto di iniezione ad alta pressione (1) di motori a combustione interna (2), detto impianto di iniezione (1) comprendendo una pluralità di iniettori (5) alimentati da rispettivi condotti (12, 18) attraversati, in uso, da combustibile ad alta pressione, caratterizzata dal fatto di comprendere manicotti (30) circondanti detti condotti (12, 18) per contenere eventuale combustibile fuoriuscente dai condotti (12, 18) stessi, ed un collettore di raccolta (33) collegato a detti manicotti (30) e atto a ricevere il combustibile contenuto in detti manicotti (30).

2. Struttura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti manicotti (30) presenta forma sostanzialmente tubolare e comprende un corpo principale (30c), due porzioni di estremità opposte (30a, 30b) fissate a tenuta di fluido a rispettive porzioni di estremità opposte (12a, 12b, 18a, 18b) di detti condotti (12, 18), ed un raccordo di uscita (31) estendentesi da una delle porzioni di estremità (30a, 30b) di detto manicotto (30).

3. Struttura secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti raccordi di uscita (31) è collegato a detto collettore di

CERBAPO Fiorenza
(Iscrizione Albo n. 426)

raccolta (33) attraverso una rispettiva linea di collegamento (32).

4. Struttura secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzata dal fatto che detto corpo principale (30c) è conformato a soffiutto ed è deformabile elasticamente.

5. Struttura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti manicotti (30) sono realizzati di materiale elastomerico.

6. Struttura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un sensore di liquido (35) disposto al di sotto di detto collettore di raccolta (33) ed atto a generare un segnale di perdita (L) indicativo della presenza di combustibile all'interno di detto collettore di raccolta (33); e mezzi generatori di segnale di allarme (37) atti a generare un segnale di allarme (S) al ricevimento di detto segnale di perdita (L).

7. Struttura secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto sensore di liquido (35) è un sensore a stato solido di tipo ottico.

8. Struttura di contenimento e di raccolta di combustibile e diagnosi di perdite di combustibile per un impianto di iniezione ad alta pressione di motori a

combustione interna, come sostanzialmente descritto con riferimento ai disegni allegati.

p.i.: CENTRO RICERCHE FIAT SOCIETÀ CONSORTILE PER
AZIONI

CERBARO Elena
(Iscrizione Albo n. 426)



CERBARO Elena
(Iscrizione Albo n. 426)

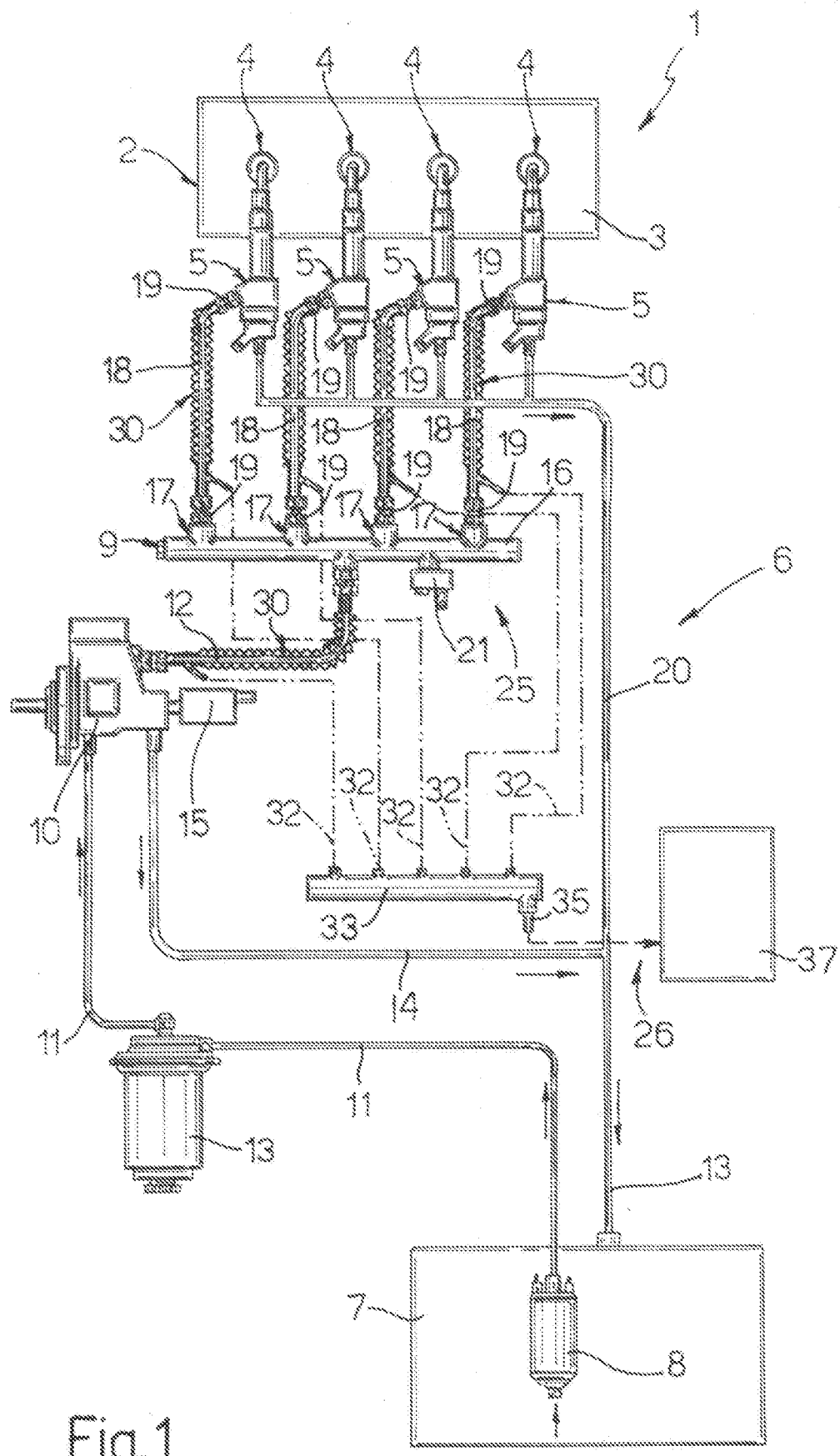
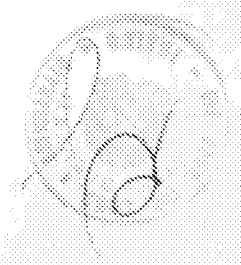


Fig. 1

p.i.: CENTRO RICERCHE FIAT SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI

CENTRO RICERCHE FIAT
SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI
Realizzazione Anno n. 1928



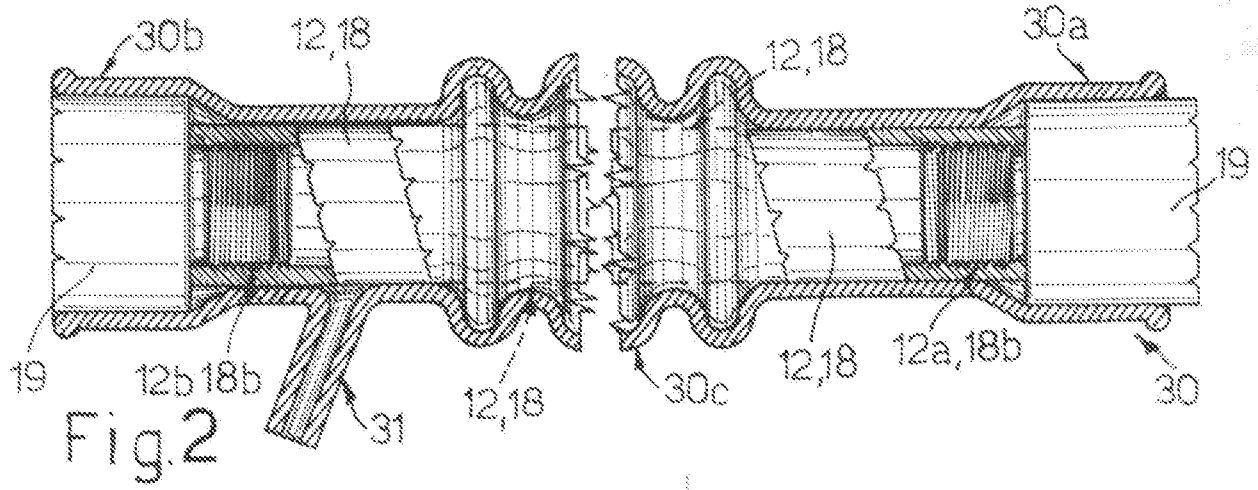


Fig. 4

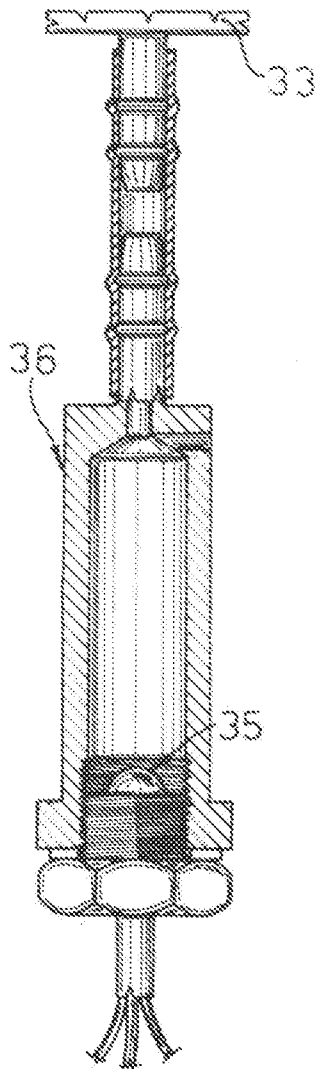


Fig. 3

